MILAN CHYTRÝ (editor)

Vegetace České republiky

2 Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace

Vegetation of the Czech Republic

2. Ruderal, Weed, Rock and Scree Vegetation

ACADEMIA

Vegetace České republiky
2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace

Vegetation of the Czech Republic
2. Ruderal, weed, rock and scree vegetation

Recenzenti:
prof. František Krahulec
prof. Petr Pyšek

Tato publikace byla připravena a publikována s podporou Grantové agentury České republiky prostřednictvím projektů č. 206/05/0020 a 206/09/0329 a s institucionální podporou prostřednictvím výzkumných záměrů MSM0021622416 a AV0Z60050516 a výzkumného centra LC06073.

KATALOGIZACE V KNIZE – NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Vegetace České republiky. 2, Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace = Vegetation of the Czech Republic. 2, Ruderal, weed, rock and scree vegetation / Milan Chytrý (editor). – Vyd. 1. – Praha : Academia, 2009. – 524 s. : barev. il.
Souběžný anglický text
ISBN 978-80-200-1769-7 (váz.)

581.524/.526 * 581.526.7 * 581.526.65 * 581.526.54 * (437.3)
- vegetace – Česko
- ruderální rostlinná společenstva – Česko
- plevelová společenstva – Česko
- skalní rostlinná společenstva – Česko
- suťová rostlinná společenstva – Česko
- monografie

581 – Obecná botanika [2]

Kolektiv autorů:

Editor
Milan Chytrý[1]

Autoři textů a dílčích analýz dat
Deana Láníková[1, 2], Zdeňka Lososová[1], Jiří Sádlo[3], Milan Chytrý[1], Zdenka Otýpková[1], Martin Kočí[1], Petr Petřík[3], Kateřina Šumberová[2], Zdenka Neuhäuslová[3], Petra Hájková[1,2] & Michal Hájek[1,2]

Editace a analýza dat, software a technická spolupráce
Štěpánka Králová[1], Katrin Karimová[1], Jiří Danihelka[1,2], Lubomír Tichý[1], Dana Michalcová[1], Ondřej Hájek[1] & Klára Kubošová[1]

[1] *Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno*
[2] *Botanický ústav AV ČR, v. v. i., pracoviště Brno*
[3] *Botanický ústav AV ČR, v. v. i., pracoviště Průhonice*

Editor © Milan Chytrý, 2009

ISBN 978-80-200-1769-7

Tuto knihu věnujeme památce
ing. Karla Kopeckého
a doc. Antonína Pyška,
vynikajících botaniků,
kteří se zásadním způsobem zasloužili
o poznání diverzity ruderální vegetace
České republiky.

This book is dedicated to the memory of
Ing. Karel Kopecký
and Assoc. Professor Antonín Pyšek,
botanists extraordinaire
who made landmark contributions
to the knowledge of ruderal vegetation diversity
of the Czech Republic.

Obsah
Contents

Úvod k druhému dílu *Vegetace České republiky*
Introduction to the second volume of *Vegetation of the Czech Republic* (M. Chytrý) 11

Vymezení vegetačních jednotek a jejich interpretace
Delimitation and interpretation of vegetation units (M. Chytrý) 15

Summary (M. Chytrý) 29

Vegetace sešlapávaných stanovišť
Vegetation of trampled habitats (D. Láníková & Z. Lososová) 43
Třída XA. *Polygono arenastri-Poëtea annuae* 43
Svaz XAA. *Coronopodo-Polygonion arenastri* 46
XAA01. *Polygonetum arenastri* 47
XAA02. *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri* 50
XAA03. *Poo annuae-Coronopodetum squamati* 52
XAA04. *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri* 54
Svaz XAB. *Saginion procumbentis* 60
XAB01. *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* 60
XAB02. *Herniarietum glabrae* 63
XAB03. *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae* 65
XAB04. *Poëtum annuae* 68
XAB05. *Lolio perennis-Matricarietum discoideae* 70

Jednoletá vegetace polních plevelů a ruderálních stanovišť
Annual vegetation of arable land and ruderal habitats
(Z. Lososová, Z. Otýpková, J. Sádlo & D. Láníková) 73
Třída XB. *Stellarietea mediae* 74
Svaz XBA. *Caucalidion* 80
XBA01. *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis* 82
XBA02. *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* 85
XBA03. *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* 88
XBA04. *Stachyo annuae-Setarietum pumilae* 91
XBA05. *Veronicetum hederifolio-triphylli* 93
Svaz XBB. *Veronico-Euphorbion* 102
XBB01. *Mercurialietum annuae* 103
XBB02. *Veronico-Lamietum hybridi* 105
Svaz XBC. *Scleranthion annui* 108
XBC01. *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* 109
XBC02. *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* 112
XBC03. *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae* 116
Svaz XBD. *Arnoseridion minimae* 119
XBD01. *Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae* 120

Svaz XBE. *Oxalidion fontanae* 122
XBE01. *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi* 123
Svaz XBF. *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae* 126
XBF01. *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli* 127
Svaz XBG. *Atriplicion* 129
XBG01. *Chenopodietum stricti* 131
XBG02. *Chenopodietum urbici* 133
XBG03. *Atriplicetum nitentis* 135
XBG04. *Descurainio sophiae-Atriplicetum oblongifoliae* 141
XBG05. *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae* 143
XBG06. *Atriplicetum roseae* 145
XBG07. *Sisymbrietum loeselii* 147
XBG08. *Descurainietum sophiae* 149
XBG09. *Sisymbrietum altissimi* 151
XBG10. *Chamaeplietum officinalis* 153
XBG11. *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae* 155
XBG12. *Ivaetum xanthiifoliae* 158
XBG13. *Kochietum densiflorae* 161
Svaz XBH. *Sisymbrion officinalis* 163
XBH01. *Hordeetum murini* 164
XBH02. *Hordeo murini-Brometum sterilis* 166
XBH03. *Linario-Brometum tectorum* 168
Svaz XBI. *Malvion neglectae* 175
XBI01. *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* 176
XBI02. *Malvetum pusillae* 178
XBI03. *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis* 180
XBI04. *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae* 182
XBI05. *Matricario discoideae-Anthemidetum cotulae* 185
Svaz XBJ. *Salsolion ruthenicae* 186
XBJ01. *Chenopodietum botryos* 188
XBJ02. *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri* 190
XBJ03. *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi* 192
Svaz XBK. *Eragrostion cilianensi-minoris* 194
XBK01. *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris* 196
XBK02. *Portulacetum oleraceae* 198
XBK03. *Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris* 200
XBK04. *Cynodontetum dactyli* 202

Suchomilná ruderální vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy

Xerophilous ruderal vegetation with biennial and perennial species
(D. Láníková, M. Chytrý & Z. Lososová) 206
Třída XC. *Artemisietea vulgaris* 207
Svaz XCA. *Onopordion acanthii* 209
XCA01. *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* 211
XCA02. *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini* 214
XCA03. *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* 216
Svaz XCB. *Dauco carotae-Melilotion* 226
XCB01. *Melilotetum albo-officinalis* 228
XCB02. *Berteroetum incanae* 231
XCB03. *Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae* 234
XCB04. *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis* 236

XCB05. *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* 238
XCB06. *Poëtum humili-compressae* 241
XCB07. *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* 245
XCB08. *Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali* 248
XCB09. *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* 251
XCB10. *Buniadetum orientalis* 254
XCB11. *Asclepiadetum syriacae* 256
Svaz XCC. *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* 258
XCC01. *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis* 259
XCC02. *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis* 262
XCC03. *Convolvulo arvensis-Brometum inermis* 265
XCC04. *Cardarietum drabae* 267
Svaz XCD. *Artemisio-Kochion prostratae* 272
XCD01. *Agropyro cristati-Kochietum prostratae* 273
Svaz XCE. *Arction lappae* 275
XCE01. *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici* 277
XCE02. *Arctietum lappae* 281
XCE03. *Hyoscyamo nigri-Conietum maculati* 283
XCE04. *Sambucetum ebuli* 286

Nitrofilní vytrvalá vegetace vlhkých a mezických stanovišť

Nitrophilous perennial vegetation of wet to mesic habitats
(D. Láníková, M. Kočí, J. Sádlo, K. Šumberová, P. Hájková, M. Hájek & P. Petřík) 289
Třída XD. *Galio-Urticetea* 290
Svaz XDA. *Senecionion fluviatilis* 292
XDA01. *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium* 294
XDA02. *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti* 297
XDA03. *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae* 301
XDA04. *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae* 303
Svaz XDB. *Petasition hybridi* 313
XDB01. *Petasitetum hybridi* 314
XDB02. *Petasitetum hybrido-kablikiani* 317
Svaz XDC. *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae* 319
XDC01. *Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere* 320
XDC02. *Epilobio montani-Geranietum robertiani* 324
XDC03. *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae* 327
XDC04. *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* 329
XDC05. *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis* 332
Svaz XDD. *Geo urbani-Alliarion petiolatae* 334
XDD01. *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli* 336
XDD02. *Torilidetum japonicae* 339
XDD03. *Anthriscetum trichospermae* 342
Svaz XDE. *Aegopodion podagrariae* 348
XDE01. *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae* 350
XDE02. *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris* 353
XDE03. *Chaerophylletum aromatici* 355
XDE04. *Chaerophylletum aurei* 357
XDE05. *Chaerophylletum bulbosi* 360
XDE06. *Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae* 363
XDE07. *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi* 365
XDE08. *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani* 368

XDE09. *Asteretum lanceolati* 370
XDE10. *Reynoutrietum japonicae* 373
Svaz XDF. *Rumicion alpini* 375
XDF01. *Rumicetum alpini* 377

Bylinná vegetace pasek a narušovaných stanovišť v lesním prostředí
Herbaceous vegetation of forest clearings and disturbed habitats in forest environments
(P. Petřík, J. Sádlo & Z. Neuhäuslová) 379
Třída XE. *Epilobietea angustifolii* 379
Svaz XEA. *Fragarion vescae* 382
XEA01. *Senecioni-Epilobietum angustifolii* 383
XEA02. *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii* 386
XEA03. *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae* 388
XEA04. *Junco effusi-Calamagrostietum villosae* 395
XEA05. *Digitali-Senecionetum ovati* 397
XEA06. *Pteridietum aquilini* 400
XEA07. *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae* 402

Vegetace skal, zdí a stabilizovaných sutí
Vegetation of rocks, walls and stable screes (J. Sádlo & M. Chytrý) 406
Třída SA. *Asplenietea trichomanis* 406
Svaz SAA. *Cystopteridion* 410
SAA01. *Cystopteridetum fragilis* 411
SAA02. *Asplenietum rutae-murario-trichomanis* 414
Svaz SAB. *Asplenion cuneifolii* 417
SAB01. *Asplenietum cuneifolii* 418
SAB02. *Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti* 420
Svaz SAC. *Asplenion septentrionalis* 423
SAC01. *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* 424
SAC02. *Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae* 426
SAC03. *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris* 429
Svaz SAD. *Androsacion alpinae* 432
SAD01. *Cryptogrammetum crispae* 433

Nitrofilní vegetace zdí Nitrophilous vegetation on walls (D. Láníková & J. Sádlo) 441
Třída SB. *Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae* 441
Svaz SBA. *Cymbalario muralis-Asplenion* 442
SBA01. *Cymbalarietum muralis* 444
SBA02. *Corydalidetum luteae* 446

Vegetace pohyblivých sutí Vegetation on mobile screes (J. Sádlo & M. Chytrý) 449
Třída SC. *Thlaspietea rotundifolii* 449
Svaz SCA. *Stipion calamagrostis* 452
SCA01. *Gymnocarpietum robertiani* 452
SCA02. *Galeopsietum angustifoliae* 454
SCA03. *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae* 457
Svaz SCB. *Galeopsion* 459
SCB01. *Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani* 459

Literatura References 462

Rejstřík Index 496

Úvod k druhému dílu *Vegetace České republiky*

Introduction to the second volume of *Vegetation of the Czech Republic*

Milan Chytrý

Náplň druhého dílu

Druhý díl fytocenologického přehledu vegetace České republiky je věnován vegetaci nelesních stanovišť, která byla vytvořena nebo jsou silně ovlivněna člověkem. Tato vegetace se označuje jako *synantropní* (doprovázející člověka) nebo *antropogenní* (vytvořená člověkem) a dělí se na vegetaci ruderální a plevelovou. Termín *ruderální* má původ v latinských slovech *rudus* (= rumiště, zbořeniště), případně *rudis* (= neobdělávaný), a běžně se jím označuje vegetace rostoucí na narušovaných místech ve městech, vesnicích, podél cest a na dalších člověkem silně ovlivňovaných stanovištích. Vegetace plevelů v polních a zahradních kulturách se někdy označuje termínem *segetální* (latinsky *seges* = obilí); někdy se však tento termín zužuje jen na plevelovou vegetaci v obilninách.

Ruderální a plevelová vegetace obsahuje kromě původních druhů naší flóry také velké množství nepůvodních druhů, které k nám byly neúmyslně nebo i záměrně zavlékány člověkem už od neolitu. Druhy zavlečené do konce středověku jsou označovány jako archeofyty a druhy zavlečené v novověku jako neofyty (P. Pyšek et al. 2002, Chytrý et al. 2005, Sádlo et al. 2007). Typy vegetace podobné ruderální vegetaci se však v naší krajině vyskytují i na přirozených stanovištích, jejichž zásoba živin a režim narušování jsou podobné podmínkám převládajícím na stanovištích ovlivňovaných člověkem. Především jde o vegetaci mezických a živinami bohatých půd v říčních nivách a na lesních okrajích nebo holinách, které jsou narušovány občasnými krátkými záplavami nebo zvěří. Tyto přirozené typy vegetace jsou tvořeny převážně původními druhy české flóry, ale ve fytocenologickém systému jsou vzhledem k podobnému režimu narušování a z toho vyplývající podobnosti druhového složení řazeny do těsného sousedství vegetace vzniklé na stanovištích silně ovlivňovaných člověkem. V této přirozené vegetaci se také nezřídka šíří druhy, které jsou v naší flóře nepůvodní. Druhý díl monografie *Vegetace České republiky* proto pojednává spolu s ruderálními a plevelovými rostlinnými společenstvy také o podobných společenstvech přirozených a polopřirozených.

Vedle ruderální a plevelové vegetace je v tomto dílu zpracována nelesní vegetace skal, zdí a sutí. V České republice není toto spojení překvapivé, protože větší skalní masivy nebo přirozeně vzniklé sutě jsou u nás spíše vzácné a roste na nich málo rostlinných druhů úzce vázaných na tato přirozená stanoviště. Mnohé typy skalní a suťové vegetace jsou u nás vázány na člověkem vytvořená stanoviště, jako jsou zdi, osypy a stěny v lomech nebo navážky štěrku.

Vývoj a současný stav výzkumu ruderální, plevelové, skalní a suťové vegetace České republiky

Výzkumu synantropní vegetace se fytocenologové začali věnovat o něco později než výzkumu travinné, lesní nebo vysokohorské vegetace. Základní představa o hlavních typech synantropní vegetace Evropy však vznikla již v průběhu třicátých a čtyřicátých let 20. století a byla shrnuta v souborných přehledech, které uveřejnili klasikové fytocenologického výzkumu Josias Braun-Blanquet a Reinhold Tüxen (Braun-Blanquet et al. 1936, Tüxen 1950).

Na území dnešní České republiky se tato vegetace začala systematicky studovat v šedesátých letech 20. století, a to zejména v Botanickém ústavu Československé akademie věd v Průhonicích. Ruderální vegetací se zabývali zejména Karel

Kopecký a Slavomil Hejný. Kopecký (1969) vypracoval syntaxonomickou koncepci třídy *Galio-Urticetea*, kterou s drobnými úpravami přijímá většina autorů dodnes. Kopeckého výzkum odhalil některé potíže při klasifikaci ruderální vegetace, která se často skládá téměř výhradně z druhů s širokou ekologickou amplitudou. Na nedostatek diagnostických druhů využitelných pro klasifikaci ruderální vegetace do asociací reagoval Kopecký návrhem nového způsobu klasifikace ruderální vegetace, tzv. deduktivní metody, při které jsou konkrétní porosty řazeny přímo do svazů, řádů a tříd, a to nikoliv jako asociace, nýbrž jako tzv. bazální nebo odvozená společenstva, která se vyznačují absencí diagnostických druhů (Kopecký & Hejný 1974, 1978, Kopecký 1978a). Od sedmdesátých let 20. století vzniklo několik obsáhlých studií věnovaných ruderální vegetaci velkých měst, a to Plzně (A. Pyšek 1978c, Chocholoušková 2003), jihozápadní části Prahy (Kopecký 1980, 1981, 1982a, b, 1983, 1984a), Brna (Grüll 1981), Olomouce (Tlusták 1990), Liberce (Višňák 1992) a Ostravy (Višňák 1996a, b). Vegetací vesnic a menších měst se zabýval zejména v západních a severních Čechách Antonín Pyšek, který své výsledky uveřejnil v řadě regionálních studií. Na ně navázal Petr Pyšek svou prací o vegetaci vesnic Českého krasu (P. Pyšek 1991b, 1992). Méně pozornosti bylo věnováno ruderální vegetaci mimo lidská sídla. Mezi nimi vyniká soubor studií Karla Kopeckého z Orlických hor (Kopecký & Hejný 1971, 1973, Kopecký 1978b) a rozsáhlá práce o vegetaci severočeských železnic (Jehlík 1986). Výsledky výzkumu ruderální vegetace České republiky v sedmdesátých až osmdesátých letech shrnuli v syntaxonomických přehledech Hejný et al. (1979) a Kopecký & Hejný (1992) a tyto syntézy se odrazily i ve dvou vydáních seznamu rostlinných společenstev České republiky (Moravec et al. 1983, 1995). Ačkoli byla v tomto období rozlišena a popsána většina typů naší ruderální vegetace, je dosud její dokumentace poměrně nerovnoměrná, soustředěná hlavně do některých měst a vesnic. Studií, které by na větším území důkladně zpracovaly ruderální vegetaci lidských sídel i otevřené krajiny, je dosud poměrně málo. Výjimkou je například popis ruderální vegetace Broumovska (Hadač 1978b) a zejména Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278).

Fytocenologickému výzkumu plevelové vegetace se u nás v druhé polovině 20. století věnoval zejména Zdeněk Kropáč, který s kolektivem autorů publikoval významnou práci s popisem některých typů plevelové vegetace a vymezením koncepce tzv. agroekofází, tj. střídání různých plevelových společenstev na jednom místě v průběhu roku (Kropáč et al. 1971). Svůj rozsáhlý fytocenologický materiál a zkušenosti získané během pěti desetiletí výzkumu plevelové vegetace v celé České republice shrnul v obsáhlé studii v časopise Preslia (Kropáč 2006). V souvislosti s přípravou zpracování plevelové vegetace pro druhý díl monografie *Vegetace České republiky* byl Zdenkou Otýpkovou, Zdeňkou Lososovou a Šárkou Cimalovou shromážděn a synteticky zpracován obsáhlý fytocenologický materiál zejména z Moravy, odkud bylo dosud k dispozici jen málo kvalitních fytocenologických snímků (Otýpková 2001, 2004, Lososová 2004, Lososová et al. 2006a, Cimalová 2009).

Stranou výzkumu ruderální vegetace vždy stála vegetace lesních pasek a narušených stanovišť v lesním prostředí. Systematicky se jí začala zabývat teprve v devadesátých letech 20. století Zdenka Neuhäuslová, která uveřejnila regionální studie o této vegetaci v Železných horách (Neuhäuslová 1995) a na Křivoklátsku (Neuhäuslová in Kolbek et al. 2001: 279–316) a syntetické studie o některých typech pasekové vegetace v České republice (Neuhäuslová & Härtel 2001, Neuhäuslová & Wild 2001). Další významnější regionální popisy pasekové vegetace přinesli v diplomových pracích Petřík (2000) z Ještědského hřbetu a Straková (2004) z jižní Moravy. Přesto je vegetace pasek a narušovaná bylinná vegetace navazující na lesy u nás dosud málo prozkoumána.

Vegetaci skal a sutí byla na rozdíl od ruderální a plevelové vegetace věnována pozornost již od začátku fytocenologického výzkumu u nás (Firbas 1924). Tato vegetace se však v České republice, na rozdíl od Alp, Karpat nebo Středomoří, nevyznačuje velkou diverzitou. Snad proto se dosud nestala předmětem systematického výzkumu, který by zahrnoval celé území České republiky. Vegetaci na zdech ve východní části České republiky popsali Duchoslav (2002), Procházková & Duchoslav (2004) a Simonová (2008b). Souborný regionální popis všech typů této vegetace uveřejnili Jiří Kolbek a Jiří Sádlo v monografii o vegetaci Křivoklátska (Kolbek et al. 2001) a stejní autoři připravili přehled ekologických aspektů vegetace na sutích (Sádlo & Kolbek 1994).

Realizace projektu, podíl jednotlivých autorů a poděkování

Příprava druhého dílu monografie *Vegetace České republiky* byla financována převážně prostřednictvím grantů Grantové agentury České republiky 206/05/0020 *Vegetace České republiky: monografie, formalizovaná klasifikace a expertní systém* a 209/09/0329 *Vegetace České republiky: dokončení národního přehledu rostlinných společenstev*. Současně byla podpořena výzkumnými záměry MSM0021622416 a AV0Z60050516 a výzkumným centrem LC06073. Probíhala v letech 2005–2009 současně s přípravou třetího dílu, věnovaného vodní a mokřadní vegetaci.

Projekt byl řízen na Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně a spolupracující institucí byl Botanický ústav Akademie věd České republiky. Autoři textů navrhli sami nebo ve spolupráci s editorem formální definice jednotlivých asociací. Ve spolupráci s editorem také řešili použití správné nomenklatury vegetačních jednotek. Téměř dvě třetiny autorské práce na tomto svazku odvedly Deana Láníková (dříve Simonová) a Zdeňka Lososová a jeho zdárné dokončení je především jejich zásluhou. Na projektu se kromě autorů textů podíleli další pracovníci, bez nichž by sestavení tohoto svazku nebylo možné. Štěpánka Králová spravovala Českou národní fytocenologickou databázi a spolu s Katrin Karimovou editovala a připravovala data pro analýzy. V poslední fázi přípravy publikace tuto práci převzala Dana Michalcová. Jiří Danihelka jazykově revidoval český text, pomohl s taxonomickou interpretací různých druhů a příbuzenských druhových skupin cévnatých rostlin a připravil a kriticky zhodnotil floristická data pro doplnění pravděpodobného rozšíření asociací, pro které nebyl dostatek fytocenologických snímků. Lubomír Tichý zajišťoval softwarovou podporu. Ondřej Hájek připravil všechny mapy použité v této publikaci a podílel se na tvorbě prediktivních modelů rozšíření. Klára Kubošová vypracovala statistické modely použité pro predikci rozšíření vybraných asociací. Editor je zodpovědný za koncepci a obsahovou i formální integritu celého díla, konzistenci a návaznost dílčích klasifikací vytvořených jednotlivými autory, za funkci expertního systému pro automatickou identifikaci vegetačních jednotek, synoptické tabulky, grafy, správnost syntaxonomické nomenklatury a anglické souhrny popisů vegetačních jednotek.

Projekt *Vegetace České republiky* využívá obrovského množství publikovaných i nepublikovaných dat a poznatků získaných v terénu stovkami českých botaniků za uplynulých osm desetiletí. Vznik této knihy není jen zásluhou jejích autorů, ale všech badatelů, kteří se podíleli na vzniku silné tradice výzkumu vegetace u nás a svou prací tuto tradici nadále udržují a rozvíjejí.

Myšlenkovou a technickou podporu pro projekt *Vegetace České republiky* poskytli kolegové z pracovní skupiny *European Vegetation Survey*, zejména John S. Rodwell (Lancaster), Stephan M. Hennekens (Wageningen) a Helge Bruelheide (Halle). Velkým vzorem při výzkumu synantropní, skalní a suťové vegetace pro nás byli zejména Ladislav Mucina (Perth), Ivan Jarolímek a Milan Valachovič (Bratislava), v jejichž zpracováních této vegetace v dílech *Die Pflanzengesellschaften Österreichs* a *Rastlinné spoločenstvá Slovenska* jsme často hledali inspiraci pro syntaxonomická řešení vhodná pro Českou republiku. Neocenitelnou aktivní pomoc při opatřování těžko dostupné literatury nám poskytly Iva Adamová a Lucie Jarošová, knihovnice Ústavu botaniky a zoologie PřF MU v Brně, a také Helge Bruelheide (Halle), Jürgen Dengler (Hamburg), Nikolai Ermakov (Novosibirsk), Rense Haveman (Wageningen), Boris Mirkin (Ufa), Robert Pál (Pécs), Gyula Pinke (Mosonmagyaróvár) a Maria Wojterska (Poznań). Svatava Kubešová (Brno) poskytla bryologické konzultace. Fotografie porostů dodali kromě autorů textu také Karel Boublík, Jiří Brabec, Tomáš Černý, Libor Ekrt, Karel Fajmon, Eva Hettenbergerová, Josef Holec, Veronika Kalusová, Beata Křenková, Boris Láník, Radomír Němec, Jan Pergl, Marie Popelářová, Petr Pyšek, Tomáš Tichý, Alena Vydrová a Krkonošský národní park (Kamila Antošová). Důkladnou revizi anglických textů v této knize provedl Toby Spribille (Graz). Cenné připomínky k rukopisu poskytli recenzenti Petr Pyšek a František Krahulec (Průhonice) a také Ivan Jarolímek (Bratislava), který podrobně přečetl texty o sešlapávané a vytrvalé ruderální vegetaci.

Fytocenologická data potřebná pro zpracování druhého dílu *Vegetace České republiky* dodali nebo pomohli upravit do databázové podoby kromě autorů textů zejména David Cigánek, Šárka Cimalová, Jaroslav Čáp, Jiří Danihelka, Jan Douda, Viktoria Eltsova, Karel Fajmon, Jana Halúzová (Straková), Helena Havránková (Adámková), Martin

Hejda, Viera Horáková, Jindřich Chlapek, Zdeňka Chocholoušková, Vít Joza, Ilona Knollová, Zdeněk Kropáč, Ivan Ostrý, Jan Pergl, Petr Pyšek, Marie Rafajová, Jiří Vicherek, Alena Vydrová, Tomáš Vymyslický a mnozí další. Floristická data pro doplnění potenciálního rozšíření do map poskytli jejich vlastníci nebo správci příslušných floristických databází: Lýdie Bartoňová, Jiří Danihelka, Vít Grulich, Vladimír Hans, Karel Chobot, Jana Jelínková, Jan Jongepier, Jiří Juřička, Zdeněk Kučera, Martin Lepší, Bohumil Mandák, Petr Pyšek, Věra Samková, Karel Sutorý, Milan Štech, Jan Štěpánek, Kateřina Šumberová, Jana Tkáčiková a Jan Wild. Seznam institucí, které jsou vlastníky použitých floristických dat, je uveden na str. 25. Mapy rozšíření druhů sestavené z těchto dat revidoval Vít Grulich. Technickou pomoc v závěrečné fázi editace poskytla Kristýna Žáková. Všem uvedeným (i mnohým dalším) kolegům patří náš velký dík, protože bez jejich ochotné pomoci by druhý díl *Vegetace České republiky* nikdy nevznikl v předložené podobě.

Vymezení vegetačních jednotek a jejich interpretace

Delimitation and interpretation of vegetation units

Milan Chytrý

Podrobný popis metodiky vymezení vegetačních jednotek a poznámky k jejich interpretaci jsou obsaženy v prvním dílu *Vegetace České republiky* (Chytrý in Chytrý 2007: 19–34). Zde opakujeme nejdůležitější informace v zestručněné podobě a doplňujeme několik poznámek vztahujících se specificky k ruderální a plevelové vegetaci.

Jednotky klasifikace vegetace a jejich hierarchie

Fytocenologická klasifikace rozeznává vegetační jednotky na čtyřech hlavních hierarchických úrovních, které se liší příponami svých latinských jmen. Od nejnižší po nejvyšší úroveň jsou to asociace (koncovka *-etum*), svaz (*-ion*), řád (*-etalia*) a třída (*-etea*). Tyto úrovně používáme i v předloženém zpracování, avšak s výjimkou řádů, které v národním měřítku hierarchii spíše zbytečně komplikují. Kvůli udržení přehlednosti a relativní jednoduchosti fytocenologického systému nepoužíváme ani vedlejší hierarchické úrovně, jako jsou podsvazy, podřády a podtřídy. U některých asociací, které jsou vnitřně heterogenní, zavádíme neformální členění na varianty.

Pro účely vegetačního mapování a kódování v databázích jsou všechny použité vegetační jednotky označeny unikátními kódy, např. XBC01, případně XBC01a. V těchto zkratkách:

- první písmeno odráží název formační skupiny, např. X znamená vegetaci ruderální nebo plevelovou a S vegetaci skalní, zední nebo suťovou;
- druhé písmeno označuje třídu v rámci formační skupiny;
- třetí písmeno označuje svaz v rámci třídy;
- dvojmístné číslo označuje asociaci v rámci svazu;
- malé písmeno označuje variantu v rámci asociace.

Klasifikace použitá v monografii *Vegetace České republiky* byla vytvářena tak, aby do značné míry přebírala tradičně používané vegetační jednotky, zejména jednotky přijaté v posledním vydání přehledu rostlinných společenstev České republiky (Moravec et al. 1995) a v přehledech vegetace jiných evropských zemí. Cílem nebylo vytvořit novou klasifikaci, ale kriticky revidovat dosavadní klasifikaci, na kterou jsou čeští a středoevropští uživatelé zvyklí. Tato revize byla založena na analýze velkého souboru fytocenologických snímků z České národní fytocenologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003) a jejím smyslem bylo zejména (1) odstranit překryvy ve vymezení dosud rozlišovaných vegetačních jednotek, (2) vyloučit ze systému jednotky, jejichž rozlišování v terénu je obtížné až nemožné kvůli nevýrazné floristické diferenciaci oproti jiným jednotkám, a (3) přizpůsobit vymezení vegetačních jednotek České republiky koncepcím, které se většinově prosazují v okolních zemích a nejsou v rozporu s variabilitou vegetace existující na našem území.

Pojetí základních klasifikačních jednotek ruderální vegetace

Ruderální stanoviště mají vlivem častého, přitom však nepravidelného narušování poměrně nevyhraněné druhové složení. Mnoho ruderálních druhů má širokou ekologickou amplitudu, což jim umožňuje vyskytovat se na široké škále různých stanovišť. Velká část z těchto druhů se rychle šíří na čerstvě narušená stanoviště, a to i na velké vzdálenosti (Grime 2001). Druhové složení ruderální vegetace proto víc než u jiných typů terestrické vegetace závisí na náhodných procesech šíření

druhů v krajině a jejich uchycování na různých stanovištích; naopak je v menší rovnováze s lokálními stanovištními faktory, jako jsou půdní vlastnosti, vlhkost nebo dostupnost živin. Mnohé porosty ruderální vegetace sestávají téměř výhradně z druhů s širokou ekologickou amplitudou a často jim dominuje jediný konkurenčně silný druh, který se na lokalitu rozšířil teprve nedávno. Může jít o druhy pocházející z naší přirozené vegetace, odkud se šíří na ruderální stanoviště (tzv. apofyty; P. Pyšek et al. 2003a), ale i o nepůvodní, nezřídka invazní druhy. Často jde o krátkodobá stadia sekundární sukcese, která mohou při absenci disturbance záhy přecházet v sukcesně pokročilejší stadia.

V ruderální vegetaci tedy existuje málo druhů, které by dobře indikovaly jemnější rozdíly ve vlastnostech stanovišť, a proto je tuto vegetaci dosti obtížné klasifikovat na úrovni asociací. Kopecký & Hejný (1974, 1978, 1980, 1990) proto navrhli pro klasifikaci ruderální vegetace tzv. deduktivní metodu, při které se porosty druhů s širokou ekologickou amplitudou přiřazují přímo ke svazům, řádům nebo třídám, a to jako tzv. bazální nebo odvozená společenstva. V algoritmizované verzi metodu popsali Kopecký et al. (1995). Výhodou tohoto přístupu je možnost klasifikovat prakticky každý v přírodě existující porost do formálního systému vegetačních jednotek a pojmenovat jej. Toho se však dosahuje za cenu komplikované nomenklatury (např. bazální společenstvo *Urtica dioica-Aegopodium podagraria*-[*Galio-Urticetea*]) a může to vést k tvorbě velmi nepřehledných klasifikačních systémů s velkým množstvím vegetačních jednotek, které ztrácejí praktickou použitelnost (viz např. Višňák 1986, 1996a, b). Navíc se na rozdíl od tradičních asociací takto vymezené vegetační jednotky a jejich systémy rozpadají při změnách vymezení svazů, řádů nebo tříd. Deduktivní metoda byla použita v některých českých i zahraničních fytocenologických studiích zabývajících se ruderální vegetací (Kopecký 1988b), ale nenašla ohlas při klasifikaci jiných typů vegetace, i když by byla stejně dobře použitelná pro vegetaci vodní, křovinnou, lesní i jinou. Vzhledem k uvedeným nevýhodám a také proto, abychom dodrželi jednotnou klasifikační metodiku pro všechny typy vegetace v projektu *Vegetace České republiky*, deduktivní metodu při klasifikaci ruderální ani jiné vegetace nepoužíváme. Stejně tak nepoužíváme přístupy založené na negativním vymezení vegetačních jednotek pomocí pouhé absence diagnostických druhů jiných vegetačních jednotek, jako je např. koncepce tzv. centrální asociace (Dierschke 1981).

Alternativou ke klasifikaci deduktivní metodou může být vymezení menšího množství širokých asociací, z nichž každá se vyvíjí na stanovištích s podobnými ekologickými podmínkami, ale může zahrnovat porosty s různými dominantami a někdy i poměrně heterogenním druhovým složením. Jinou alternativou je vymezení užších asociací, zpravidla založených na dominanci jednotlivých druhů, ale bez ambice vytvořit systém, do kterého by bylo možné zařadit téměř každý porost existující v přírodě (Kopecký 1990a). Současná evropská fytocenologická literatura není zcela jednotná v tom, který z uvedených přístupů pro klasifikaci ruderální vegetace používat. I názory jednotlivých členů našeho autorského kolektivu se v tomto ohledu lišily. Například J. Sádlo prosazoval spíše koncepci malého množství širokých asociací. P. Petřík doporučoval použít k zařazení neklasifikovaných typů ruderální vegetace kombinaci deduktivní metody a klasifikace metodou Cocktail, čímž by se mohly klasifikovat všechny porosty existující v terénu přímo do vegetačních jednotek a bylo by možné obejít vymezování asociací s neofytními druhy (Petřík et al. 2009). Takto by se ovšem mohlo postupovat až po vybudování stabilního klasifikačního systému formalizovaným způsobem. Jak dokládá současná evropská fytocenologická literatura, v praxi se zřejmě nejvíce prosazuje používání relativně úzce pojatých asociací, často vymezených dominancí jediného druhu, který indikuje určité vlastnosti stanoviště. Tento přístup jsme již použili pro některé asociace vymezené v prvním dílu *Vegetace České republiky* a po zvážení jeho výhod i nedostatků jej používáme jako přijatelný kompromis i v předloženém zpracování ruderální vegetace České republiky. Přímo do úzce pojatých asociací se sice nezařadí každý existující porost, takové porosty však lze k asociacím přiřadit dodatečně na základě podobnosti druhového složení (Kočí et al. 2003, Tichý 2005, van Tongeren et al. 2008).

Na rozdíl od travinné a plevelové vegetace převažují v naší klasifikaci ruderální vegetace asociace vymezené dominancí určitého druhu. Tento přístup je v souladu s pojetím převládajícím v jiných evropských fytocenologických přehledech vegetace, přináší však nejméně dva problémy:

Za prvé, pokud má dominantní druh širokou ekologickou amplitudu, mohou jeho porosty na

různých stanovištích na první pohled vypadat skoro stejně, ale jejich druhové složení může být dosti odlišné. Pokud určitý druh dominuje na různých stanovištích, na nichž se zároveň vyskytují různé skupiny druhů s užší ekologickou amplitudou, vymezili jsme vegetaci na těchto stanovištích zpravidla jako různé asociace. Ve většině případů však u ruderální vegetace takové skupiny druhů chybějí, a tehdy jsme rozlišili jedinou asociaci pro všechny porosty s dominancí daného druhu a v ní varianty pro porosty na různých stanovištích s odlišným druhovým složením. Takový přístup umožňuje současně používat jak hrubou klasifikaci založenou na dominantách, která je snadno srozumitelná i nebotanikům a může být použita při interpretaci leteckých snímků, tak jemnější klasifikaci, která zohledňuje také rozdíly ve vlastnostech stanovišť a v druhovém složení. U ruderální vegetace však varianty v rámci asociace vymezené pomocí jedné dominanty mohou inklinovat i k různým fytocenologickým třídám.

Za druhé, aby klasifikační systém zůstal přehledný a prakticky použitelný, nelze do něj zahrnout jakýkoliv existující monodominantní porost bez druhů s užší ekologickou amplitudou. Přitom neexistuje jednoznačné kritérium, které z takových porostů do klasifikačního systému zařadit a které nikoli. S ohledem na praktické využití klasifikace vegetace jsme na úrovni asociací rozlišili převážně porosty druhů, které jsou v krajině spíš hojné nebo svým výskytem dobře indikují určitý typ stanoviště. Nevymezovali jsme však asociace na základě dominance druhů s velmi širokou ekologickou amplitudou, jako je *Calamagrostis epigejos*, která se vyskytuje jako dominanta v porostech zařaditelných do několika různých fytocenologických tříd (Kopecký 1986b). Naopak jsme jako asociace vymezili i společenstva s dominancí některých invazních neofytů, které přes relativně krátkou dobu výskytu na našem území vykazují zřetelnou vazbu na určitý typ stanoviště. S ohledem na velkou pozornost, která je v současné době věnována monitoringu a managementu invazních neofytů (P. Pyšek et al. 2008), považujeme za praktické vymezit samostatné vegetační jednotky i pro porosty s jejich dominancí. Část současné fytocenologické literatury se sice staví k možnosti začlenění porostů s dominancí neofytů do fytocenologického systému s výhradami, avšak porosty s dominancí apofytů nebo archeofytů běžně akceptuje jako asociace. Přitom některé hojněji rozšířené neofyty mají v dnešní krajině podobně vyhraněnou vazbu na určité typy stanovišť jako mnohé apofyty a archeofyty. U monodominantních porostů vzácnějších druhů byl výběr těch, které byly zařazeny do klasifikačního systému jako asociace, nutně subjektivní. Z nich jsme vybírali především vegetaci (1) s dominancí druhů s dobře vyhraněnou stanovištní vazbou, (2) relativně dobře doloženou fytocenologickými snímky nebo (3) často rozeznávanou na úrovni asociace v dosavadních fytocenologických přehledech. Je pravděpodobné, že v závislosti na získávání nových fytocenologických dat a na šíření invazních druhů bude časem vhodné přidat k tomuto systému další vegetační jednotky s dominancí druhů, které jsme v současné době do systému nezařadili.

Některé fytocenologické přehledy vegetace rozlišují na stejné hierarchické úrovni asociace a jednotky neformálně označené jako *společenstvo* (např. Mucina et al. 1993, Oberdorfer 1993a, b, 1998, Jarolímek et al. 1997, Rennwald 2000). Do společenstev bez statutu asociace byly zpravidla zahrnovány porosty postrádající druhy s úzkou ekologickou amplitudou, porosty sukcesních stadií vytrvávající na lokalitách krátkou dobu nebo porosty rozšířené v krajině teprve nedávno (např. porosty s dominantními invazními neofyty). Stejně byly označovány typy vegetace, které byly zatím málo prostudovány a nedostatečně dokumentovány fytocenologickými snímky. Jasná kritéria pro oddělování asociací a neformálně nazývaných společenstev na stejné hierarchické úrovni však nebyla nikdy stanovena a rozlišování těchto dvou typů bylo v praxi velmi nekonzistentní, závislé na subjektivních názorech jednotlivých autorů a tradici fytocenologického výzkumu v různých typech vegetace. Proto vnímáme dělení základních vegetačních jednotek na asociace a jednotky bez statutu asociace spíše jako komplikaci nomenklatury než jako prakticky použitelnou dichotomii a v předložené klasifikaci formálně označujeme všechny základní vegetační jednotky jako asociace. Proto i vegetační typy rozlišené na základě dominance neofytů, které mají zřetelnou stanovištní vazbu, označujeme jako asociace. Očekáváme, že při praktickém uplatnění naší klasifikace budou terénní pracovníci používat neformální kategorii *společenstvo* spíše pro ty vegetační typy, které nelze rozlišit v národním měřítku, ale jejichž vymezení v určitých lokálních kontextech může být smysluplné.

Vymezení asociací metodou Cocktail

Pro klasifikaci vegetace v projektu *Vegetace České republiky* byla použita řízená klasifikační metoda Cocktail (Bruelheide 1995, 2000) v modifikaci, kterou popsali Kočí et al. (2003). Celá klasifikace včetně editace dat a parametrizace vegetačních jednotek byla provedena pomocí programu JUICE (Tichý 2002). Metoda Cocktail využívá sociologických skupin druhů a pomocí nich napodobuje klasifikační postup tradiční fytocenologie. Vytváří formální definice vegetačních jednotek, pomocí nichž lze o každém, i nově získaném fytocenologickém snímku rozhodnout, zda do určité jednotky patří, nebo nepatří. Cocktail kvantifikuje míru společného výskytu druhů na základě velkých souborů fytocenologických snímků a vytváří sociologické skupiny z druhů se silnou tendencí společného výskytu ve fytocenologických snímcích. Při tvorbě sociologických skupin je možné výchozí druhy subjektivně vybrat tak, aby dobře charakterizovaly tradičně rozlišované vegetační jednotky; pro přiřazování dalších druhů do skupiny však existuje statistická kontrola, zda se do ní uvažovaný druh skutečně hodí lépe než jiné druhy. Sociologické skupiny se označují jménem jednoho z druhů skupiny.

Sociologické skupiny druhů vytvořené metodou Cocktail byly převzaty z prvního dílu *Vegetace České republiky* a doplněny o nové skupiny specifické pro vegetační typy pojednávané ve druhém dílu. Pro tvorbu nových skupin byl použit stratifikovaný soubor 43 814 fytocenologických snímků, obsahující všechny vegetační typy České republiky, který byl vybrán ze 73 923 fytocenologických snímků uložených v databázovém programu TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001) v České národní fytocenologické databázi k 15. březnu 2006. Výběr byl proveden stejným způsobem jako při tvorbě analogického souboru použitého pro tvorbu sociologických skupin druhů využitých při klasifikaci travinné a keříčkové vegetace v prvním dílu *Vegetace České republiky* (Chytrý 2007: 24). Většina nově vytvořených sociologických skupin druhů obsahovala tři až pět druhů, stejně jako dříve vytvořené skupiny. Přehled sociologických skupin druhů použitých v druhém dílu *Vegetace České republiky* je uveden v tabulce 1.

V další fázi byly metodou Cocktail vymezeny asociace, a to prostřednictvím formálních definic, které pomocí logických spojek AND, OR nebo NOT přesně určují přítomnost nebo nepřítomnost sociologických skupin nebo jednotlivých dominantních druhů ve snímcích, které do těchto asociací patří. Příkladem může být formální definice asociace *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris*:

> **skup.** ***Eragrostis minor*** NOT **skup.** ***Setaria pumila*** NOT *Portulaca oleracea* pokr. > 5 %,

což znamená, že snímek je zařazen do této asociace v případě, že obsahuje sociologickou skupinu *Eragrostis minor* a zároveň neobsahuje sociologickou skupinu *Setaria pumila* ani druh *Portulaca oleracea* s pokryvností větší než 5 %. Sociologická skupina je chápána jako zastoupená ve snímku tehdy, když se v něm vyskytuje alespoň polovina všech druhů skupiny.

Formální definice jsme vytvářeli pouze pro asociace, nikoliv pro svazy, třídy nebo varianty. Ve formálních definicích jsme vedle přítomnosti sociologických skupin často použili také dominanci vybraných jednotlivých druhů. Dominanci jsme často používali jako klasifikační kritérium zejména u druhově chudé ruderální, skalní nebo suťové vegetace, zatímco druhové skupiny jsme častěji využívali pro vymezení asociací druhově bohaté plevelové vegetace.

Formální definice asociací jsme sestavili tak, aby jimi vymezené skupiny snímků co nejlépe odpovídaly tradičně rozlišovaným asociacím. Přitom jsme analyzovali také variabilitu zkoumané vegetace pomocí numerických klasifikací shlukovou analýzou a programem TWINSPAN (Hill 1979, Roleček et al. 2009), které nám daly představu o vyhraněnosti tradičních asociací a jejich pozici v kontextu podobných typů vegetace. Během procesu tvorby formálních definic jsme se pokusili o definování všech asociací uvedených v dosavadním přehledu vegetačních jednotek České republiky (Moravec et al. 1995) a také některých asociací z našeho území dosud neuvedených, zpravidla však rozlišovaných v přehledech vegetace sousedních zemí. Přitom se ukázalo, že mnohé asociace, které uvádějí Moravec et al. (1995), se obsahově překrývají, zatímco jiné nelze pro jejich nevýraznou floristickou diferenciaci vůbec vymezit. V důsledku toho je počet asociací v monografii *Vegetace České republiky* u většiny svazů menší než v dosavadním přehledu (Moravec et al. 1995), přijaté asociace jsou však jasně vymezené a dobře rozeznatelné. Tím metoda Cocktail eliminuje asociace s úzce

lokální platností a nevýrazným ohraničením vůči asociacím popsaným dříve.

Asociace definované metodou Cocktail jsou vymezeny subjektivně, stejně jako asociace v tradiční fytocenologické klasifikaci. Oproti té však mají podstatnou výhodu v tom, že jsou definovány pomocí jednoznačných kritérií, která umožňují konzistentní přiřazování fytocenologických snímků k definovaným asociacím.

Významnou vlastností metody Cocktail je, že některé fytocenologické snímky (obzvlášť ty, které obsahují převážně druhy se širokou ekologickou amplitudou) nejsou přiřazeny k žádné asociaci a zůstávají neklasifikovány. Tato vlastnost dobře odráží tradiční fytocenologický přístup, podle kterého většina porostů existujících v krajině není přiřaditelná k asociacím. Na druhé straně při některých praktických aplikacích fytocenologické klasifikace, např. při vegetačním mapování, je nevýhodné, když některé porosty nejsou přiřazeny ke klasifikačním jednotkám. Proto jsme vyvinuli dvoustupňovou klasifikaci, kdy v prvním kroku jsou snímky přiřazeny k asociacím podle formálních definic. Ve druhém kroku mohou být ty snímky, které nevyhovují formálním definicím žádné asociace, porovnány s druhovým složením celých skupin snímků, přiřazených předtím k jednotlivým asociacím prostřednictvím formálních definic, a poté přiřazeny k nejpodobnější asociaci pomocí indexu FPFI (Kočí et al. 2003, Tichý 2005). Stejným způsobem mohou být snímky, které byly pomocí formálních definic zařazeny do více než jedné asociace, přiřazeny k té z nich, které jsou nejpodobnější.

Přijatá koncepce svazů a tříd se opírá převážně o statistickou analýzu kvality vymezení svazů a tříd uvedených v publikaci Moravec et al. (1995), kterou na základě dat z České národní fytocenologické databáze provedli Chytrý & Tichý (2003). Při této analýze bylo u každého svazu a třídy hodnoceno, zda má dostatek diagnostických druhů a zda se svým vymezením nepřekrývá s jinými svazy nebo třídami. Navíc bylo přihlédnuto k tomu, které svazy a třídy jsou většinově přijímány v přehledech vegetace okolních zemí a v evropských nadnárodních přehledech. Vzájemně si podobné asociace, vymezené metodou Cocktail, byly do svazů sdružovány subjektivně.

Varianty, tj. nižší vegetační jednotky uvnitř asociací, byly stanoveny pomocí shlukové analýzy (program PC-ORD 4; McCune & Mefford 1999) nebo pomocí programu TWINSPAN (Hill 1979), modifikovaného tak, aby vytvářel jakýkoliv počet konečných shluků (Roleček et al. 2009). Získané skupiny snímků byly interpretovány subjektivně s ohledem na jejich ekologickou interpretaci a zpravidla dvě až tři (výjimečně čtyři) skupiny na nejvyšší hierarchické úrovni byly interpretovány jako varianty. Pokud byly takto rozlišené shluky jen nevýrazně floristicky diferencovány nebo neměly jednoznačnou ekologickou interpretaci, nebyly v dané asociaci varianty rozlišeny.

Tabulka 1. Přehled sociologických skupin druhů (případně poddruhů, druhů v širším pojetí a druhových agregátů) použitých pro tvorbu formálních definic asociací metodou Cocktail ve druhém dílu *Vegetace České republiky.*
Table 1. An overview of sociological species groups (inclusive subspecies, species sensu lato, and species aggregates) included in formal definitions of associations using the Cocktail method in Volume 2 of *Vegetation of the Czech Republic.*

Skupina *Acinos arvensis*: *Acinos arvensis*, *Echium vulgare*, *Sedum acre*
Skupina *Adonis aestivalis*: *Adonis aestivalis*, *Anthemis austriaca*, *Camelina microcarpa*
Skupina *Amaranthus retroflexus*: *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Chenopodium hybridum*, *Solanum nigrum* s. l.
Skupina *Aphanes arvensis: Apera spica-venti*, *Aphanes arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Matricaria recutita*, *Vicia angustifolia*, *V. hirsuta*
Skupina *Arabidopsis thaliana*: *Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Myosotis stricta*
Skupina *Arctium tomentosum*: *Arctium minus*, *A. tomentosum*, *Ballota nigra*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Lamium album*, *Leonurus cardiaca* s. l.
Skupina *Arnoseris minima*: *Aphanes australis*, *Arnoseris minima*, *Hypochaeris glabra*, *Teesdalia nudicaulis*
Skupina *Arrhenatherum elatius*: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo* agg., *Knautia arvensis* agg.
Skupina *Asplenium adulterinum*: *Asplenium adulterinum*, *A. cuneifolium*, *Frullania dilatata*, *Frullania tamarisci*
Skupina *Asplenium ruta-muraria*: *Asplenium ruta-muraria*, *Gymnocarpium robertianum*, *Preissia quadrata*
Skupina *Brachypodium pinnatum*: *Brachypodium pinnatum*, *Centaurea scabiosa*, *Festuca rupicola*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*

Skupina *Bromus tectorum*: *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, *Hordeum murinum*
Skupina *Caltha palustris*: *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Galium uliginosum*, *Myosotis palustris* agg., *Scirpus sylvaticus*
Skupina *Calystegia sepium*: *Calystegia sepium*, *Phalaris arundinacea*, *Solanum dulcamara*
Skupina *Carex remota*: *Carex remota*, *C. sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Stachys sylvatica*
Skupina *Caucalis platycarpos*: *Bifora radians*, *Caucalis platycarpos*, *Conringia orientalis*, *Galium tricornutum*
Skupina *Chaerophyllum bulbosum*: *Carduus crispus*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Cuscuta europaea*
Skupina *Chenopodium glaucum*: *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, *Chenopodium ficifolium*, *C. glaucum*, *C. rubrum*
Skupina *Chenopodium polyspermum*: *Chenopodium polyspermum*, *Erysimum cheiranthoides*, *Galinsoga quadriradiata*, *Oxalis fontana*
Skupina *Cirsium arvense*: *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Tripleurospermum inodorum*
Skupina *Cirsium oleraceum*: *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*
Skupina *Consolida regalis*: *Anagallis arvensis*, *Avena fatua*, *Consolida regalis*, *Euphorbia exigua*, *Lathyrus tuberosus*, *Silene noctiflora*, *Sinapis arvensis*
Skupina *Cyperus fuscus*: *Cyperus fuscus*, *Leersia oryzoides*, *Plantago uliginosa*
Skupina *Eleocharis ovata*: *Carex bohemica*, *Coleanthus subtilis*, *Elatine hydropiper* s. l., *E. triandra*, *Eleocharis ovata*, *Limosella aquatica*
Skupina *Epilobium angustifolium*: *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*
Skupina *Eragrostis minor*: *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, *Eragrostis minor*, *Panicum miliaceum*, *Portulaca oleracea*, *Setaria verticillata*
Skupina *Festuca pallens*: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Festuca pallens*, *Sedum album*, *Seseli osseum*
Skupina *Festuca vaginata*: *Cynodon dactylon*, *Erysimum diffusum*, *Festuca vaginata* subsp. *dominii*
Skupina *Galium odoratum*: *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Mycelis muralis*, *Viola reichenbachiana*
Skupina *Gypsophila muralis*: *Gypsophila muralis*, *Juncus bufonius*, *Spergularia rubra*
Skupina *Humulus lupulus*: *Cucubalus baccifer*, *Fallopia dumetorum*, *Humulus lupulus*
Skupina *Leucanthemum vulgare*: *Campanula patula*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Plantago lanceolata*, *Trisetum flavescens*
Skupina *Ligusticum mutellina*: *Avenula planiculmis*, *Campanula barbata*, *Ligusticum mutellina*, *Viola lutea* subsp. *sudetica*
Skupina *Lolium perenne*: *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Poa annua*
Skupina *Malva neglecta*: *Anthemis cotula*, *Malva neglecta*, *Urtica urens*
Skupina *Melilotus albus*: *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Cichorium intybus*, *Oenothera biennis* s. l.
Skupina *Mercurialis perennis*: *Actaea spicata*, *Galeobdolon luteum* s. l., *Geranium robertianum*, *Mercurialis perennis*
Skupina *Onopordum acanthium*: *Artemisia absinthium*, *Carduus acanthoides*, *Onopordum acanthium*, *Sisymbrium orientale* subsp. *orientale*
Skupina *Oxalis acetosella*: *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Senecio nemorensis* agg.
Skupina *Petasites albus*: *Cicerbita alpina*, *Petasites albus*, *Stellaria nemorum*, *Thalictrum aquilegiifolium*
Skupina *Phegopteris connectilis*: *Dryopteris dilatata*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis*
Skupina *Plantago arenaria*: *Anthemis ruthenica*, *Filago minima*, *Lepidium densiflorum*, *Plantago arenaria*
Skupina *Potentilla aurea*: *Campanula bohemica*, *Crepis conyzifolia*, *Poa chaixii*, *Potentilla aurea*, *Phleum rhaeticum*
Skupina *Ranunculus sceleratus*: *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*
Skupina *Salvia nemorosa*: *Bromus inermis*, *Falcaria vulgaris*, *Rapistrum perenne*, *Salvia nemorosa*
Skupina *Setaria pumila*: *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila*, *S. viridis*
Skupina *Sonchus arvensis*: *Euphorbia helioscopia*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*
Skupina *Spergula arvensis*: *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*
Skupina *Stachys annua*: *Ajuga chamaepitys*, *Anagallis foemina*, *Euphorbia falcata*, *Kickxia spuria*, *Stachys annua*
Skupina *Stellaria media*: *Capsella bursa-pastoris*, *Fallopia convolvulus*, *Stellaria media* agg., *Thlaspi arvense*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*
Skupina *Tanacetum vulgare*: *Erigeron annuus* agg., *Solidago canadensis*, *Tanacetum vulgare*
Skupina *Ulmus glabra*: *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*
Skupina *Vaccinium myrtillus*: *Avenella flexuosa*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichastrum formosum*, *Vaccinium myrtillus*
Skupina *Veratrum lobelianum*: *Adenostyles alliariae*, *Athyrium distentifolium*, *Gentiana asclepiadea*, *Ranunculus platanifolius*, *Rumex arifolius*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*
Skupina *Veronica triphyllos*: *Lamium amplexicaule*, *Veronica hederifolia* agg., *V. triloba*, *V. triphyllos*

Datový soubor

Pro stanovení diagnostických, konstantních a dominantních druhů asociací, svazů a tříd, přípravu synoptických tabulek druhového složení a map rozšíření asociací byl v listopadu 2008 proveden výběr fytocenologických snímků všech typů vegetace z České národní fytocenologické databáze, která jich v té době obsahovala 85 815. Při výběru byly odstraněny všechny fytocenologické snímky zaznamenané na plochách o velikosti < 1 m^2 nebo > 1000 m^2; dále byly odstraněny snímky lesní vegetace z ploch o velikosti < 50 m^2, snímky křovinné vegetace o velikosti < 10 m^2 nebo > 100 m^2 a snímky nelesní vegetace z ploch o velikosti < 4 m^2 nebo > 100 m^2. U vegetace skal, zdí a sutí, vegetace vodní, jednoleté mokřadní vegetace, vegetace pramenišť a vegetace sešlapávaných stanovišť byly ponechány i snímky z ploch o velikosti 1–4 m^2. Zůstalo tak 82 029 snímků.

Z tohoto souboru vybraných fytocenologických snímků byly odstraněny všechny údaje o výskytu juvenilních stromů nebo keřů v bylinném patře, protože ty někteří autoři zaznamenávali, zatímco jiní nikoliv. Údaje o výskytu týchž druhů ve stromovém a keřovém patře byly sloučeny. Stejně tak byly do jediného patra sloučeny údaje o výskytu nízkých dřevin nebo vyšších bylin, které někteří autoři zaznamenávali v bylinném, jiní v keřovém patře, a údaje o výskytu lián, které byly zaznamenávány ve stromovém, keřovém i bylinném patře. Ve výsledném souboru snímků byl tak každý druh zastoupen jen jednou. Mechorosty, lupenité a keříčkové lišejníky a makroskopické řasy jsme v souboru dat ponechali, přestože nebyly zaznamenávány ve všech snímcích.

Taxonomické pojetí a nomenklatura druhů a poddruhů byly upraveny podle standardních národních příruček a seznamů pro cévnaté rostliny (Kubát et al. 2002), mechorosty (Kučera & Váňa 2003) a lišejníky (Liška et al. 2008). Pro druhy cévnatých rostlin nevyskytující se v České republice byla použita převážně příručka Ehrendorfer (1973). Údaje o výskytu úzce pojatých druhů nebo poddruhů byly sloučeny do širšího pojetí ve všech případech, kde ve fytocenologických snímcích převládaly determinace široce pojatých druhů nebo kde byla u údajů o výskytu úzce pojatých druhů velká pravděpodobnost omylů. V případech, kdy Kubát et al. (2002) vymezili druhové agregáty, byly pro široce pojaté druhy nebo druhové skupiny použity tyto agregáty, označené jménem druhu se zkratkou „agg.“. Z některých agregátů byly vyjmuty druhy, které se při terénním výzkumu zpravidla rozlišují a jsou svými stanovištními nároky nebo oblastí rozšíření výrazněji odlišné od jiných druhů dotyčného agregátu. Byly to *Achillea asplenifolia*, *A. pannonica* a *A. setacea* z agregátu *A. millefolium* agg., *Campanula bohemica* z agregátu *C. rotundifolia* agg., *Chenopodium ficifolium* z agregátu *C. album* agg. a *Veronica triloba* z agregátu *V. hederifolia* agg. V ostatních případech byly druhové skupiny vymezeny speciálně pro použití v monografii *Vegetace České republiky* a označeny jménem druhu a zkratkou „s. l.“, tj. v širokém smyslu (latinsky *sensu lato*). Vymezení druhových skupin, které byly použity v tomto dílu, je následující:

Aethusa cynapium s. l. – *A. cynapioides* a *A. cynapium*

Alchemilla vulgaris s. l. – všechny druhy rodu *Alchemilla* s výjimkou *A. fissa*, *A. flabellata*, *A. glaucescens* a *A. plicata*

Aster novi-belgii s. l. – všechny zavlečené populace rodu *Aster* severoamerického původu s výjimkou *A. novae-angliae*

Bryum caespiticium s. l. – *B. caespiticium* a *B. imbricatum*

Bryum capillare s. l. – *B. capillare*, *B. elegans* a *B. torquescens*

Cannabis sativa s. l. – *C. ruderalis* a *C. sativa*

Carlina vulgaris s. l. – *C. biebersteinii* a *C. vulgaris*

Cerastium pumilum s. l. – *C. glutinosum* a *C. pumilum*

Dorycnium pentaphyllum s. l. – *D. germanicum* a *D. herbaceum*

Erysimum durum s. l. – *E. durum* a *E. hieracifolium*

Galeobdolon luteum s. l. – *G. luteum* a *G. montanum*, vzácněji také *G. argentatum*

Galeopsis tetrahit s. l. – *G. bifida*, *G. pernhofferi* a *G. tetrahit*

Galium pumilum s. l. – *G. pumilum* a *G. valdepilosum*, v sudetských pohořích také *G. sudeticum* a na Pavlovských vrších také *G. austriacum*

Glechoma hederacea s. l. – převážně *G. hederacea*, na jižní Moravě také *G. hirsuta*

Hypnum cupressiforme s. l. – *H. andoi*, *H. cupressiforme* a *H. jutlandicum*

Leonurus cardiaca s. l. – *L. cardiaca*, *L. intermedius* a *L. villosus*

Molinia caerulea s. l. – *M. arundinacea* a *M. caerulea*
Oenothera biennis s. l. – všechny druhy a hybridy podrodu *Oenothera*
Plagiomnium affine s. l. – *P. affine*, *P. elatum*, *P. ellipticum*, *P. medium* a *P. rostratum*
Poa pratensis s. l. – *P. angustifolia*, *P. humilis* a *P. pratensis*
Polypodium vulgare s. l. – *P. interjectum*, *P. vulgare* a *P. ×mantoniae*
Pulmonaria officinalis s. l. – *P. obscura* a *P. officinalis*
Silene otites s. l. – *S. otites*, na Pavlovských vrších také *S. pseudotites*
Solanum nigrum s. l. – *S. decipiens* a *S. nigrum*

Tyto širší koncepce některých druhů (agg. nebo s. l.) byly použity pro analýzy datového souboru. Pokud byl statistickou analýzou pro některou asociaci stanoven druh v širším pojetí jako diagnostický, konstantní nebo dominantní a přitom je známo, že v dané asociaci je reprezentován některým úžeji pojatým druhem, je ve výčtu diagnostických, konstantních a dominantních druhů v textu uvedeno širší pojetí a v závorce za ním užší pojetí.

Zpracování dat pro prezentaci výsledků klasifikace

Z výše popsaného souboru 82 029 fytocenologických snímků byly všechny snímky nelesní vegetace porovnány s formálními definicemi asociací vytvořenými metodou Cocktail. Toto porovnání bylo provedeno současně pro všechny asociace nelesní vegetace České republiky, a to včetně asociací travinné a keříčkové vegetace, vymezených v prvním dílu *Vegetace České republiky*, a asociací vodní a mokřadní vegetace, které budou pojednány ve třetím dílu.

Po přiřazení k asociacím následovala geografická stratifikace a redukce datového souboru, jejímž cílem bylo omezit možný vliv nadměrného snímkování na některých lokalitách nebo v některých územích na odhad parametrů dané asociace (Knollová et al. 2005). Důvodem byla snaha charakterizovat každou asociaci jejími průměrnými vlastnostmi s obecnější platností pro celé území České republiky, nikoliv údaji zkreslenými podle lokálních podmínek v oblastech, odkud pochází větší počet fytocenologických snímků. V každé skupině snímků přiřazených do stejné asociace byly vytvořeny podskupiny snímků pocházející ze stejných polí geografické sítě o velikosti 1,25 minut zeměpisné délky × 0,75 minut zeměpisné šířky, tj. přibližně 1,5 × 1,4 km. Z každé podskupiny byl náhodně vybrán jeden snímek a ostatní vyloučeny. U asociací, k nimž bylo v celém datovém souboru z České republiky přiřazeno méně než osm snímků, však žádné snímky vyloučeny nebyly. Zbylé snímky datového souboru, tj. snímky nepřiřazené do asociací pomocí formálních definic, byly rozděleny do skupin podle jejich klasifikace do vegetačních jednotek původními autory. V rámci každé vegetační jednotky byly následně vytvořeny geografické podskupiny stejně jako u asociací vymezených metodou Cocktail a v každé podskupině byl ponechán jen jeden náhodně vybraný snímek. Výsledný stratifikovaný soubor obsahoval 43 499 fytocenologických snímků, z nichž 6187 bylo přiřazeno k asociacím ruderální, plevelové, skalní, zední nebo suťové vegetace. Tento soubor byl použit pro tvorbu synoptických tabulek pro cévnaté rostliny a stanovení diagnostických, konstantních a dominantních druhů cévnatých rostlin.

Stejným způsobem byla provedena stratifikace pro podsoubor snímků, ve kterých jejich autoři zaznamenali mechové patro (včetně snímků s explicitním údajem, že mechové patro chybí). Těchto snímků zůstalo ve výsledném stratifikovaném souboru 19 841, z nichž 1963 bylo přiřazeno k asociacím ruderální, plevelové, skalní, zední nebo suťové vegetace. Tento soubor byl použit pro tvorbu fytocenologických tabulek pro druhy mechového patra a samostatné stanovení diagnostických, konstantních a dominantních druhů mechorostů a lišejníků. Je však nutno zdůraznit, že kvalita záznamů mechorostů a lišejníků ve fytocenologických snímcích je v průměru horší než v případě cévnatých rostlin. Autoři často zaznamenávají jen hojnější nebo známé druhy, což je potřeba zohlednit i při interpretaci těchto údajů.

Druhové složení asociací ruderální, plevelové, skalní a suťové vegetace vymezených metodou Cocktail bylo porovnáno v synoptických tabulkách zahrnujících skupiny podobných asociací, které byly vytvořeny pomocí výše popsaných stratifikovaných souborů 43 499 snímků pro cévnaté rostliny a 19 841 snímků pro druhy mechového patra. V každé tabulce je zobrazena procentická frekvence výskytu druhů ve fytocenologických

snímcích přiřazených k jednotlivým asociacím.

Ve stejných stratifikovaných souborech byla pro každý druh stanovena fidelita ke každé asociaci, tj. koncentrace jeho výskytu ve snímcích dané asociace relativně ke všem snímkům obsaženým v datovém souboru. Fidelita vyjadřuje diagnostickou hodnotu druhu pro danou asociaci. Druhy s vysokou fidelitou mohou být považovány za diagnostické, tj. charakteristické nebo diferenciální. Pro stanovení fidelity byl stejně jako v prvním dílu *Vegetace České republiky* použit koeficient phi, který je mírou statistické vazby mezi výskytem druhů a snímky přiřazenými k dané asociaci (Chytrý et al. 2002). Protože hodnota koeficientu phi závisí na podílu snímků patřících do dané asociace vzhledem k celkovém počtu snímků a současně je každá asociace zastoupena jiným počtem snímků, byl relativní počet snímků každé asociace virtuálně standardizován na 1 % celkového počtu všech snímků ve stratifikovaném souboru (Tichý & Chytrý 2006). V tomto stratifikovaném souboru byly pro porovnání ponechány i snímky všech ostatních vegetačních typů, a proto diagnostické druhy takto stanovené mají obecnou platnost ve srovnání s jakýmikoliv typy vegetace České republiky. Druhy s hodnotou koeficientu phi vyšší než 0,25 byly považovány za diagnostické pro danou asociaci a druhy s hodnotou vyšší než 0,50 za vysoce diagnostické. Tyto hodnoty byly stanoveny subjektivně s ohledem na to, aby počty získaných diagnostických druhů nebyly ani příliš malé, ani příliš velké pro praktické použití. Kromě koeficientu phi byla pomocí Fisherova exaktního testu (Chytrý et al. 2002) vypočítána statistická významnost koncentrace výskytu každého druhu v každé asociaci před standardizací. Druhy, jejichž koncentrace výskytu se nelišila od koncentrace při zcela náhodném výskytu na hladině významnosti $P < 0{,}001$, nebyly zahrnuty mezi diagnostické, i když v některých případech měly vysokou hodnotu koeficientu phi. Diagnostické druhy jsou vyznačeny v synoptických tabulkách zeleným podbarvením, přičemž druhy vysoce diagnostické jsou podbarveny tmavším odstínem téže barvy. Stejné druhy jsou uvedeny i ve výčtu diagnostických druhů v textu popisu asociací; druhy vysoce diagnostické jsou zde vysázeny tučně.

Diagnostické druhy stanovené uvedeným způsobem byly použity rovněž pro hodnocení kvality vymezení jednotlivých asociací metodou Cocktail. Pokud některé z asociací neměly žádné vlastní diagnostické druhy, tzn. nebyly rozlišitelné pomocí pozitivní floristické indikace, nebyly v předloženém systému vegetačních jednotek akceptovány.

Pro dostatečnou charakteristiku fytocenologických asociací jsou kromě diagnostických druhů důležité také druhy konstantní, vyskytující se v porostech s velkou frekvencí, a druhy dominantní, dosahující velké pokryvnosti. Pro stanovení těchto druhů byly použity stejné datové soubory jako pro stanovení druhů diagnostických. Za druhy konstantní, případně vysoce konstantní, byly považovány druhy s frekvencí výskytu v dané asociaci vyšší než 40, případně 80 %. Za druhy dominantní, případně vysoce dominantní, byly považovány druhy vyskytující se s pokryvností větší než 25 % ve více než 5 %, případně 10 % snímků. U asociací dokumentovaných jen několika málo snímky však druhy vyskytující se jako dominanta v jediném snímku nebyly zahrnuty do seznamu dominantních druhů, přestože tento jednotlivý dominantní výskyt odpovídal více než 5 nebo 10 % snímků.

Stejným způsobem jako pro asociace byly stanoveny diagnostické a konstantní druhy pro svazy a třídy, a to na základě fytocenologických snímků přiřazených do podřízených asociací. Relativní počet snímků pro svazy však byl virtuálně standardizován na 3 % velikosti celého souboru snímků a pro třídy na 5 %, což zohlednilo větší relativní podíl snímků vyšších vegetačních jednotek v datovém souboru a umožnilo lépe stanovit diagnostické druhy vyšších vegetačních jednotek, které jsou obecně hojnější než diagnostické druhy asociací (větší relativní velikost skupiny dává větší váhu hojnějším druhům; Tichý & Chytrý 2006). Jelikož jsou skupiny diagnostických a konstantních druhů založeny pouze na datech z České republiky, mají lokální platnost pro naše území a je třeba počítat s tím, že při zohlednění poměrů v celém areálu tříd nebo svazů by většinou doznaly určitých změn. U svazů s jedinou asociací zaznamenanou na území České republiky považujeme diagnostické a konstantní druhy těchto svazů za shodné s diagnostickými a konstantními druhy jejich podřízené asociace. Stejný princip uplatňujeme u tříd s jediným svazem. Pro svazy a třídy nebyly stanoveny dominantní druhy, protože různé asociace do nich řazené mají často různé dominanty.

Druhy vysoce konstantní a vysoce dominantní jsou v textu vysázeny tučně. V synoptických tabulkách jsou v první části uvedeny druhy diagnostické pro jednotlivé asociace a za nimi následují druhy,

které dosahují frekvence výskytu alespoň 10 % ve všech snímcích tabulky nebo alespoň 20 % v nejméně jedné asociaci zahrnuté v tabulce. Vzácnější a nediagnostické druhy byly vynechány, stejně jako údaje o pěstovaných plodinách u snímků plevelové vegetace.

Grafická kalibrace asociací

Pro lepší představu o stanovištní vazbě a fyziognomii jednotlivých asociací byly ve formě krabičkových diagramů zobrazeny Ellenbergovy indikační hodnoty, nadmořské výšky výskytu a pokryvnost bylinného patra pro každou asociaci. Tyto diagramy byly vytvořeny na základě stratifikovaného souboru 43 499 snímků, tj. snímků použitých pro tvorbu synoptických tabulek. Zobrazují medián (vodorovná čárka uprostřed krabičky), dolní a horní kvartil, tj. rozsah, do kterého spadá 50 % pozorovaných hodnot (krabička), a 5% a 95% kvantil, tj. rozsah obsahující 90 % pozorovaných hodnot (svislé úsečky). Pro snadné srovnání hodnot mezi jednotlivými grafy, které používají různé číselné rozsahy na svislé ose, je na pozadí každého z nich vynesen medián (barevná vodorovná čára) a rozpětí mezi kvartily (barevný pruh) pro všechny asociace ruderální a plevelové, případně skalní a suťové vegetace České republiky. Z porovnání polohy krabiček a barevného pruhu lze usoudit, zda daná proměnná nabývá pro jednotlivé asociace vyšších, nižších nebo přibližně stejných hodnot jako pro většinu ostatních typů vegetace stejné formační skupiny.

Ellenbergovy indikační hodnoty (Ellenberg et al. 1992) vyjadřují v ordinální stupnici vztah rostlinných druhů ke světlu, teplotě, kontinentalitě, vlhkosti, půdní reakci a živinám. Pro vlhkost je tato stupnice dvanáctičlenná, pro ostatní faktory devítičlenná. Pro každý snímek ze stratifikovaného výběru přiřazený metodou Cocktail k jednotlivým asociacím byl vypočten nevážený aritmetický průměr z Ellenbergových hodnot všech zastoupených druhů cévnatých rostlin. Druhy, které v Ellenbergových tabulkách neměly přiřazenu příslušnou indikační hodnotu nebo v nich chyběly, nebyly do výpočtu zahrnuty. Tím byly získány indikační hodnoty pro každý snímek a množina těchto hodnot byla zobrazena v krabičkových diagramech.

Nadmořské výšky byly převzaty přímo z průvodních údajů fytocenologických snímků. Pokud údaj nadmořské výšky chyběl, byl doplněn v geografickém informačním systému ArcGIS 8.3 (www.esri.com) pomocí překryvu lokality snímku s digitální výškopisnou mapou.

Z průvodních údajů fytocenologických snímků byly převzaty také údaje o procentické pokryvnosti bylinného patra. Snímky, u nichž tento údaj chyběl, nebyly pro účely grafického zobrazení použity.

Mapy rozšíření asociací*

Mapy rozšíření jednotlivých asociací byly sestaveny v geografické síti o velikosti polí 5 minut zeměpisné délky × 3 minuty zeměpisné šířky, tj. přibližně 6 × 5,5 km. Jde o síť odvozenou od standardní sítě středoevropského mapování flóry a fauny se základními poli rozdělenými na čtvrtiny.

Jako zdroj dat pro mapy byl použit nestratifikovaný soubor 82 029 fytocenologických snímků z České národní fytocenologické databáze (tj. celá databáze s vyloučením snímků zapsaných na extrémně malých nebo extrémně velkých plochách; viz výše). Snímky nelesní vegetace z tohoto datového souboru byly porovnány s formálními definicemi asociací všech typů nelesní vegetace České republiky vytvořenými metodou Cocktail. Pokud byl některý fytocenologický snímek přiřazen do více než jedné asociace, rozhodl o jeho definitivní příslušnosti výpočet podobnosti pomocí indexu FPFI (Tichý 2005) a snímek byl přiřazen do té asociace, které byl svým druhovým složením nejpodobnější. K asociacím pojednávaným v druhém dílu *Vegetace České republiky* bylo přiřazeno celkem 9949 snímků. Lokality takto klasifikovaných snímků byly zaneseny do map.

V mapách byly různými symboly vyznačeny lokality, z nichž jsou k dispozici pouze starší snímky zapsané do roku 1975, a lokality s novými snímky zapsanými od roku 1976 do současnosti. Na rozdíl od většiny map uveřejněných v prvním dílu *Vegetace České republiky* podává velká část map zejména ruderální vegetace, ale i vegetace skal, zdí a sutí, dosti mezernatý obraz jejich skutečného rozšíření. Mapky často odrážejí spíše skutečnost, že systematický výzkum ruderální vegetace dosud proběhl jen ve vybraných městech nebo oblastech, zatímco na většině území České republiky tato vegetace

*Zpracovali M. Chytrý, K. Kubošová, O. Hájek & J. Danihelka

dosud fytocenologicky dokumentována nebyla, i když se tam vyskytuje. I fotografie porostů mnohdy pocházejí z lokalit, které nejsou kvůli absenci fytocenologických snímků vyznačeny v mapách rozšíření. Přesto zveřejňujeme mapy fytocenologicky dokumentovaného rozšíření pro všechny asociace a věříme, že jejich zřejmá neúplnost bude stimulovat další terénní výzkum a doplnění chybějících dat. Tyto mapy chceme v budoucnosti pravidelně aktualizovat pomocí nových snímků dodaných do České národní fytocenologické databáze a zveřejňovat na internetu.

Pro lepší představu o potenciálním rozšíření některých nedostatečně dokumentovaných asociací byly mapy lokalit fytocenologických snímků doplněny předpovědí možného výskytu vytvořenou dvěma různými metodami. První metodou byl statistický prediktivní model, založený na vztahu mezi danou asociací a vysvětlujícími proměnnými prostředí dostupnými pro území České republiky ve formě digitálních map. V modelech byly jako vysvětlující proměnné použity nadmořská výška, acidita půdy, průměrná teplota (roční, lednová a červnová) a roční úhrn srážek. Hodnoty těchto proměnných byly pro každý snímek odečteny z digitálních map v geografickém informačním systému ArcGIS 8.3 (www.esri.com). Kvůli omezení vlivu lokálního nadbytku snímků z některých oblastí byl pro modelování použit stratifikovaný soubor 43 499 snímků (viz výše). Z něj byly pro každou asociaci určenou pro modelování vybrány snímky, které odpovídaly formální definici vytvořené metodou Cocktail. Pro modelování byl použit zobecněný lineární model (GLM) s binomickou distribucí a logistickou linkovací funkcí logit (McCullagh & Searle 2001). Pro odhad regresních koeficientů byla použita metoda maximální věrohodnosti (*maximum likelihood*) a jejich významnost byla testována testem poměru věrohodnosti (*likelihood ratio test*). Podrobný technický postup tvorby modelů je popsán v prvním dílu *Vegetace České republiky*. Každý model předpověděl pravděpodobnost výskytu dané asociace v různých místech České republiky. Pro každou asociaci byla následně v síťových mapách zobrazena místa s pravděpodobností výskytu vyšší než subjektivně zvolená mez, čímž se doložené rozšíření doplnilo odhadem potenciálního rozšíření. Předpovězené výskyty pro plevelovou vegetaci nebyly zobrazeny v těch místech, kde podle digitální mapy krajinného pokryvu CORINE neexistovala žádná orná půda. V případě ruderální, skalní, zední a suťové vegetace však modely nevedly ke smysluplným predikcím kvůli malému množství existujících fytocenologických snímků a zkreslení jejich skutečného výskytu tím, že výzkum probíhal jen v některých, poměrně malých územích. Proto byly modely akceptovány jen pro několik asociací plevelové vegetace, kde jejich predikce byly biologicky realistické.

Druhá metoda předpovědi možného výskytu asociace byla použita u některých asociací vymezených na základě výskytu určitého dominantního nebo diagnostického druhu. V těchto případech byl možný výskyt vyznačen v těch polích síťového mapování, kde byl zaznamenán výskyt dominantního/diagnostického druhu. Údaje o výskytu druhů byly získány zejména z České národní fytocenologické databáze, Databáze diverzity cévnatých rostlin České republiky (FLDOK) Botanického ústavu AV ČR, nálezové databáze Agentury ochrany přírody a krajiny a dále z regionálních nebo speciálních databází: databáze CzechFlor budované v Oddělení ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR v Průhonicích, nálezové databáze Jihočeské pobočky České botanické společnosti, databází herbářových sbírek Jihomoravského muzea ve Znojmě, Moravského zemského muzea v Brně, Muzea východních Čech v Hradci Králové, Muzea Vysočiny v Jihlavě a Třebíči a Muzea regionu Valašsko ve Valašském Meziříčí, soukromých databází Víta Grulicha (*Carex*) a Bohumila Mandáka (*Atriplex*, *Reynoutria*), jakož i údajů ze síťového mapování květeny Národního parku Podyjí (Grulich 1997), oblasti Pavlovských vrchů a dolního Podyjí (Danihelka, Grulich & Šumberová, nepubl.) a Bílých Karpat (Jongepier & Pechanec 2006). Je však nutno zdůraznit, že ani mapy rozšíření druhů zdaleka nejsou úplné, protože floristické databáze existující v České republice dosud obsahují jen relativně malou část floristických údajů, které jsou z našeho území k dispozici (Petřík 2006). Zejména se to týká hojných a středně hojných ruderálních nebo plevelových druhů, které často nebyly při floristickém průzkumu zaznamenávány. Pro doplnění map rozšíření asociací jsme nepoužili ty druhy, jejichž rozšíření sestavené na základě údajů z výše uvedených databází bylo velmi neúplné.

V mapách jsou použity následující symboly: ● lokality snímků zapsaných po roce 1975; ○ lokality, z nichž nejsou k dispozici žádné snímky zaznamenané po roce 1975, ale existují snímky

starší; ● lokality, z nichž nejsou k dispozici žádné snímky, ale je na nich pravděpodobný výskyt dané asociace podle prediktivního modelu nebo podle výskytu dominantních/diagnostických druhů.

Nomenklatura rostlinných společenstev

Použitá nomenklatura rostlinných společenstev (syntaxonů) se řídí Mezinárodním kódem fytocenologické nomenklatury (ICPN; Weber et al. 2000, české vydání 2002). Taxony použité ve jméně syntaxonu nemusí být pro něj obzvlášť charakteristické, i když se musí ve vegetaci tohoto syntaxonu vyskytovat. Základem fytocenologické nomenklatury je princip priority, podle kterého má každý syntaxon jen jedno správné jméno, a pokud existuje více jmen odpovídajících pravidlům Kódu, je správným jménem to nejstarší.

Pro všechna jména syntaxonů použitá v monografii *Vegetace České republiky* jsme ověřovali v originálních publikacích, zda splňují podmínky platné publikace podle Kódu. Všechna zde přijatá jména by tedy měla být platná. V textu uvádíme kromě přijatého jména také častější synonyma. U všech synonymních jmen starších než přijaté jméno uvádíme odkaz na článek nebo odstavec Kódu, zde označovaný symbolem paragraf (§), podle kterého je nutno jméno zamítnout jako neúčinné, neplatné nebo neoprávněné. U jmen mladších než přijaté jméno tuto informaci neuvádíme, protože jsou nepoužitelná podle principu priority. Nejčastější příčiny pro zamítnutí jmen jsou tyto:

§ 1 – jméno nebylo uveřejněno v tištěné publikaci, je tedy neúčinné (*nomen ineditum*);

§ 2b – jméno nebylo publikováno s dostatečnou originální diagnózou (*nomen nudum*);

§ 3a – jméno bylo svým autorem citováno jako synonymum;

§ 3b – jméno bylo svým autorem navrženo jako provizorní;

§ 3c – v originální diagnóze nebyl jasně stanoven syntaxonomický rank jména;

§ 3d – rank syntaxonu uvedený v originální diagnóze neodpovídal ranku Kódu nebo jde o jméno asociace tzv. uppsalské školy publikované před rokem 1936;

§ 3e – syntaxonomický rank uvedený v originální diagnóze neodpovídal tvaru jména;

§ 3f – taxony poskytující jméno nebyly uvedeny v originální diagnóze;

§ 3g – jméno bylo uveřejněno po roce 1978 a není jasné, ze kterých jmen taxonů je utvořeno;

§ 5 – jméno bylo uveřejněno po roce 1978 bez uvedení nomenklatorického typu;

§ 29 – dříve popsaný syntaxon byl přejmenován, protože jiný taxon jej lépe charakterizuje;

§ 31 – jméno je mladší homonymum, tj. píše se stejně jako starší jméno platně uveřejněné jiným autorem;

§ 33 – jméno je jedním ze stejně starých homonym, ale jiné z těchto homonym bylo dříve převzato jinými autory;

§ 34a – jméno obsahuje epiteton v nominativu, které označuje geografickou, ekologickou nebo morfologickou vlastnost;

§ 34c – jméno bylo utvořeno ze jmen více než dvou taxonů;

§ 36 – jméno bylo v důsledku dřívějšího chybného výkladu často používáno ve smyslu, který vylučuje typový snímek (*nomen ambiguum*), může být tedy navrženo k zamítnutí jako *nomen ambiguum rejiciendum propositum*;

§ 37 – typový snímek asociace je neúplný nebo příliš heterogenní, a proto nemůže být zařazen do některé z dnes rozlišovaných asociací (*nomen dubium*);

§ 43 – taxon poskytující jméno syntaxonu byl chybně určen.

Kromě uvedených příčin mohou být v synonymice uvedena také jména označovaná jako fantom, tedy jména v literatuře často citovaná a připisovaná některému autorovi, který však je ve skutečnosti nevytvořil ani nepoužil. Dále jsou někdy zmíněna tzv. pseudonyma, tj. jména syntaxonů uváděná se jménem autora a případně s odkazem na publikaci s originálním popisem, ale používaná pro jiné syntaxony než v této publikaci. Pseudonyma uvádíme s citací autora, který zavedl jejich používání v chybném smyslu (po slově *sensu*), a za ním autora původního popisu (po slově *non*). Například autorská citace „sensu Šmarda 1961 non Tüxen 1937“ znamená, že Šmarda použil dané jméno pro jiný syntaxon, než pro který je dříve navrhl Tüxen. Pokud některé jméno použilo odlišně od originálního popisu více autorů, používá se formu-

lace *sensu auct. non* následovaná jménem autora originálního popisu.

U každého přijatého jména je za zkratkou „Orig." uveden odkaz na publikaci, kde bylo toto jméno poprvé platně a účinně zveřejněno, a originální znění jména v této publikaci (protolog). Přijatá jména asociací a svazů, která v originálním tvaru obsahovala jen rodové jméno jednoho nebo dvou taxonů poskytujících jméno, byla v souladu s doporučením 10C Kódu doplněna druhovými epitety. Výjimkou jsou asociace a svazy, jejichž originální diagnóza obsahuje více než jeden druh rodu použitého ve jméně, a není tedy jasné, ze kterého druhového jména bylo jméno syntaxonu utvořeno. V tom případě je ve jméně syntaxonu použito jen rodové jméno a v závorce za originálním zněním jména jsou vyjmenovány druhy, které jsou potenciálním zdrojem jména tohoto syntaxonu.

Z praktických důvodů jsme v některých případech navrhli také změněnou formu jmen, a to *nomina inversa* nebo *nomina mutata*. *Nomen inversum* je jméno syntaxonu, u něhož bylo oproti původnímu popisu změněno pořadí jmen taxonů poskytujících jméno tak, aby dominantní taxon nebo taxon vyššího patra byl uveden na druhém místě. *Nomen mutatum* je jméno syntaxonu, které bylo původně utvořeno ze jmen taxonů nepoužívaných v novější taxonomické a floristické literatuře, a tato zastaralá jména taxonů byla ve jméně syntaxonu nahrazena jmény odpovídajících taxonů používanými v současnosti. V těchto případech jsme použili jména taxonů podle *Klíče ke květeně České republiky* (Kubát et al. 2002). Pro usnadnění orientace v synonymech uvádíme v závorce za originálním jménem syntaxonu převod jména taxonu použitého v originální diagnóze syntaxonu na jméno taxonu použité v Klíči. Stejně tak tento převod uvádíme v případech, kdy je ve jméně syntaxonu ponecháno jméno taxonu odlišné od jména použitého v Klíči. Jelikož úprava jmen na *nomina inversa* nebo *nomina mutata* podléhá schválení Nomenklatorickou komisí Mezinárodní společnosti pro výzkum vegetace, jsou tato jména chápána jako návrhy, tj. *nomen inversum propositum* nebo *nomen mutatum propositum*.

Součástí jmen syntaxonů je autorská citace, která se skládá ze jména autora prvního platného uveřejnění jména syntaxonu a roku platného uveřejnění. Jména autorů nezkracujeme s výjimkou Josiase Braun-Blanqueta, pro kterého používáme ustálenou zkratku Br.-Bl. Reinholda Tüxena uvádíme jako „Tüxen" a Jesse Tüxena jako „J. Tüxen", Theo Müllera jako „Müller" a Gerda Müllera jako „G. Müller". Vedle jednoduchých citací s jediným autorem jsou běžné i jiné varianty autorských citací:

- citace s *in*, např. „Br.-Bl. in Moor 1937": první uvedený autor vytvořil jméno syntaxonu nebo poskytl originální diagnózu, ale jméno bylo uveřejněno v práci druhého uvedeného autora;
- citace s *ex*, např. „Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947": první uvedený autor (u tohoto příkladu dva autoři) jméno vytvořil, ale neuveřejnil platně, a druhý uvedený autor je validizoval, tj. doplnil chybějící podmínku pro jeho platnost;
- citace se závorkou, např. „(Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965": byl změněn rank syntaxonu, např. syntaxon původně popsaný jako podsvaz byl povýšen na svaz, nebo bylo uveřejněno nové jméno (*nomen novum*) jako náhrada za platné, ale neoprávněné jméno;
- citace s *corr.*, např. „Klika 1931 corr. Zólyomi 1966": první autor uveřejnil jméno syntaxonu, které obsahovalo chybně určený taxon, a druhý autor jméno syntaxonu opravil náhradou jména chybně určeného taxonu za jméno skutečně se vyskytujícího taxonu.

Poznámky k praktickému používání předkládaného fytocenologického systému

Vegetaci je možno klasifikovat mnoha různými způsoby a předkládaný systém je jen jedním z možných. Jeho výhodou je, že je podložen analýzou fytocenologických dat a poskytuje jednoznačná kritéria pro zařazení konkrétního porostu nebo fytocenologického snímku do asociací. Nesnaží se klasifikovat jakýkoliv existující porost, ale spíše vymezit jádra asociací, zahrnující obvykle porosty s výskytem ekologicky specializovaných druhů. Odráží tak běžnou zkušenost, že fytocenologické systémy neumožňují klasifikovat velkou část vegetace vyskytující se v krajině, ale převážně jen relativně homogenní porosty s takovými kombinacemi výskytu specializovaných druhů, které se opakují na různých lokalitách. Lze však vyjádřit podobnost jakéhokoliv porostu k vymezeným asociacím a v případě potřeby jej přiřadit k nejpodobnější asociaci.

K identifikaci asociací vymezených v předložené klasifikaci slouží počítačový expertní systém, který je k dispozici na internetové adrese www.sci.muni.cz/botany/vegsci/vegetace.php. Tento expertní systém pracuje v prostředí programu JUICE a jako vstupní data používá fytocenologické snímky, zpravidla importované z programu TURBOVEG. Pro správnou funkci expertního systému je důležité, aby fytocenologické snímky určené k automatickému přiřazování do asociací byly výhradně z nelesní vegetace. Formální definice asociací obsažené v expertním systému byly totiž vytvořeny s předpokladem, že nebudou používány pro klasifikaci lesní vegetace (pokud by byly, mohly by některé snímky lesní vegetace přiřadit k asociacím nelesní vegetace). Někdy se může stát, že různé snímky z jednoho relativně homogenního porostu přiřadí expertní systém k různým asociacím. Takové porosty je obvykle vhodné interpretovat jako přechodné mezi těmito asociacemi. Pokud expertní systém některé snímky v porostu přiřadí do určité asociace a jiné nepřiřadí do žádné asociace, znamená to, že se porost skládá z míst s druhovým složením typickým pro danou asociaci a míst s méně typickým druhovým složením. Snímky nepřiřazené do žádné asociace může expertní systém porovnat pomocí indexu FPFI s celkovým druhovým složením jednotlivých asociací a následně přiřadit k té asociaci, které se podobají nejvíce. Takové přiřazení lze interpretovat tak, že snímek sice nepatří k jádru dané asociace, a není pro ni tedy zcela typický, ale je jí blízký nebo podobný. Kromě požadavku, aby byl snímek dané asociaci nejpodobnější, je vhodné stanovit také určitou prahovou hodnotu podobnosti, kterou musí snímek převýšit, aby k ní byl přiřazen. Existuje totiž mnoho porostů složených převážně z druhů s velmi širokou ekologickou amplitudou nebo obsahujících neobvyklé druhové kombinace, jejichž přiřazení k jakékoliv asociaci by bylo v rozporu s fytocenologickou tradicí. Stanovení této prahové hodnoty je subjektivní a závisí jednak na konkrétním vegetačním typu, jednak na uživateli, jak velkou odchylku od typického druhového složení je ochoten připustit, aby ještě snímek přiřadil k asociaci.

Pro praktické používání klasifikace vegetace je důležité si uvědomit, že pro různá prostorová měřítka, resp. různě velká území, jsou vhodné různé klasifikace. Předložená klasifikace byla optimalizována pro území České republiky. Proto je možné, že některé v ní rozlišené asociace nebudou jasně odlišitelné ve středoevropských nebo evropských systémech klasifikace vegetace. Na druhé straně je zřejmé, že pro úzce lokální popis vegetace v některém menším území v České republice bude často výhodnější vymezit si *ad hoc* úžeji pojaté vegetační jednotky, které sice mohou být obtížně přenositelné do jiných území, zato budou lépe popisovat lokální variabilitu vegetace. Je však výhodné konfrontovat podobné lokální systémy klasifikace vegetace s národní klasifikací, např. prostřednictvím přiřazení snímků k asociacím expertním systémem, čímž se lokální pohled zasadí do širšího kontextu.

Summary

Milan Chytrý

Contents of the second volume of *Vegetation of the Czech Republic*

The second volume of *Vegetation of the Czech Republic* is devoted to vegetation of treeless habitats which have been created or strongly influenced by humans. This broad vegetation type is called synanthropic (literally, accompanying man) or anthropogenic (created by man); it is divided into ruderal and weed vegetation, the former growing in disturbed habitats in towns, villages, industrial zones, along roads or railways and on other sites strongly influenced by humans, the latter growing in cultures of cultivated crops.

In addition to native species, ruderal and weed vegetation contains many alien species that have been accidentally or deliberately introduced since the Neolithic (P. Pyšek et al. 2002, Chytrý et al. 2005, Sádlo et al. 2007). Some vegetation types similar to ruderal vegetation occur in natural habitats rich in nutrients and affected by natural disturbances, e.g. floods or animal activities. In these natural and semi-natural vegetation types, native species prevail, but due to similarities in the total species composition they are classified alongside ruderal vegetation types in the phytosociological systems. The present volume therefore includes not only ruderal and weed vegetation, it also treats similar vegetation in natural and semi-natural habitats.

This volume also includes vegetation types confined to rocks outcrops, walls and screes. In the Czech Republic, where large cliffs or talus slopes are rare, many stands of these vegetation types occur in human-made habitats such as on walls, in quarries and on gravel heaps around construction sites.

Research on ruderal, weed, rock and scree vegetation of the Czech Republic

Studies of anthropogenic vegetation commenced slightly later than studies of grassland, forest or high-mountain vegetation. Even so, the concepts of main types of this vegetation were already developed during the 1930s and 1940s (Braun-Blanquet et al. 1936, Tüxen 1950). In the territory of the current Czech Republic, systematic studies of this vegetation type started only in the 1960s, especially in the Institute of Botany of the Czechoslovak Academy of Sciences in Průhonice. Ruderal vegetation was studied mainly by Karel Kopecký and Slavomil Hejný. Kopecký (1969) proposed the syntaxonomic concept of the class *Galio-Urticetea*, which was adopted by many authors. His research revealed some difficulties in the classification of ruderal vegetation, which is often composed merely of generalist species. Kopecký suggested to solve the problem of the absence of diagnostic species in most ruderal vegetation stands by proposing a "deductive classification method" by which individual stands were assigned directly to alliances, orders or classes, but as so-called basal or derivate communities, rather than associations (Kopecký & Hejný 1974, 1978, Kopecký 1978a). Since the 1970s several extensive studies of vegetation in large cities were completed, e.g. in Plzeň (A. Pyšek 1978c, Chocholoušková 2003), the south-western part of Prague (Kopecký 1980, 1981, 1982a, b, 1983, 1984a), Brno (Grüll 1981), Olomouc (Tlusták 1990), Liberec (Višňák 1992) and Ostrava (Višňák 1996a, b). Vegetation in villages was described in several papers by Antonín Pyšek, and these were followed by the study of village vegetation in the Bohemian Karst (P. Pyšek 1991b, 1992). Less atten-

tion was paid to ruderal vegetation outside human settlements; noteworthy studies of this vegetation were performed in the Orlické hory Mountains (Kopecký & Hejný 1971, 1973, Kopecký 1978b) and along the railways of northern Bohemia (Jehlík 1986). Results of the studies of ruderal vegetation in the 1970s and 1980s were summarized in syntaxonomic overviews of Hejný et al. (1979) and Kopecký & Hejný (1992). Although most types of Czech ruderal vegetation have been described, they have so far been very unevenly documented with respect to the geographical coverage of the country. Some selected cities and villages are reasonably well studied, but there are few studies of larger areas which systematically describe the whole range of ruderal vegetation both in human settlements and open landscapes. Exceptions include surveys of ruderal vegetation in the Broumov Basin in north-eastern Bohemia (Hadač 1978b) and the Křivoklát area in central Bohemia (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278).

Phytosociological studies of weed vegetation were pursued mainly by Zdeněk Kropáč, who along with co-authors published an important paper with description of some syntaxa of weed vegetation and with a proposal of the concept of "agroecophases", i.e. alternation of different weed communities on the same site during a single season (Kropáč et al. 1971). In a recent paper (Kropáč 2006) he summarized his extensive phytosociological data and experience from five decades of field survey. In the preparation stage of the project *Vegetation of the Czech Republic*, extensive data on weed vegetation were collected and elaborated by Zdenka Otýpková, Zdeňka Lososová and Šárka Cimalová, particularly from Moravia (Otýpková 2001, 2004, Lososová 2004, Lososová et al. 2006a, Cimalová 2009).

Vegetation of forest clearings and disturbed sites in forest environments was not a focus of phytosociological research in the Czech Republic for a long time. Only in the 1990s did Zdenka Neuhäuslová start systematic studies of this vegetation including descriptions of all types of clearing vegetation in selected regions (Neuhäuslová 1995, Neuhäuslová in Kolbek et al. 2001: 279–316) and synthetic studies devoted to selected types in the whole of the Czech Republic (Neuhäuslová & Härtel 2001, Neuhäuslová & Wild 2001). Further important regional studies of clearing vegetation include Petřík (2000) and Straková (2004). Nonetheless this vegetation remains poorly studied.

Unlike vegetation in human-made habitats, the vegetation in rocky habitats and on screes received attention already at the beginning of phytosociological research in the Czech Republic (Firbas 1924). However, in contrast to the Alps, Carpathians or Mediterranean, this vegetation type is not very diverse in the Czech Republic. This was probably the reason why it never became a subject of systematic research in this country. Vegetation on walls was systematically described in the eastern part of the country (Duchoslav 2002, Procházková & Duchoslav 2004, Simonová 2008b). Comprehensive regional description of all types of this vegetation was published by Jiří Kolbek and Jiří Sádlo for the Křivoklát area in central Bohemia (Kolbek et al. 2001), and review of vegetation ecology on screes by Sádlo & Kolbek (1994).

Implementation of the project, contributions of individual authors and acknowledgements

Preparation of the second volume of *Vegetation of the Czech Republic* was funded by the Grant Agency of the Czech Republic and the Ministry of Education of the Czech Republic. The project was coordinated and realized at the Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno, in cooperation with the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Czech Republic. Treatments of nearly two thirds of the syntaxa were elaborated by Deana Láníková (nee Simonová) and Zdeňka Lososová; it is they who deserve the main credit for successful completion of this volume. Besides the authors of the treatments of individual syntaxa, the project involved several colleagues who played key roles in data collection, analysis and compilation of the text. Štěpánka Králová, Katrin Karimová and Dana Michalcová managed the Czech National Phytosociological Database and edited relevé data. Jiří Danihelka helped with taxonomic interpretation of various species and species groups of vascular plants, prepared floristic data for completing association maps with the indication of areas of probable distribution, and also proofread the Czech text. Lubomír Tichý provided support through adjustments of his excellent JUICE software to conform to project needs. Ondřej Hájek

prepared all the maps used in this book and took part in the preparation of the predictive distribution models. Klára Kubošová developed the statistical models used for the prediction of potential distribution. The editor's responsibility included the overall concept of the project, factual and formal integrity of the whole monograph, consistency of partial classifications proposed by individual authors, functionality of the expert system for automatic identification of vegetation units, synoptic tables, graphs, correctness of syntaxonomic nomenclature and English summaries of the vegetation unit descriptions.

The *Vegetation of the Czech Republic* project greatly benefited from the large body of published and unpublished data and knowledge obtained in the field by hundreds of Czech botanists over the last 80 years. Credits for this monograph therefore go to all researchers who contributed to the development of the strong tradition of vegetation research in the Czech Republic and those who further develop this tradition.

Intellectual and technical support for the project came from colleagues from the *European Vegetation Survey* group, namely John S. Rodwell (Lancaster), Stephan M. Hennekens (Wageningen) and Helge Bruelheide (Halle). A great challenge, example and guide for our treatment of anthropogenic, rock and scree vegetation came from Ladislav Mucina (Stellenbosch), Ivan Jarolímek and Milan Valachovič (Bratislava) and their treatments of these vegetation types in Austrian and Slovak vegetation monographs, *Die Pflanzengesellschaften Österreichs* and *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*. Poorly accessible literature for the purposes of this project was kindly searched for and provided by Iva Adamová and Lucie Jarošová, the librarians of the Department of Botany and Zoology, Masaryk University, and further by Jürgen Dengler (Hamburg), Nikolai Ermakov (Novosibirsk), Rense Haveman (Wageningen), Boris Mirkin (Ufa), Robert Pál (Pécs), Gyula Pinke (Mosonmagyaróvár) and Maria Wojterska (Poznań). Svatava Kubešová (Brno) provided bryological advice. Photographs of some vegetation types were provided, besides the authors of the treatments of individual syntaxa, by Karel Boublík, Jiří Brabec, Tomáš Černý, Karel Fajmon, Eva Hettenbergerová, Josef Holec, Veronika Kalusová, Beata Křenková, Boris Láník, Radomír Němec, Jan Pergl, Marie Popelářová, Petr Pyšek, Tomáš Tichý, Alena Vydrová and the Krkonoše National Park (Kamila Antošová). Toby Spribille (Graz) kindly made a thorough linguistic revision of the English texts in this book. Many valuable comments on the previous version of the manuscript were provided by the reviewers, Petr Pyšek and František Krahulec (Průhonice), and also by Ivan Jarolímek (Bratislava). Floristic distribution data were checked by Vít Grulich (Brno). Finally, our thanks go to all the colleagues who provided their relevés to the Czech National Phytosociological Database, helped with database editing or provided floristic data for compilation of the maps of probable distributions of associations. Those contributors who provided particularly important data for the present volume are listed on pages 13–14.

Units of vegetation classification and their hierarchy

European phytosociology recognizes four main hierarchical levels of phytosociological units (syntaxa), which differ by the endings of their Latin names. The ranks, arranged from the lowest to the highest, are as follows: association (ending *-etum*), alliance (*-ion*), order (*-etalia*) and class (*-etea*). The nomenclature of these syntaxa is governed by the *International Code of Phytosociological Nomenclature* (ICPN; hereafter referred to as the Code; Weber et al. 2000). To produce a convenient classification with a simple hierarchy, we only use four hierarchical ranks, namely class, alliance, association and variant. All vegetation units recognized here are given unique codes, which simultaneously reflect their rank in the classification hierarchy, e.g. XBC01, or XBC01a, respectively. The meaning of these abbreviations is as follows:

- The first letter indicates the formation group, e.g. X denotes ruderal or weed vegetation and S rock or scree vegetation;
- The second letter indicates the class within the formation group;
- The third letter indicates the alliance within the class;
- The two-digit number indicates the association within the alliance;
- The small letter indicates the variant within the association.

The concept of basic classification units of ruderal vegetation

Due to frequent but usually irregular disturbances, ruderal vegetation tends to have a more stochastic species composition than other types of terrestrial vegetation. Many ruderal species are habitat generalists which quickly spread into recently disturbed habitats (Grime 2001). Therefore in ruderal vegetation, in comparison with other vegetation types, the effect on species composition of the local site factors such as soil properties decreases in importance while the role of species dispersal across the landscape increases. Many stands of ruderal vegetation consist only of species with a broad ecological range. Often these stands are dominated by a single highly competitive species which only recently arrived on the target site. This dominant can be either an expansive native or invasive alien species. Many stands encountered in nature are transient stages of secondary succession which can quickly develop into more advanced stages if left undisturbed.

The lack of species which indicate fine environmental differences between habitats complicates vegetation classification at the level of associations. This led Kopecký & Hejný (1974, 1978, 1990) to propose classifying ruderal vegetation by means of the so-called deductive method, by which individual stands of generalist species are assigned directly to alliances, orders or classes as "basal" or "derivate communities". The algorithmic description of the method was presented by Kopecký et al. (1995). An advantage of this approach is the possibility of assigning any stand of vegetation, regardless of how well developed its species composition, to some category in the formal system of vegetation units and to label it with a name. However, the cost of this is a complex nomenclature (e.g. "basal community *Urtica dioica-Aegopodium podagraria*-[*Galio-Urticetea*]") and extensive systems of vegetation units that are difficult to apply in practice due to their complexity (e.g. Višňák 1986, 1996a, b). Unlike traditional associations, units of deductive classification and their systems disintegrate when delimitation of alliances, orders or classes is changed. The deductive method has been used in some Czech and foreign phytosociological studies of ruderal vegetation (Kopecký 1988b), but not in studies of other vegetation types, although it might be equally applicable to aquatic, scrub, forest or other vegetation. Due to these disadvantages, and in order to apply uniform methods throughout the entire *Vegetation of the Czech Republic* project, we refrain from using the deductive method for classifying ruderal vegetation. In a similar vein, we refrain from using other approaches based on the negative delimitation of vegetation units, e.g., the central association concept (Dierschke 1981).

It seems that the current European phytosociological literature mostly accepts a concept of rather narrow associations of ruderal vegetation, which are often delimited by dominance of a single species that indicates certain habitat qualities. This approach was already used for some species-poor associations elaborated in the first volume of *Vegetation of the Czech Republic* and it is also used in the current treatment of ruderal vegetation. By accepting this approach, we lose the possibility that any vegetation stand encountered in the field can be unequivocally assigned to some association. However, this disadvantage can be easily solved by the assignment of the unclassified stands to groups of classified stands based on numerical similarity in species composition (Kočí et al. 2003, Tichý 2005, van Tongeren et al. 2008).

Unlike in the classification of grassland and weed vegetation, most associations of ruderal vegetation in our system are defined by dominance of a single species. There are at least two issues related to this approach:

The first issue is how to classify stands of species-poor vegetation that share the same dominant but are ecologically disparate. If the dominant species has a broad ecological range, its stands occurring in different habitats can be physiognomically very similar while their species composition can differ. If different habitats in such cases contained different groups of specialist species, we usually separated the monodominant vegetation in these habitats into different associations. Specialist species are however mostly absent in ruderal vegetation. In such cases we distinguished a single association for all stands dominated by the species in question, with variants representing stands with contrasting species composition and habitat qualities. Such a compromise approach can be used both for a coarse classification, which is easily understandable also by non-botanists and can be

used for interpretation of aerial photographs, and for a fine classification which considers differences in habitat quality and species composition. It must be noted, however, that in ruderal vegetation the variants within an association delimited on the basis of a single dominant species can tend to different phytosociological classes.

The second issue is that we cannot indiscriminately classify any and all monodominant stands without specialist species if we are to maintain a concise and practically applicable classification system. Therefore we assigned the status of association specifically to those vegetation stands that are common in the landscape and indicate certain habitat qualities, but we refrained from delimiting associations based on the dominance of species with broad ecological ranges, e.g. *Calamagrostis epigejos*, which can occur as a dominant in stands belonging to several phytosociological classes (Kopecký 1986b). However, we did accept association status for some vegetation types where the dominant was an invasive neophyte, provided it had a clear affinity to a specific habitat in spite of a relatively short residence time in our country. We decided to do so with respect to the increasing attention paid to the research and management of invasive alien plants. In cases of less common types of monodominant vegetation stands the selection of those to be accepted (or ignored) in the formal system of associations was subjective to some extent. Of these, we selected mainly stands (1) dominated by species with clear habitat affinities, (2) well documented by relevés, and (3) often reported as associations in the previous phytosociological overviews. We envisage that depending on the accumulation of new relevés and on the spread of invasive species, new associations may be added to the system in the future.

Some of the current overviews of phytosociological classifications have recognized informal units called "communities" at the same hierarchical level as association (e.g. Mucina et al. 1993, Oberdorfer 1993a, b, 1998, Jarolímek et al. 1997, Rennwald 2000). Such "communities" usually include stands that lack specialist species, successional stands which tend to persist on their sites for a short time only, or stands which appeared only recently, e.g. those dominated by invasive neophytes. The same informal rank is often given to vegetation types which are so far unsufficiently studied or poorly documented by relevés. However, no clear criteria for separation between associations and the informal "communities" have ever been given or generally accepted. Therefore these two types of vegetation units have varied considerably between authors and schools, leading perhaps to more confusion than helpful dichotomy. We thus prefer to keep things simple and call all the basic classification units in our system associations.

Delimitation of associations using the Cocktail method

The vegetation classification at the level of associations in the project *Vegetation of the Czech Republic* was performed using the supervised classification method Cocktail (Bruelheide 1995, 2000) modified according to Kočí et al. (2003). This method imitates the traditional phytosociological classification approach using the sociological groups of species. Based on large sets of relevés, Cocktail quantifies species co-occurrence rates and generates sociological groups from species with a strong tendency to co-occur in relevés. When sociological groups are to be generated, the initial species of the groups can be selected subjectively so as to characterize the traditional vegetation units well. However, the assignment of other species to a particular group is subjected to a statistical check to indicate whether the candidate species matches the group better than others. Sociological groups are named after one of the group's species.

Sociological species groups created by the Cocktail method were adopted from the first volume of *Vegetation of the Czech Republic* and completed with new groups specific to vegetation types treated in the second volume. To create new groups, we used a stratified data set of 43 814 relevés, stored in the TURBOVEG database format (Hennekens & Schaminée 2001) in the Czech National Phytosociological Database (Chytrý & Rafajová 2003). This data set represented all vegetation types of the Czech Republic and was prepared in the same way as the corresponding file used for preparation of the classification of grassland and heathland vegetation presented in the first volume (Chytrý 2007). Sociological species groups used in the definitions of associations included in the second volume are listed in Table 1 (pages 19–20).

In the next phase, Cocktail delimited the vegetation units by means of formal definitions with the logical operators AND, OR or NOT. These definitions determine which sociological groups must be present or absent in a relevé in order for this relevé to be assigned to the particular vegetation unit. An example is the formal definition of the association *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris*:

Group *Eragrostis minor* NOT **Group *Setaria pumila*** NOT *Portulaca oleracea* cover > 5%

This means that a relevé is assigned to the association if it contains the *Eragrostis minor* sociological group and, at the same time, it does not contain the *Setaria pumila* group nor species *Portulaca oleracea* with the cover higher than 5%. Any sociological group is considered to be represented in the relevé if the relevé contains at least half of all species of the group.

The formal definitions of associations were elaborated in such a way that the groups of relevés specified by them matched as closely as possible the traditionally distinguished associations. Simultaneously we analysed the variation within the studied vegetation using numerical classification by cluster analysis and the TWINSPAN program (Hill 1979, Roleček et al. 2009). In the course of the elaboration of formal definitions an attempt was made to formally define all associations included in the latest list of vegetation units of the Czech Republic (Moravec et al. 1995) and some associations not yet reported from the Czech Republic but recognized in neighbouring countries. It was shown that many associations mentioned by Moravec et al. (1995) overlap in their delimitations while others cannot be defined at the national scale at all due to their poor floristic differentiation. As a result, the number of associations recognized in the monograph *Vegetation of the Czech Republic* is lower than in the list by Moravec et al. (1995). However, the accepted associations are clearly defined and well recognizable. Thus, the Cocktail method eliminates associations with strictly local validity and unclear separation from earlier described associations.

The associations defined by the Cocktail method are defined subjectively, i.e. like the associations in the traditional phytosociological classification. However, the advantage is that they are defined using unambiguous criteria which allow the consistent assignment of any relevé to the particular association.

An important property of the Cocktail method is that some relevés, particularly those lacking specialist species, are not assigned to any association and thus remain unclassified. This feature reflects traditional phytosociological experience in that the majority of vegetation stands occurring in the field cannot be assigned to associations. However, in some practical applications of phytosociological classification, e.g. in vegetation mapping, it is not desirable that some stands are not assigned to classification units. We have therefore developed a two-step classification. In the first step, the relevés are assigned to associations according to formal definitions. In the second step, the relevés that have not been assigned to any association by formal definitions are compared with the species composition of groups of relevés that have already been assigned to individual associations and subsequently assigned to the nearest matching association (Kočí et al. 2003, Tichý 2005).

The adopted concept of alliances and classes relies particularly on the statistical analysis of the quality of the delimitation of alliances and classes listed by Moravec et al. (1995) that was performed by Chytrý & Tichý (2003) on the basis of the data from the Czech National Phytosociological Database. The analysis evaluated the number and the quality of diagnostic species of each vegetation unit and the degree of overlap among vegetation units. As an auxiliary guide for the development of alliance and class concepts in *Vegetation of the Czech Republic* we used the concepts presented in vegetation overviews of neighbouring countries and international overviews.

Variants, i.e. lower vegetation units inside the associations, were defined using cluster analysis (PC-ORD 4 program; McCune & Mefford 1999) or the TWINSPAN program (Hill 1979) modified in order to produce any number of end groups (Roleček et al. 2009). The groups of relevés obtained were interpreted subjectively with respect to their ecology. Generally, two or three (occasionally four) groups at the highest hierarchical level were interpreted as variants. If the clusters distinguished in this way showed only indistinctive floristic differentiation or did not have an unambiguous ecological interpretation, no variants in the particular association were recognized.

Data set

For determination of diagnostic, constant and dominant species of associations and alliances, as well as the preparation of phytosociological tables and distribution maps, we made a selection of relevés of all vegetation types from the Czech National Phytosociological Database. In November 2008, when this selection was made, the database contained 85 815 relevés. We removed all relevés recorded in plots of the size < 1 m^2 or > 1000 m^2; further we deleted relevés of forest vegetation from plots < 50 m^2 , relevés of shrub vegetation from plots < 10 m^2 or > 100 m^2 and relevés of other types of treeless vegetation from plots < 4 m^2 or > 100 m^2. In vegetation of rocks, walls and screes, aquatic vegetation, annual wetland vegetation, spring vegetation and vegetation of trampled habitats we retained relevés from plots of 1–4 m^2. After this reduction the data set contained 82 029 relevés.

All records of juvenile trees and shrubs in the herb layer were deleted from this data set because some authors recorded them while others did not. The multiple records of the identical species in the tree and shrub layers were combined. Similarly, the records of low shrubs or tall herbs recorded in the herb layer by some authors and in the shrub layer by others were also combined in one layer. The same approach was applied to lianas recorded in different layers. As a result, all the species were represented only once in the final data set. Bryophytes, macrolichens and macroscopic algae were maintained in the data set although they were not recorded in all relevés.

The taxonomic concepts and nomenclature of species and subspecies follow standard works for vascular plants (Kubát et al. 2002), bryophytes (Kučera & Váňa 2003) and lichens (Liška et al. 2008). The names of vascular plants that do not occur in the Czech Republic mostly follow Ehrendorfer (1973). Narrowly defined species or subspecies were unified into a broader concept in all cases where most relevés contained determinations of broadly defined species or when the data on narrowly defined species were likely to contain errors. In cases when the *Key to the Flora of the Czech Republic* (Kubát et al. 2002) specifies species aggregates, these aggregates (agg.) were used for broadly defined species. In other cases, the broader species concepts were defined particularly for the purpose of the monograph *Vegetation of the Czech Republic* and marked with the name of a particular species and abbreviation "s. l." (*sensu lato*). These species are listed in the Czech version of the text (pages 21–22). Broader species concepts were used in the analysed data set. If statistical analysis of this data set determined some broadly conceived species as diagnostic, constant or dominant in an association, and it is known that some narrowly conceived species grows in this association, the species list contains the broader species concept, followed by the narrower concept in brackets.

Data analysis for the presentation of classification results

From the above described set of 82 029 relevés all relevés of non-forest vegetation were compared with the formal definitions of associations created by the Cocktail method. This comparison was made for all the associations of non-forest vegetation of the Czech Republic, including grassland and heathland associations delimited in the first volume of *Vegetation of the Czech Republic* and aquatic and wetland associations delimited in the third volume.

After assignment of relevés to the associations we performed geographical stratification and resampling of the data set in order to limit the possible effect of oversampling of some sites or some areas on the estimation of some parametres of the target associations (Knollová et al. 2005). By doing this we attempted to characterize each association by its mean properties that would have more general validity for the Czech territory rather than by properties from smaller areas where many relevés are available. Stratification was performed in a geographical grid with cells sized 1.25 minutes of longitude × 0.75 minutes of latitude, i.e. approximately 1.5 × 1.4 km. If two or more relevés assigned by their authors to the same association fell in the same grid cell, only one of them was selected. For associations documented by less than eight relevés from the whole of the Czech Republic, no relevés were excluded. The resulting stratified data set contained 43 499 relevés, of which 6187 were assigned to the associations

of ruderal, weed, rock, wall or scree vegetation. This data set was used for creating synoptic phytosociological tables for vascular plans and for determining diagnostic, constant and dominant species of vascular plants.

The same procedure of stratified resampling was performed for the subset of relevés in which a moss layer was recorded (including the relevés with explicit indication of the absence of moss layer). There were 19 841 such relevés in the resampled data set, of which 1963 were assigned to the associations of ruderal, weed, rock, wall or scree vegetation. This data set was used for creating phytosociological tables for species of the moss layer and for separate determination of diagnostic, constant and dominant species of bryophytes and lichens. However, it must be emphasized that the quality of bryophyte and lichen records in relevés is on average poorer than in the case of vascular plants. Field researchers often record only more common or well known species, which must be considered when interpreting these results.

Species composition of associations of ruderal, weed, rock and scree vegetation defined by the Cocktail method was compared in synoptic tables, which included groups of similar associations. They were prepared from the above-mentioned stratified data sets of 43 499 relevés for vascular plants and 19 841 relevés for the species of moss layer. Each table contains the percentage frequency of the occurrence of species in relevés assigned to individual associations.

In the same stratified data sets fidelity of each species to each association, i.e. the occurrence concentration of species in relevés of the particular association, was calculated. Fidelity expresses the diagnostic value of the species for a particular association. Species with high fidelity can be considered diagnostic, i.e. character species or differential species. Fidelity was determined with the phi coefficient, which was used as a measure of the statistical association between the occurrence of species and the relevés assigned to the particular phytosociological association (Chytrý et al. 2002). Since the value of the phi coefficient depends on the ratio of the number of relevés belonging to the particular association to the total number of relevés in the data set, and each association is represented by a different number of relevés, the relative number of relevés of each association was virtually equalized to 1% of the total number of all relevés in the stratified data set (Tichý & Chytrý 2006). For comparison with the target association, relevés of all vegetation types were retained in this stratified data set. As a result, diagnostic species determined in this manner have general validity in comparison with all other vegetation types of the Czech Republic. Species with a phi coefficient greater than 0.25 were considered diagnostic for a particular association while species with a phi coefficient greater than 0.50 were termed highly diagnostic. These thresholds were determined subjectively in order to obtain practical numbers of diagnostic species, i.e. not too many or too few. In addition to the phi coefficient for each species and association, the statistical significance of the fidelity prior to equalization was calculated using the Fisher's exact test (Chytrý et al. 2002). Based on this calculation, species whose occurrence concentration in relevés of the particular association did not differ from random at a level of significance of $P < 0.001$ were not included in a group of diagnostic species although they showed a high phi coefficient value. Diagnostic species are marked with green in synoptic tables while highly diagnostic species are marked in dark green. These species are also introduced in the lists of diagnostic species in the textual descriptions of associations; highly diagnostic species are printed in bold.

Diagnostic species determined in the above-mentioned manner were also used to assess the quality of the definition of individual associations using the Cocktail method. Associations that had no diagnostic species, i.e. those difficult to distinguish floristically, were not accepted in the proposed system of vegetation units.

In addition to diagnostic species, species frequently occurring in vegetation stands (constant species) and species with high cover (dominant species) were determined using the same data set. Constant or highly constant species were those with a frequency over 40% or 80%, respectively. Dominant species and highly dominant species were those that occurred with a cover value exceeding 25% in at least 5% and 10% of relevés, respectively. However, in cases of associations with only few relevés, species occurring as dominants in a single relevé were not included in the list of dominant species, even though this single dominant occurrence corresponded to more than 5 or 10% of relevés.

Diagnostic and constant species of the alliances and classes were determined in the same way as those of the associations, based on the relevés assigned to all the subordinate associations. As these groups of species are only based on the data from the Czech Republic, they have local validity for the national territory. If vegetation diversity across the entire geographic range of particular classes and alliances were taken into account, the lists of diagnostic and constant species would probably be modified to some extent. In alliances with a single association recognized in the Czech Republic, we consider their diagnostic and constant species to be identical with those of the association. The same principle applies for classes with a single alliance. We did not determine dominant species of classes and alliances, because different associations assigned to them often have different dominant species.

Highly constant and highly dominant species are printed in bold in the text. Synoptic tables contain a list of diagnostic species in the first part, followed by a list of species with frequency of at least 10% in all relevés of a particular table or at least 20% in one or more associations of the table. Less frequent and non-diagnostic species were omitted due to space limitations.

Graphic calibration of associations

Ellenberg indicator values (Ellenberg et al. 1992), altitudinal range and the cover of the herb layer for each association were illustrated in box-and-whiskers plots. These plots were formed on the basis of the stratified data set of 43 499 relevés, i.e. from the relevés used for making synoptic tables. They illustrate the median (the horizontal line in the middle of the box), lower and upper quartiles, i.e. the interval accomodating 50% of the observed values (box), and 5% and 95% percentiles, i.e. the interval containing 90% of the observed values (whiskers). The background of each graph contains the median (the coloured horizontal line) and the inter-quartile range (the colour strip) for all associations of ruderal and weed, or rock, wall and scree vegetation of the Czech Republic, allowing a comparison of the values between individual graphs that use different scales on the vertical axis.

Ellenberg indicator values express the relationship of plant species to light, temperature, continentality, humidity, soil reaction and nutrients. These values are given on an ordinal scale, which contains twelve degrees for humidity and nine degrees for other variables. Ellenberg values of all represented vascular plants were used to calculate the unweighted arithmetic mean for each relevé of the stratified data set that was assigned to individual associations. Species which were lacking or not assigned a particular indicator value in the Ellenberg tables were omitted. Thus we obtained indicator values for each relevé and illustrated their distribution in the box-and-whiskers plots.

Altitudes were taken directly from the accompanying relevé data or, if missing, were derived from the digital hypsometric map in the geographical information system ArcGIS 8.3 (www.esri.com).

Data on percentage cover of the herb layer were also taken from the relevés. Relevés that did not contain this information were not used in the graphic presentation.

Distribution maps of associations*

The distribution of individual associations was mapped in a geographical grid with cells of 5 minutes of geographical longitude × 3 minutes of latitude, i.e. approximately 6 × 5.5 km. The grid was derived from the standard grid used for mapping central European flora and fauna, with the basic cells divided into quadrants.

Maps were prepared from the non-stratified data set of 82 029 relevés taken from the Czech National Phytosociological Database (i.e. the whole database except relevés from extremely small or extremely large plots; see above). The relevés from this data set were compared with the formal definitions of all associations of non-forest vegetation formed by the Cocktail method. If any relevé was assigned to more than one association, its final assignment was decided on the basis of the similarity calculation using the FPFI index (Tichý 2005) and the relevé was assigned to the association whose species composition it best matched. In total

*Elaborated by M. Chytrý, K. Kubošová, O. Hájek & J. Danihelka

9949 relevés were assigned to the associations contained in the second volume of *Vegetation of the Czech Republic*.

Unlike most grassland and heathland associations included in the first volume of *Vegetation of the Czech Republic*, many associations of ruderal, but also of rock, wall and scree vegetation are represented by rather incomplete maps. Often these maps reflect the fact that systematic surveys of ruderal vegetation were conducted only in some cities or areas while in other areas of the Czech Republic this vegetation type was not documented by relevés, although it occurs there. Still we decided to publish these incomplete maps in the hope that they will stimulate further research aimed at filling the gaps. In future these maps will be regularly updated with the use of new relevés entered into the Czech National Phytosociological Database and published online.

The maps of some associations were supplemented with the estimate of their potential distribution. The estimate was based on two approaches. The first approach was the statistical predictive model which quantified the relationship between the occurrence probability of a particular association and the explanatory environmental variables which were available in the form of digital maps for the territory of the Czech Republic. The explanatory variables included altitude, soil acidity, average temperature (annual, January and June) and annual precipitation. Their values were obtained for each relevé by the overlaying of the digital maps with geographical coordinates of the relevés in the geographical information system ArcGIS 8.3 (www.esri.com). In order to minimize the effect of the local oversampling of certain areas, the stratified set of 43 499 relevés (see above) was used for modeling. From this data set, the relevés assigned to each association were selected for modeling. Generalized linear models (GLM) with binomial distribution and the logistic linking function logit (McCullagh & Searle 2001) were used. Regression coefficients were estimated using the maximum likelihood method and their significance was tested using the likelihood ratio test. Technical details of the procedure are described in the first volume of *Vegetation of the Czech Republic*. Probabilities of occurrence, calculated from individual models, were plotted on grid maps provided they were higher than a subjectively selected threshold. For the associations of weed vegetation they were only plotted on sites where arable land, gardens or other agriculture land currently occur according to the digital map of CORINE land cover. However, in case of ruderal, rock, wall and scree vegetation, modelling did not lead to reasonable predictions due to scarce and biased data. Models were therefore accepted and presented only for some associations of weed vegetation for which their results were biologically realistic.

The second approach used to predict potential occurrences of the associations was based on the occurrence of particular dominant or diagnostic species. For some of these associations the grid cells of floristic mapping where the dominant/diagnostic species was recorded were mapped as potential areas of occurrence of the corresponding association. Species occurrence data were obtained mainly from the Czech National Phytosociological Database, the Database of Diversity of Vascular Plants in the Czech Republic (FLDOK), managed by the Institute of Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, and biological record database of the Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic. Further data were provided from the databases of the South Bohemian Branch of the Czech Botanical Society, database CzechFlor of the Department of Invasion Ecology of the Institute of Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, herbarium databases of Moravian Museum (Brno), Museum of East Bohemia (Hradec Králové), Museum of Valašsko Region (Valašské Meziříčí), Museum of Vysočina Region (Jihlava and Třebíč) and South Moravian Museum (Znojmo), private databases of Vít Grulich (*Carex*) and Bohumil Mandák (*Atriplex*, *Reynoutria*) as well as from the databases of grid mapping of flora in the Podyjí National Park (Grulich 1997), the Pavlov Hills and their surroundings (Danihelka, Grulich & Šumberová, unpubl.), and the White Carpathians (Jongepier & Pechanec 2006). It must be noted, however, that even the distribution maps of species are not comprehensive due to the fact that current floristic databases in the Czech Republic contain relatively small proportion of floristic data existing in the country (Petřík 2006). The lack of distribution data concerns particularly widespread ruderal or weed species, which have been poorly recorded in floristic surveys. The distribution maps of associations were not supplemented by distribution maps of species with very incomplete floristic records.

The symbols used in the maps are as follows: ● sites with relevés recorded after 1975; ○ sites with no relevés recorded after 1975 but with relevés recorded earlier; • sites with no relevés but with a high probability of occurrence of the association.

Nomenclature of plant communities

The nomenclature of plant communities in *Vegetation of the Czech Republic* follows the rules of the *International Code of Phytosociological Nomenclature* (Weber et al. 2000). Taxa used in the syntaxon names need not be the most characteristic of the syntaxon but they must occur in its stands. Priority is the basic principle of phytosociological nomenclature, which means that if a syntaxon has two or more synonymous names formed according to the rules of the Code, the oldest of them is the correct one.

For all accepted syntaxon names used in *Vegetation of the Czech Republic* their original descriptions were checked so that we could ensure that these names are valid. All synonyms older than the respective accepted name include a reference to the article or paragraph of the Code (indicated as §) according to which the name has to be rejected as being ineffective, invalid or illegitimate. This is not included for the names that are younger than the accepted name because such names are not candidates for the correct name due to the priority principle. The most frequent reasons of rejecting a name are listed below:

§ 1 – The name has not been published in a printed publication, it is therefore rendered ineffective (*nomen ineditum*);

§ 2b – The name has not been published with a sufficient original diagnosis (*nomen nudum*);

§ 3a – The name has been merely cited as a synonym by its author;

§ 3b – The name has been suggested as provisional by its author;

§ 3c – The syntaxonomic rank of the vegetation unit has not been indicated;

§ 3d – The rank of the syntaxon did not correspond to the rank of the Code or it is an association of the Uppsala School published before 1936;

§ 3e – The syntaxonomic rank did not correspond to the form of the name;

§ 3f – The name-giving taxa were not indicated in the original diagnosis;

§ 3g – The name was published after 1978 and it is not clear from which taxon name(s) it has been formed;

§ 5 – The name was published after 1978 without indication of the nomenclature type;

§ 29 – The syntaxon has been renamed because another taxon characterizes it better;

§ 31 – The name is a younger homonym, i.e. it is spelled like a previously and validly published name;

§ 33 – The name is one of the homonyms of equal age but another of these homonyms was adopted by other earlier authors;

§ 34a – The name contains an epithet in the nominative case that indicates a geographical, ecological or morphological property;

§ 34c – The name was formed from more than two taxon names;

§ 36 – Due to earlier misinterpretations, the name was often used in a false sense that excludes its type (*nomen ambiguum*); it may therefore be proposed for rejection as *nomen ambiguum rejiciendum propositum*;

§ 37 – The type relevé of the association is so incomplete or complex that it cannot be assigned to any one of the currently distinguished associations (*nomen dubium*);

§ 43 – The taxon providing the name of the syntaxon was determined erroneously.

Lists of synonyms also include the names that are often quoted in the literature and attributed to a particular author who neither created nor used the name (so-called *phantoms*; Mucina in Mucina et al. 1993: 19–28). Further, these lists contain frequently used pseudonyms, i.e. the names of syntaxa used with the original author citation or with reference to it but misinterpreted by later authors. Pseudonyms are cited with the name of the misinterpreting author, preceded by the word *sensu*, and followed by the name of the author of the original description (after the word *non*). For example, the author citation ‘sensu Šmarda 1961 non Tüxen

1937' means that Šmarda used Tüxen's name for a syntaxon other than that originally described by Tüxen. If more authors used a certain name in a manner different from that of the original description, the abbreviation *auct. non* is used instead of the name of the misinterpreting author.

There are many cases when the correct form of the accepted name differs from that given in the original diagnosis. As a result, every accepted name in *Vegetation of the Czech Republic* is accompanied by its original wording attached after the abbreviation 'Orig.', including the original wording of the author citation if this was indicated in the original diagnosis. The accepted names of associations and alliances that contained only the genus name(s) in the original diagnosis were supplemented with species epithets in accordance with Recommendation 10C of the Code. One exception applies to the associations and alliances whose original diagnosis contains more than one species of the genus name used in the syntaxon name, and it is not clear from which species name the syntaxon name was formed. In the cases that only one of these species is indicated in the list of diagnostic species or has much higher constancy or cover as compared with the other species, the former species is considered as name-giving and included in the name of the syntaxon. In other cases, when it is not clear which is the name-giving species, only the genus name is used and the list of species that can potentially provide the name is placed in brackets after the original wording of the name.

For practical reasons in some cases, we also used the modified form of names, *nomina inversa* and *nomina mutata*. *Nomen inversum* is the name of syntaxon in which the order of the names of taxa was changed from that in the original diagnosis so that the dominant taxon or the taxon of the higher layer is in the second place. *Nomen mutatum* replaces syntaxon name which was originally formed from the names of taxa not used in the recent taxonomic and floristic literature, with syntaxon names that include the names of taxa that are in accordance with the contemporary taxonomic literature. In these cases we used taxon names accepted in the *Key to the Flora of the Czech Republic* (Kubát et al. 2002). In order to facilitate work with synonyms, we provide the conversion of the old taxon name to the name from this *Key* in brackets after the original form of the syntaxon name. We also introduce this conversion in cases when the name of the syntaxon maintains a different taxon name than that used in the *Key*.

On the practical application of the present phytosociological system

Vegetation can be classified in many different ways and the system presented here is just one of them. Its main advantage is that it is supported by the analysis of phytosociological data and provides unambiguous criteria for inclusion of particular vegetation stands or relevés in associations. It does not aspire to classify every existing stand of vegetation but defines the cores of associations, which are usually characterized by the occurrence of ecologically specialized species. This reflects the common experience that phytosociological systems work well with relatively homogeneous stands that contain specific combinations of species with a narrow ecological range, but at the same time leave a large proportion of vegetation stands existing on the landscapes unclassified. Still it is possible to quantify the similarity of any vegetation stand to the cores of the associations and assign it in the most similar association, if necessary.

The identification of associations included in the proposed classification can be performed using the computer expert system available at www.sci.muni.cz/botany/vegsci/vegetace.php. This expert system runs in the environment of the JUICE program. In order to ensure the correct function of the expert system, relevés intended for automatic assignment to associations should be exclusively from non-forest vegetation. Sometimes relevés from a single relatively homogeneous vegetation stand are assigned to different associations by the expert system. Such stands should be interpreted as transitional between these associations. If the expert system assigns some of the relevés from a single vegetation stand in a particular association while others remain unassigned to any association, it means that the stand consists of patches with typical and less typical species composition with respect to the association core. Relevés that remained unassigned in any association can be compared by the expert system using the FPFI index with the total species composition of individual associations and subsequently assigned to the as-

sociation they best match. This kind of assignment can be interpreted as follows: although the relevé does not belong to the core of the particular association and is not typical of it, it is close or similar to it. In addition to the requirement that the relevé should match the particular association better than any other, it is also appropriate to determine the particular threshold value of similarity that the relevé must exceed in order to be assigned to the particular association. A large number of stands exist that are mainly composed of generalist species or contain unusual species combinations whose assignment to any association would be in conflict with phytosociological tradition. The determination of the threshhold value is subjective and depends on the vegetation type and on the user, who must decide how large deviations from the typical species composition he/she is willing to accept while assigning the relevé to a particular association.

With respect to the practical use of vegetation classification, one should realize that applicability of any classification is scale-dependent. The proposed classification is optimized for the territory of the Czech Republic. It is therefore possible that some associations that have been distinguished in this country will not be clearly recognizable in broader central European or European vegetation classification systems. However, it is also evident that in the case of strictly local vegetation description, e.g. in a small nature reserve, it may be more suitable to define *ad hoc* local vegetation units. Such units may be difficult to transpose into other territories or to larger scales but will provide a better description of local vegetation variability. Even so, it may be desirable to compare such local vegetation units with the national classification, e.g. by means of the assignment of relevés to associations by the expert system, and thus place local diversity patterns into a broader context.

Vegetace sešlapávaných stanovišť (*Polygono arenastri-Poëtea annuae*)

Vegetation of trampled habitats

Deana Láníková & Zdeňka Lososová

Třída XA. *Polygono arenastri-Poëtea annuae* Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991

Svaz XAA. *Coronopodo-Polygonion arenastri* Sissingh 1969
XAA01. *Polygonetum arenastri* Gams 1927 corr. Láníková in Chytrý 2009
XAA02. *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri* Soó ex Bodrogközy 1966 corr. Borhidi 2003
XAA03. *Poo annuae-Coronopodetum squamati* Gutte 1966
XAA04. *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri* Oberdorfer 1954 corr. Mucina in Mucina et al. 1993

Svaz XAB. *Saginion procumbentis* Tüxen et Ohba in Géhu et al. 1972
XAB01. *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* Diemont et al. 1940
XAB02. *Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Hejný et Jehlík 1975
XAB03. *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae* Hülbusch 1973
XAB04. *Poëtum annuae* Gams 1927
XAB05. *Lolio perennis-Matricarietum discoideae* Tüxen 1937

Třída XA. *Polygono arenastri-Poëtea annuae* Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991*

Jednoletá nebo krátkověká vegetace sešlapávaných stanovišť

Orig. (Rivas-Martínez 1975): *Polygono-Poetea annuae* Rivas-Martínez clasis nova (*Polygonum aviculare*)
Syn.: *Plantaginetea majoris* sensu auct. non Tüxen et Preising ex von Rochow 1951 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Herniaria glabra*, *Lepidium ruderale*, *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, ***Poa annua***, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), *Sclerochloa dura*; *Bryum argenteum*
Konstantní druhy: *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Třída *Polygono arenastri-Poëtea annuae* sdružuje převážně jednoletou ruderální vegetaci vyvíjející se na stanovištích vystavených sešlapu, která jsou většinou bezprostřední součástí lidských sídel a jejich okolí. Jde o iniciální sukcesní stadia nebo o výsledek regresivní sukcese např. po rozšlapání trávníku na nově vzniklé pěšině. Rostliny jsou vystaveny různě častému, ale intenzivnímu mechanickému narušování, při kterém dochází k poškozování jejich nadzemních částí a nezřídka

*Charakteristiku třídy zpracovala D. Láníková

i k úplnému zničení. Tato stanoviště jsou však většinou dobře zásobena živinami, což rostlinám usnadňuje rychlou obnovu biomasy (Ellenberg 1996). Při dostatku vláhy jsou některé druhy schopny tvořit během roku i několik generací (např. *Poa annua*). Fyzikální vlastnosti půd jsou pro rostliny nepříznivé. Půdy jsou silně zhutnělé, což má za následek malé provzdušnění a špatnou vzlínavost vody. Na povrchu hlinitých ulehlých půd může přechodně docházet k zamokření, přičemž se vytvářejí vhodné podmínky pro klíčení semen mezofilních druhů, jako je *Poa annua* nebo *Plantago major* (Ellenberg 1996).

Jde o druhově chudou vegetaci s velmi jednoduchou strukturou a převahou malé skupiny přizpůsobených druhů, které patří převážně mezi ruderální (R) a ruderálně-strestolerantní (RS) stratégy (Grime 2001). Vyznačují se rychlým životním cyklem a velkou reprodukční kapacitou, ale zároveň odolností vůči stresu. Příčinou stresu je zejména kombinace velké dostupnosti živin a dlouhodobého vysychání půdy. Rostliny jsou vystaveny neustálému sešlapu, který je většinou neničí, ale opakovaně jim odstraňuje část biomasy. Zraňování tyto druhy čelí adaptacemi, které zahrnují nízký vzrůst, pružnost a mechanickou odolnost stonků, ale také schopnost vliv sešlapu průběžně překonávat. Podobným disturbancím jsou vystaveny rostliny na pastvinách, kde se k sešlapu přidává také vyškubávání listů a stonků při pastvě (na rozdíl od mnohem jemněji působícího sečení). Proto mají pastviny a sešlapávaná, ale nespásaná místa mnoho druhů společných. Vlivem častého a mnohdy silného mechanického narušování a nepříznivých vlhkostních podmínek jsou na sešlapávaných místech tyto druhy schopny tvořit tzv. nanismy (např. *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria discoidea* a *Polygonum arenastrum*), tedy zakrslé rostliny se zmenšenými orgány, které však jsou schopny kvést a tvořit semena.

I na velmi silně disturbovaných místech populace některých druhů přetrvávají díky značné zásobě semen v půdě a také díky jejich dostatečnému přísunu z okolí. Většina druhů sešlapávaných stanovišť je přizpůsobena k antropochornímu a epizoochornímu způsobu šíření. Jejich diaspory se šíří na kolech nejrůznějších dopravních prostředků, na botách chodců a nohách zvířat (Lhotská et al. 1987). Semena některých těchto rostlin vylučují slizovitou hmotu na oplodí či osemení (např. *Bellis perennis*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major* a *Prunella vulgaris*), a spolu s blátem se tak lehce lepí na podrážky bot, nohy zvířat nebo kola vozidel.

Na sešlapávaných stanovištích rostou tři skupiny rostlin s odlišnou životní formou. Nejvíce jsou zastoupeny neklonální terofyty. Patří k nim dvouděložné byliny s poléhavými lodyhami (např. *Coronopus squamatus*, *Polycnemum majus*, *Polygonum arenastrum*, *Portulaca oleracea* a *Spergularia rubra*), dále dvouděložné keříčkovitě větvené byliny s tuhými pružnými stonky (např. *Lepidium ruderale* a *Matricaria discoidea*) a poléhavé trávy (např. *Eragrostis minor*, *Sclerochloa dura*; neklonální bývají i jedinci *Poa annua*). Druhou skupinu tvoří klonální hemikryptofyty s plazivými lodyhami vytvářejícími kořeny na uzlinách. Opět jsou to jak dvouděložné byliny (např. *Herniaria glabra*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens* a *Veronica serpyllifolia*), tak traviny s pružnými stébly (např. *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *Cynodon dactylon*, *Juncus tenuis*, *Lolium perenne* a *Puccinellia distans*). Poslední skupinou jsou dvouděložné byliny tvořící listové růžice. Většinou jsou to klonální hemikryptofyty (např. *Bellis perennis*, *Leontodon autumnalis*, *Plantago major*, *Sagina procumbens* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, vzácně terofyty jako *Capsella bursa-pastoris*).

Rostlinná společenstva složená z druhů přizpůsobených sešlapu se v přirozené krajině vytvářela již před obdobím neolitu. Byly to porosty na stezkách zvěře a jejích shromaždištích nebo na náplavech toků v okolí brodů a napajedel (Kopecký & Hejný 1992). Tuto vegetaci lze předpokládat i na některých dočasných, ale periodicky navštěvovaných a obnovovaných tábořištích. Jakmile člověk začal v krajině zakládat trvalá sídliště, výrazně vzrostl počet podobných stanovišť, na která se tato společenstva rozšířila (Lhotská et al. 1987). Archeobotanické nálezy dokládají existenci vegetace charakteristické pro sešlapávaná stanoviště ve středověku (Opravil 1990, 1996), a to v podobném druhovém složení jako dnes. V současnosti doprovází tato vegetace lidská sídla a jejich okolí na celém světě (Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 300–315, Sukopp & Wittig 1998) a je floristicky poměrně uniformní.

U nás převažují ve společenstvech třídy *Polygono-Poëtea* druhy původní (např. *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Polygonum arenastrum* a *Trifolium repens*) nebo archeofyty (např. *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium ruderale*, *Plantago major* a *Tripleurospermum inodorum*), zatímco neofyty jsou s výjimkou invazně se šířících druhů, jako je *Jun-*

cus tenuis nebo *Matricaria discoidea* (Simonová & Lososová 2008), zastoupeny méně často.

Variabilita vegetace na sešlapávaných stanovištích závisí převážně na frekvenci a intenzitě disturbancí, dále na vlhkostních poměrech a obsahu živin v půdě. Na nejsilněji narušovaných stanovištích jsou společenstva tvořena převážně jen druhy jednoletými, jejichž porosty jsou obvykle rozvolněné a plošky porostlé vegetací se střídají s ploškami s holým povrchem půdy. Naopak na méně sešlapávaných plochách je vegetace hustší a s větší pokryvností jsou v ní zastoupeny druhy vytrvalé. Na sešlapávaných půdách se v závislosti na frekvenci a charakteru disturbancí vedle sebe často vyskytují různá vývojová stadia vegetace. Typické je pronikání druhů z kontaktních porostů, zvláště lučních druhů třídy *Molinio-Arrhenatheretea* (např. *Achillea millefolium* agg., *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* s. l., *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Trifolium repens*) a druhů jednoleté ruderální vegetace třídy *Stellarietea mediae* (např. *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis*, *Lepidium ruderale*, *Sisymbrium officinale*, *Stellaria media* a *Tripleurospermum inodorum*). Na méně disturbovaných plochách se často uplatňují také vytrvalé ruderální druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens* a *Rumex obtusifolius*).

Syntaxonomické pojetí vegetace sešlapávaných stanovišť není ve střední Evropě jednotné (Simonová 2008c). Ve starší fytocenologické literatuře i některých modernějších vegetačních přehledech (Tüxen 1950, Oberdorfer 1957, 1993b, Moravec et al. 1995, Schaminée et al. 1996, Mirkin & Sujundukov 2008) byla tato vegetace klasifikována do široce pojaté třídy *Plantaginetea majoris* Tüxen et Preising in Tüxen 1950 (nomen nudum), kam byla řazena všechna společenstva sešlapávaných míst bez ohledu na převažující zastoupení buď jednoletých, nebo vytrvalých druhů. Někteří fytocenologové měli tendenci od sebe odlišovat společenstva na základě převládajících životních forem (např. Sissingh 1969), a tím se vyvíjela i různá pojetí klasifikace této vegetace. Diferenciace na jednoletá a vytrvalá společenstva je zvláště zřetelná v teplých oblastech jižní Evropy, kde jsou rostliny vlivem dlouhých suchých období na sešlapávaných stanovištích vystaveny nejen disturbancím, ale i značnému stresu. Proto se zde uplatňují hlavně jednoleté druhy s krátkým životním cyklem. Ve střední Evropě není tato diferenciace vlivem vlhčího klimatu tak výrazná a ve společenstvech se spolu často vyskytují jednoleté i vytrvalé druhy společně, a to v různých poměrech v závislosti na stupni a intenzitě narušování. V moderních evropských fytocenologických přehledech jsou jednoleté typy sešlapávané vegetace oddělovány do samostatné třídy *Polygono-Poëtea*, zatímco vytrvalá vegetace sešlapávaných stanovišť je na základě svého druhového složení řazena k travinné vegetaci třídy *Molinio-Arrhenatheretea* (Mucina et al. 1993, Pott 1995, Dierßen 1996, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001, Borhidi 2003, Berg et al. 2004, Chytrý 2007). V Polsku rozlišuje Matuszkiewicz (2007) pro vegetaci sešlapávaných míst svaz *Polygonion avicularis* Aichinger 1933 a řadí jej přímo do třídy *Molinio-Arrhenatheretea*. Toto zařazení odráží druhové složení sešlapávané vegetace, která se vlivem vlhčího klimatu v Polsku pravděpodobně ještě výrazněji podobá travinné vegetaci. Pro klasifikaci jednoleté sešlapávané vegetace České republiky používáme koncepci třídy *Polygono-Poëtea*, kam řadíme společenstva s vysokou abundancí konkurenčně slabých terofytů, formovaná díky častým a intenzivním disturbancím.

Třída *Polygono-Poëtea* byla popsána ze Španělska (Rivas-Martínez 1975, Rivas-Martínez et al. 1991). Synantropní vegetace sešlapávaných stanovišť řazená do této třídy je hojná v celém mírném pásu Evropy, Asie a pravděpodobně i Severní Ameriky (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89). Ve střední Evropě se společenstva diferencují především v závislosti na nadmořské výšce a půdní vlhkosti (Simonová 2008c). Lze rozlišit typy vázané na teplé a suché oblasti nebo upřednostňující slunná a výhřevná stanoviště, které patří do svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri*. Naopak vegetace vázaná na výše položené oblasti nebo poněkud vlhčí stanoviště je řazena do svazu *Saginion procumbentis*.

Podle předchozího přehledu rostlinných společenstev České republiky (Hejný et al. in Moravec et al. 1995: 152–157) bylo v rámci svazu *Polygonion avicularis* Aichinger 1933 rozlišováno celkem 13 asociací. Některé z nich byly svým druhovým složením značně podobné vytrvalým travinným společenstvům, a byly proto v současném zpracování zařazeny do svazu *Cynosurion cristati* třídy *Molinio-Arrhenatheretea* (Hájková et al. in Chytrý 2007: 165–280). Jde o asociace *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930, *Prunello-*

-Plantaginetum majoris Faliński 1963 a *Juncetum tenuis* (Diemont et al. 1940) Schwickerath 1944. Jako okrajová byla do svazu *Cynosurion cristati* přiřazena i asociace *Poo supinae-Alchemilletum hybridae* Aichinger 1933. Lokálně rozlišená asociace *Festuco rupicolae-Lolietum perennis* Hadač et Rambousková 1980 byla vzhledem ke svému floristickému složení zahrnuta do asociace *Lolietum perennis* (Hájková et al. in Chytrý 2007: 165–280). Asociace *Cynodonto-Plantaginetum majoris* Brun-Hool 1962 (= *Plantagini-Cynodontetum*) je sloučena s asociací *Cynodontetum dactyli* ze svazu *Eragrostion cilianensi-minoris* a třídy *Stellarietea mediae*.

Ve třídě *Plantaginetea majoris* byl původně rozlišován ještě svaz *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940. Společenstva tohoto svazu byla však nově klasifikována do svazů *Deschampsion cespitosae* třídy *Molinio-Arrhenatheretea* (Hájková et al. in Chytrý 2007: 165–280) a *Juncion gerardii* třídy *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 (Šumberová et al. in Chytrý 2007: 150–164).

V Evropě na sešlapávaných půdách převažuje druh *Polygonum arenastrum* (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89, Čarni & Mucina 1998). Většina autorů však v rámci agregátu *Polygonum aviculare* agg. jednotlivé druhy nerozlišuje, a proto jsou v tabulkách všechny druhy truskavců shrnuty do skupiny *Polygonum aviculare* agg.

■ **Summary.** The class *Polygono arenastri-Poëtea annuae* includes disturbed vegetation of trampled habitats, formed mostly by annual plants with a ruderal or stress-tolerant life strategy. Most species are short, with prostrate growth, tough stems, creeping stolons, or leaf rosettes. Most of them produce many seeds, which are dispersed on human or animal feet or on vehicle wheels. Trampling leads to soil compaction, especially on loamy substrata, where long periods of desiccation can alternate with short-term surface waterlogging. The present syntaxonomical concept includes the vegetation of trampled habitats on mesic soils with predominance of perennial species, as well as meadow plant communities into the class *Molinio-Arrhenatheretea*, while the vegetation on drier or more frequently trampled soils dominated by annual species is assigned in the class *Polygono-Poëtea*.

Svaz XAA *Coronopodo-Polygonion arenastri* Sissingh 1969*
Jednoletá sešlapávaná vegetace suchých stanovišť

Nomen inversum propositum

Orig. (Sissingh 1969): *Polygono-Coronopion* (Br.-Bl. 1931) Sissingh all. nov. (*Coronopus didymus*, *C. squamatus*, *Polygonum aviculare* coll.)

Syn.: *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 (§ 2b, nomen nudum), *Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri* Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991, *Polygonion avicularis* sensu auct. non Aichinger 1933 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Coronopus squamatus*, *Eragrostis minor*, *Lepidium ruderale*, *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*), *Sclerochloa dura*

Konstantní druhy: *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Svaz *Coronopodo-Polygonion* zahrnuje vegetaci sešlapávaných míst převážně v nížinách a pahorkatinách. Jde o teplomilná a suchomilná společenstva osídlující výslunná a většinou silně vysychavá stanoviště. Jako dominanta se v nich výrazně uplatňuje truskavec obecný (*Polygonum arenastrum*). V některých společenstvech jsou hojně zastoupeny archeofytní druhy pocházející z teplých oblastí jižní Evropy, např. *Coronopus squamatus*, *Eragrostis minor* a *Sclerochloa dura*. Mechové patro nebývá vlivem nepříznivých vlhkostních podmínek a narušování půdního povrchu většinou vyvinuto.

Vegetace svazu *Coronopodo-Polygonion* má rozsáhlý areál, který zahrnuje celou temperátní část Evropy; na východě byla doložena například z podhůří Jižního Uralu (Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989b, Mirkin & Sujundukov 2008), Mongolska (Hilbig 2000) a Jakutska (Čerosov et al. 2005).

Jednotlivé asociace se liší v závislosti na vlhkosti a obsahu živin, vápníku a případně také lehce rozpustných solí v půdě (Simonová 2008c).

*Charakteristiku svazu zpracovala D. Láníková

Na půdách s velkým obsahem dusíkatých látek a často i solí se vyskytuje silně nitrofilní asociace *Poo annuae-Coronopodetum squamati*, naopak na živiny chudších půdách se vyvíjí *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri*. Na vápnitých a často také zasolených půdách se vyskytuje asociace *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri*. Širokou ekologickou amplitudu má asociace *Polygonetum arenastri*; jde o nejhojnější společenstvo na sešlapávaných půdách, které často tvoří iniciální stadium při sukcesi porostů řazených do ostatních asociací svazu.

Asociace *Sclerochloo-Polygonetum* a *Poo-Coronopodetum* jsou v jižní Evropě nahrazeny vikariantní asociací *Coronopodo procumbentis-Sclerochloëtum durae* Br.-Bl. ex Br.-Bl. et al. 1936 (Korneck 1969, Marković 1979), která je v rámci třídy *Polygono-Poëtea* řazena do svazu *Sclerochloo-Coronopodion squamati* Rivas-Martínez 1975. Tento svaz uvádí i Eliáš (1986a) pro Slovensko, jde však o vegetaci zcela odlišnou od vegetace středoevropské, na což ukazují výskyty různých mediteránních nebo mediteránně-subatlantských druhů, např. *Capsella rubella* a *Plantago coronopus*.

V originální diagnóze svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri* jsou zahrnuty asociace, v jejichž originálních diagnózách jsou uváděny druhy *Polygonum aviculare* a *P. aequale*. Druhé jméno je synonymem jména *P. arenastrum*. Vzhledem k tomu, že v porostech s údaji druhu *P. aviculare* jde v naprosté většině případů o *P. arenastrum*, doplňujeme do jména svazu epiteton druhu *P. arenastrum*. Současně navrhujeme inverzi původního jména *Polygono-Coronopodion* na *Coronopodo-Polygonion arenastri*, protože *Polygonum arenastrum* je ve velké části porostů dominantou nebo kodominantou, zatímco druhy rodu *Coronopus* jsou vzácné.

■ **Summary.** This alliance includes vegetation of trampled habitats with dominance or frequent occurrence of *Polygonum arenastrum*, which is mostly found in lowlands and colline landscapes, on warm and dry sites. Some communities contain southern European species which are archaeophytes in central Europe, e.g. *Coronopus squamatus*, *Eragrostis minor* and *Sclerochloa dura*. This alliance is distributed across the temperate zone of Europe.

XAA01 *Polygonetum arenastri* Gams 1927 corr. Láníková in Chytrý 2009*

Sešlapávaná vegetace s truskavcem obecným

Tabulka 2, sloupec 1 (str. 57)

Orig. (Gams 1927): *Polygonetum avicularis*

Taxonomická korekce: *Polygonetum arenastri* Gams 1927 corr. Láníková nom. corr. hoc loco (v této vegetaci se vyskytuje *Polygonum arenastrum* Bor., nikoliv *Polygonum aviculare* L. s. str.)

Syn.: *Polygonetum avicularis* Knapp 1945, *Plantagini-Polygonetum avicularis* Passarge 1964, *Matricario discoideae-Polygonetum arenastri* Müller in Oberdorfer 1971, *Polygonetum calcati* Lohmeyer 1975, *Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis* Mucina in Mucina et al. 1993

Diagnostické druhy: *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*)

Konstantní druhy: *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Dominantní druhy: ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*)

Formální definice: *Polygonum aviculare* agg. pokr. > 50 % NOT *Coronopus squamatus* pokr. > 5 % NOT *Eragrostis minor* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Toto druhově velmi chudé společenstvo s dominujícím truskavcem obecným (*Polygonum arenastrum*) dobře snáší časté i značně intenzivní mechanické narušování. Porosty mají jednoduchou strukturu. Dominantní truskavec obecný vytváří kobercovité, mezernaté až zapojené porosty. Na sjížděných plochách nebo na plochách vystavených silnému sešlapu se vyskytuje v typické poléhavé formě. S vyšší stálostí jsou zastoupeny běžné druhy sešlapávaných míst, např. *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea* nebo *Plantago major*. V porostech se obvykle vyskytuje jen 5–10 druhů cévnatých rostlin na plochách

*Zpracovala D. Láníková

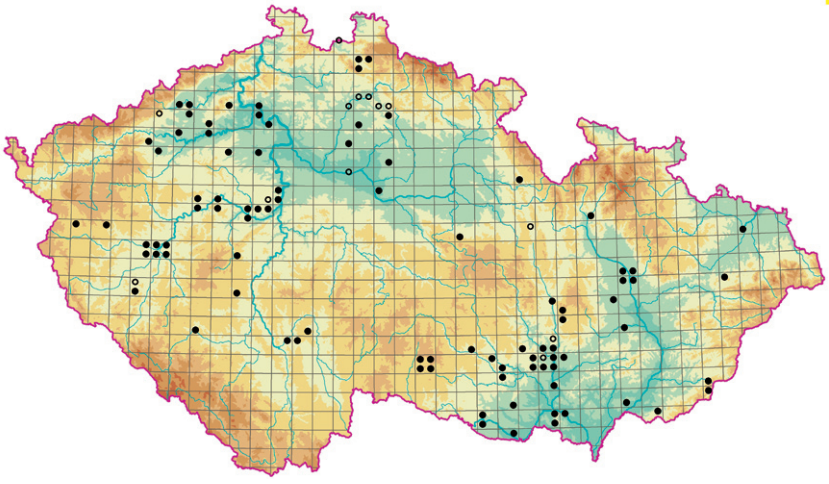
Obr. 1. *Polygonetum arenastri.* Sešlapávané porosty s truskavcem obecným (*Polygonum arenastrum*) na štěrkovité půdě v garážové kolonii v Brně-Obřanech. (M. Chytrý 2001.)
Fig. 1. Trampled vegetation with *Polygonum arenastrum* on gravelly soil between garages in Brno-Obřany, southern Moravia.

o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro se vyvíjí jen zřídka a s malou pokryvností.

Stanoviště. *Polygonetum arenastri* je jedním z nejčastějších společenstev sešlapávaných stanovišť. Hojně doprovází lidská sídla i jejich okolí. Porosty se vyvíjejí na všech typech půd, od hlinitých po štěrkovité na převážně osluněných a silně vysychavých stanovištích. Osídlují sjížděné plochy na cestách a jejich okrajích, sešlapávané okraje trávníků aj. Ve srovnání s ostatními společenstvy svazu se *Polygonetum arenastri* vyvíjí na nejsilněji narušovaných plochách.

Dynamika a management. Existence společenstva je podmíněna intenzivním sešlapem nebo sjížděním. Při jejich zeslabení se podle lokálních ekologických podmínek vyvíjí v jiné vegetační typy. Často vznikají porosty s vytrvalými druhy *Lolium perenne* a *Plantago major*, zařazované do asociace *Lolietum perennis* (Hájková et al. in Chytrý 2007: 165–280). Při obnově silnějšího sešlapu tyto druhy ustupují a opět se rychle vyvíjejí porosty s jednoletým *Polygonum arenastrum*. V létě se často na stanovištích udržují vlivem extrémního sucha pouze monodominantní porosty truskavce obecného,

Obr. 2. *Polygonetum arenastri.* Sešlapávaná vegetace s truskavcem obecným (*Polygonum arenastrum*) a řeřichou rumní (*Lepidium ruderale*) v Morkovicích na Kroměřížsku. (Z. Otýpková 2006.)
Fig. 2. Trampled vegetation with *Polygonum arenastrum* and *Lepidium ruderale* in Morkovice, Kroměříž district, southern Moravia.



Obr. 3. Rozšíření asociace XAA01 *Polygonetum arenastri*. Mapy rozšíření jsou sestaveny na základě existujících fytocenologických snímků. Symboly použité ve všech mapách: ● lokality snímků zapsaných po roce 1975; ○ lokality, z nichž nejsou k dispozici žádné snímky zaznamenané po roce 1975, ale existují snímky starší. Existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 3. Distribution of the association XAA01 *Polygonetum arenastri*. Distribution maps are based on the available relevés. The following symbols ared used in all the maps: ● sites with relevés recorded after 1975; ○ sites with no relevés recorded after 1975 but with relevés recorded earlier. Relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

zatímco na jaře a na podzim se uplatňují i další druhy vyžadující více vlhkosti (např. *Poa annua*; Hülbusch 1979).

Rozšíření. *Polygonetum arenastri* je jedním z nejběžnějších společenstev na sešlapávaných půdách v celém mírném pásu Evropy a Asie (např. Korotkov et al. 1991, Čerosov et al. 2005). Z Mongolska uvádí Hilbig (1995) jako vikariantní asociaci *Plantagini depressae-Polygonetum avicularis* Hilbig (1987) 1990. V České republice se *Polygonetum arenastri* vyskytuje po celém území od nížin do podhůří. Větší množství fytocenologických snímků pochází především z velkých měst, a to z Liberce (Višňák 1992), Chomutova (A. Pyšek 1975), Plzně (Bartošová 1983), Prahy (Kopecký 1990b), Brna a okolí (Grüll 1981, Horáková, nepubl., Láníková, nepubl.) a Olomouce (Tlusták 1990).

Variabilita. *Polygonum arenastrum* je díky své široké ekologické amplitudě a dobré schopnosti šíření obvykle zastoupeno v téměř všech typech vegetace sešlapávaných stanovišť a často v nich také dosahuje velké pokryvnosti. Podle intenzity a frekvence sešlapu, vlhkostních podmínek a vlivu okolní vegetace rozlišujeme následující varianty:

Varianta *Chenopodium album* (XAA01a) se vyvíjí na slaběji sešlapávaných stanovištích. Charakteristická je pro ni účast hojně rozšířených jednoletých ruderálních druhů, např. *Amaranthus retroflexus*, *Atriplex patula*, *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis* a *Tripleurospermum inodorum*. Mohou se vyskytovat i některé vytrvalé druhy rostoucí na suchých půdách, např. *Achillea millefolium* agg., *Echium vulgare* a *Plantago lanceolata*. Oproti ostatním variantám jsou porosty druhově bohatší. Podobné porosty jsou uváděny jako společenstvo *Chenopodio-Polygonetum avicularis* Gogoleva et al. 1987 z Jakutska (Korotkov et al. 1991).

Varianta *Lepidium ruderale* (XAA01b) zahrnuje porosty, ve kterých se s vyšší abundancí a pokryvností uplatňuje řeřicha rumní (*Lepidium ruderale*), tvořící s truskavcem obecným na jaře nápadné porosty. Lze se s nimi setkat zvláště na okrajích ruderalizovaných městských a vesnických trávníků nebo ostrůvkovitě v okolí sloupů elektrického vedení. Tyto porosty jsou často klasifikovány jako různé formy či varianty společenstva a často řazeny k jednoleté ruderální vegetaci třídy *Stellarietea mediae*. Byly popsány i jako samostatná asociace *Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis*

Mucina in Mucina et al. 1993 (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168, Jarolímek et al. 1997, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 257–263).

Varianta *Matricaria discoidea* (XAA01c) zahrnuje druhově chudé porosty s diagnostickými druhy *Matricaria discoidea* a *Poa annua*. Vyvíjí se na sešlapávaných stanovištích s příznivějšími vlhkostními podmínkami.

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace nemá hospodářské využití ani význam pro ochranu biodiverzity. Porosty s *Polygonum arenastrum* však omezují erozi na nezpevněných cestách.

Nomenklatorická poznámka. Mucina (in Mucina et al. 1993: 82–89) považuje jméno *Polygonetum avicularis* Gams 1927 za nomen dubium. Ve skutečnosti však je toto jméno doloženo fytocenologickými snímky, které lze jednoznačně přiřadit k dnes rozlišovaným asociacím (Hejný et al. 1979), a to k *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri* a k *Polygonetum arenastri* v zde použitém užším pojetí. Kvůli jednoznačnosti typifikujeme asociaci *Polygonetum avicularis* Gams 1927 snímkem 5 na str. 384 (Gams 1927, lectotypus hoc loco designatus).

■ **Summary.** This is a species-poor, low-growing community dominated by the creeping annual *Polygonum arenastrum*. It occurs on frequently trampled, sunny and dry sites, on various substrata. During dry periods in the summer this vegetation may be formed by monodominant stands of *Polygonum arenastrum*, but in wetter periods in spring and autumn some other annual species also appear. It is one of the most common vegetation types of trampled habitats occurring from the lowlands to submontane areas throughout the country.

XAA02
Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri Soó ex Bodrogközy 1966 corr. Borhidi 2003*

Teplomilná sešlapávaná vegetace s tužankou tvrdou

Tabulka 2, sloupec 2 (str. 57)

Orig. (Bodrogközy 1966): *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* (Gams 1927. Soó 1940.) (*Sclerochloa dura*)

*Zpracovala D. Láníková

Obr. 4. *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri*. Sešlapávané porosty s tužankou tvrdou (*Sclerochloa dura*) a truskavcem obecným (*Polygonum arenastrum*) na polní cestě u Pouzdřan na jižní Moravě. (K. Fajmon 2008.)

Fig. 4. Trampled vegetation with *Sclerochloa dura* and *Polygonum arenastrum* on a dirt road near Pouzdřany, Břeclav district, southern Moravia.

Syn.: *Polygono avicularis-Sclerochloëtum durae* Soó von Bere 1940 (§ 2b, nomen nudum), *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* Soó ex Korneck 1969 corr. Mucina in Mucina et al. 1993

Diagnostické druhy: *Lepidium ruderale*, *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), ***Sclerochloa dura***

Konstantní druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium ruderale*, ***Lolium perenne***, *Matricaria discoidea*, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*), ***Sclerochloa dura***

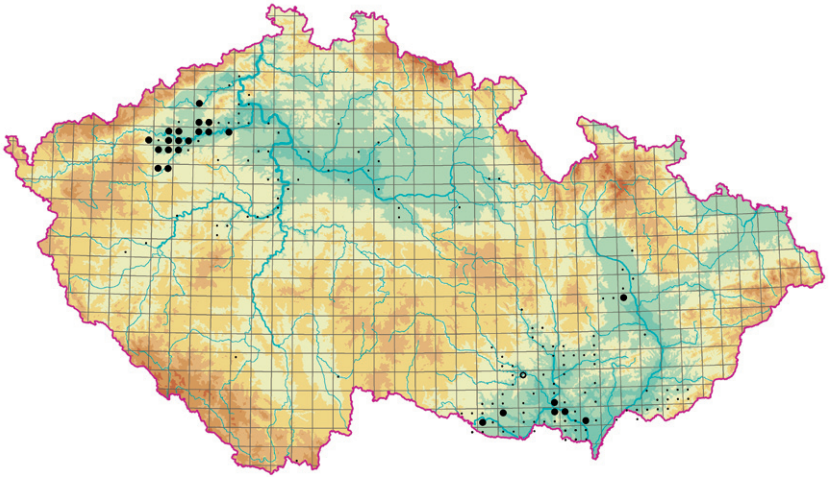
Dominantní druhy: ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*), ***Sclerochloa dura***

Formální definice: *Sclerochloa dura* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo tvoří nízké porosty s výskytem jednoleté trávy tužanky tvrdé (*Sclerochloa dura*), která někdy i dominuje. S větší pokryvností ji doprovázejí truskavec obecný (*Polygonum arenastrum*) a jílek vytrvalý (*Lolium perenne*). Často se vyskytuje také východoasijský neofyt heřmánek terčovitý (*Matricaria discoidea*). Porosty bývají většinou mezerovité, na obnažené půdě se v nich pravidelně vyskytují konkurenčně slabé terofyty, jako jsou *Capsella bursa-pastoris* a *Lepidium ruderale*. Na menších plochách se mohou ale místy vytvářet i kompaktní zapojené trávníky. Jde o druhově chudé porosty zpravidla s 5–10 druhy na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro se většinou nevyvíjí.

Stanoviště. *Sclerochloo-Polygonetum* je vázáno na venkovskou zemědělskou krajinu. Osídluje především polní cesty a okraje vinic a chmelnic, ale může kolonizovat i sešlapávané plochy přímo v intravilánech vesnic, například vjezdy do dvorů nebo plochy na návsích. Stanoviště jsou slunná a výhřevná. Tužanka tvrdá upřednostňuje hlinité, často sprašové půdy s vyšším obsahem karbonátů. Většinou jsou silně zhutnělé, s nižším obsahem sloučenin dusíku, a místy mohou být vlivem silného odpařování vody s rozpuštěnými solemi i mírně povrchově zasolené (Sládek 1997).

Dynamika a management. *Sclerochloo-Polygonetum* je časně jarní efemérní společenstvo vyvíjející se obvykle od dubna do června (Sládek 1997). Zjara určuje fyziognomii porostů *Sclerochloa dura*, která však spolu s dalšími jednoletými druhy začátkem léta rychle odumírá. Na stanovištích pak většinou přetrvávají jen populace truskavce obecného (*Polygonum arenastrum*), který má v létě



Obr. 5. Rozšíření asociace XAA02 *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Sclerochloa dura* podle floristických databází.

Fig. 5. Distribution of the association XAA02 *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the **sites with occurrence of its diagnostic species,** *Sclerochloa dura*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

fenologické optimum, a místy se vyskytuje s větší pokryvností také jílek vytrvalý (*Lolium perenne*). Velikost populace *Sclerochloa dura* během let silně kolísá, patrně v závislosti na počasí. V některých letech se vyskytuje masově, dokonce i tam, kde nebyla po léta pozorována, v jiných zcela chybí a porosty asociace jsou nahrazovány jinými společenstvy, nejčastěji asociací *Polygonetum arenastri*.

Rozšíření. *Sclerochloa dura* dosahuje na našem území severní hranice středoevropské části svého areálu a je pokládána, snad právem, za archeofyt (P. Pyšek et al. 2002). Ve střední Evropě je její výskyt nesouvislý a je vázán na teplejší oblasti. *Sclerochloo-Polygonetum* má středoevropsko-subkontinentální rozšíření (Korneck 1969). Je udáváno z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993), Německa (Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 300–315, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376), Švýcarska (Korneck 1969), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89), jižního Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Marković 1979), Rumunska (Sanda et al. 1999), Srbska (Kojić et al. 1998) a Ukrajiny (Korotkov et al. 1991). *Sclerochloa dura* je na území České republiky vázána na teplé a suché oblasti nížin a pahorkatin (Chrtek jun. & Žáková 1990) a rozšíření asociace *Sclerochloo-Polygonetum* je zřejmě podobné rozšíření tohoto druhu. Fytocenologickými snímky byla asociace doložena z Poohří (Studnička 1985, Toman 1988b, A. Pyšek & Lorber 1992, Sládek 1997), Hané (Otýpková, nepubl.) a jižní Moravy (Korneck 1969, Láníková, nepubl., Vicherek, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Jde o poměrně vzácné teplomilné společenstvo bez hospodářského významu. Tužanka tvrdá (*Sclerochloa dura*) patří mezi silně ohrožené druhy květeny České republiky (Holub & Procházka 2000). Její populace ustupují v důsledku mizení vhodných stanovišť ve vesnicích.

■ **Summary.** This thermophilous vernal community is dominated by the endangered annual grass *Sclerochloa dura*. It occurs on trampled, dry and sunny sites on dirt roads in rural landscapes, e.g. among vineyards, arable fields and in less urbanized parts of the villages. The community occurs scarcely in the warm and dry regions in northern Bohemia and southern Moravia.

XAA03
Poo annuae-Coronopodetum squamati Gutte 1966*
Nitrofilní sešlapávaná vegetace s vranožkou šupinatou

Tabulka 2, sloupec 3 (str. 57)

Orig. (Gutte 1966): *Poa annua-Coronopus squamatus*-Ass., *Poo-Coronopetum squamati* (Oberd. 57) ass. nov.

Syn.: *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930 *coronopodetosum squamati* Oberdorfer 1957, *Coronopodo-Matricarietum* Sissingh 1969, *Coronopodo-Polygonetum avicularis* Oberdorfer 1971

Diagnostické druhy: ***Chenopodium glaucum***, ***Coronopus squamatus***, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), *Puccinellia distans*

Konstantní druhy: *Chenopodium glaucum*, ***Coronopus squamatus***, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Poa annua*, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*)

Dominantní druhy: ***Coronopus squamatus***, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*)

Formální definice: *Coronopus squamatus* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. *Poo-Coronopodetum* tvoří nízké poléhavé a většinou mezernaté porosty, jejichž fyziognomii udává dominantní truskavec obecný (*Polygonum arenastrum*), mezi kterým se roztroušeně vyskytují jedinci vranožky šupinaté (*Coronopus squamatus*). Pravidelně jsou zastoupeny halofilní druhy *Chenopodium glaucum* a *Puccinellia distans*, které mohou dosahovat vyššího vzrůstu. Hojně se vyskytují některé jednoleté ruderální byliny, např. *Anthemis cotula*. Dále jsou zastoupeny běžné druhy sešlapávaných společenstev, a to nejčastěji *Lolium perenne*, *Plantago major* a *Poa annua*. Počet druhů cévnatých rostlin se pohybuje mezi 5–10 na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro není vyvinuto.

Stanoviště. *Poo-Coronopodetum* se vyskytuje převážně ve venkovských sídlech, kde osídluje sešlapávané plochy v okolí hospodářských budov

*Zpracovala D. Láníková

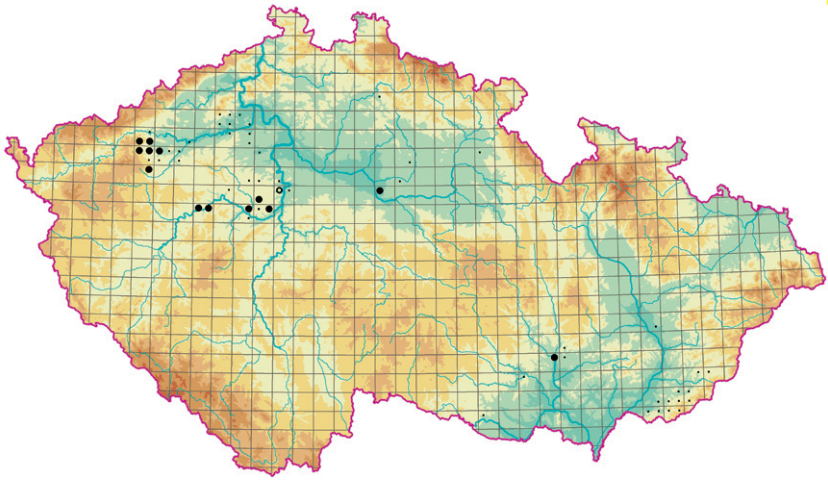
a na návsích, cesty a jejich okraje nebo výběhy drůbeže. Jde o silně nitrofilní společenstvo upřednostňující stanoviště s velkou zásobou živin, která se často nacházejí v blízkosti hnojišť a jsou ovlivněna prosakující močůvkou. Půdy jsou ulehlé, suché až čerstvě vlhké, spíše těžší, hlinité nebo jílovité. Společenstvo se vyskytuje i na zasolených půdách, které bývají většinou dočasně podmáčené nebo zaplavované. Jde například o mělké deprese ve vyjetých kolejích zemědělských dvorů nebo okolí návesních stružek.

Dynamika a management. Vranožka šupinatá je archeofyt, který byl u nás dříve pravděpodobně hojnější, v posledních desetiletích však silně ustoupil. Je to jednoletý až dvouletý teplomilný druh, který má své vývojové optimum pozdě na jaře a v létě. Poléhavé rostliny truskavce obecného vranožce patrně příliš nebrání ve vývoji.

Rozšíření. *Coronopus squamatus* je původem ze Středozemí, jako zdomácnělý druh se však vyskytuje téměř po celé Evropě (Smejkal in Hejný et al. 1992: 196–198). Asociace *Poo-Coronopodetum* je udávána z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Géhu et al. 1985, Julve 1993), Nizozemí (Sýkora et al. in Schaminée et al. 1996: 13–46), Německa (Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 300–315, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 257–263), Chorvatska (Stančić et al. 2008) a vzácně se vyskytuje v nejteplejších oblastech Slovenska (Jarolímek et al. 1997). Z Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89) a Polska (Matuszkiewicz 2007) je zmiňována bez přesnějších údajů. Ze severní Evropy uvádí společenstvo Dierßen (1996) hlavně z Dánska a jižního Švédska, kde osídluje sešlapávané plochy na pobřeží. V České republice je druh *Coronopus squamatus* vázán převážně na teplé a suché oblasti Polabí, dolního Poohří, dolního Povltaví a jižní a střední Moravy (Slavík 1972, 1990). Asociace *Poo-Coronopodetum* je vzácně udávána z nížin a pahorkatin v teplých oblastech, např. z Chomutovska (Husáková 1978, P. Pyšek 1981, A. Pyšek et al. 1993), Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Českého krasu (P. Pyšek 1979, 1991a), okolí Prahy (Kopecký 1990b), Veltrub na Kolínsku (P. Pyšek &

Obr. 6. *Poo annuae-Coronopodetum squamati*. Sešlapávaná vegetace s vranožkou šupinatou (*Coronopus squamatus*) a jitrocelem větším (*Plantago major*) v Plešovci u Kroměříže. (Z. Otýpková 2008.)

Fig. 6. Trampled vegetation with *Coronopus squamatus* and *Plantago major* in Plešovec, Kroměříž district, southern Moravia.



Obr. 7. Rozšíření asociace XAA03 *Poo annuae-Coronopodetum squamati*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Coronopus squamatus* podle floristických databází.
Fig. 7. Distribution of the association XAA03 *Poo annuae-Coronopodetum squamati*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the **sites with occurrence of its diagnostic species**, *Coronopus squamatus*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Rydlo 1984) a Brna (Láníková, nepubl.). Jde o rychle ustupující společenstvo, jehož starší výskyty pravděpodobně už z velké části zanikly.

Variabilita. Vzhledem k malému množství fytocenologických snímků nelze v rámci asociace rozlišit žádné varianty. *Coronopus squamatus* vstupuje i do slaniskových společenstev na zamokřených půdách, kde doprovází halofilní druhy, jako je *Spergularia salina*. Takové porosty jsou udávány ze severozápadních Čech (Toman 1976, A. Pyšek et al. 1993). Sýkora et al. (in Schaminée et al. 1996: 13–46) rozlišují v Nizozemí subasociaci *Coronopodo-Matricarietum* Sissingh 1969 *spergularietosum salinae* Sýkora et al. in Schaminée et al. 1996.

Hospodářský význam a ohrožení. *Poo-Coronopodetum* je vzácné společenstvo mizející vlivem změn hospodaření v posledních desetiletích. Urbanizací vesnic se vytrácejí jeho vhodná stanoviště, která byla hojná především v období tradiční zemědělské malovýroby. Vranožka šupinatá patří u nás mezi silně ohrožené druhy (Holub & Procházka 2000).

■ **Summary.** This rare community of trampled habitats with the endangered annual herb *Coronopus squamatus* occurs on nutrient-rich and often slightly saline soils in farmyards and areas where poultry is allowed to run free in rural areas. In the Czech Republic it occurs scarcely in lowland and colline landscapes.

XAA04
Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri Oberdorfer 1954 corr. Mucina in Mucina et al. 1993*
Suchomilná sešlapávaná vegetace s miličkou menší a truskavcem obecným

Tabulka 2, sloupec 4 (str. 57)

Orig. (Oberdorfer 1954): *Eragrostis minor-Polygonum aviculare*-Assoziation, ass. nov.
Syn.: *Polygono arenastri-Chenopodietum pumilionis* Jehlík 1997 prov.

Diagnostické druhy: *Conyza canadensis*, *Digitaria sanguinalis*, ***Eragrostis minor***, *Lepidium ruderale*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare* agg.

*Zpracovaly D. Láníková a Z. Lososová

(převážně *P. arenastrum*), *Setaria viridis*; *Bryum argenteum*

Konstantní druhy: *Conyza canadensis*, ***Eragrostis minor***, *Plantago major*, *Poa annua*, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Dominantní druhy: ***Eragrostis minor***, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*); ***Bryum argenteum***

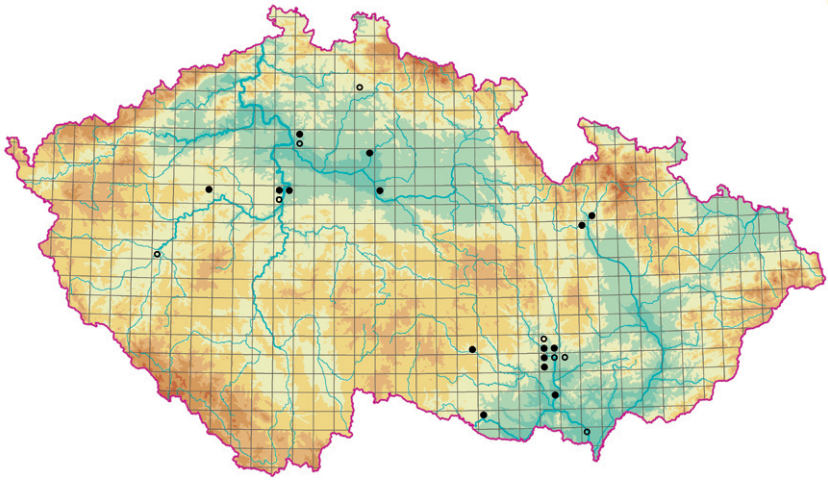
Formální definice: *Eragrostis minor* pokr. > 5 % AND (**skup. *Lolium perenne*** OR *Polygonum aviculare* agg. pokr. > 5 %)

Struktura a druhové složení. Toto suchomilné společenstvo vytváří řídké rozvolněné porosty, ve kterých se s větší pokryvností vyskytuje jednoletá tráva milička menší (*Eragrostis minor*) a truskavec obecný (*Polygonum arenastrum*). Pravidelně jsou zastoupeny *Poa annua* a *Plantago major*, méně často se vyskytují *Chenopodium album* agg., *Lolium perenne* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Vedle *Eragrostis minor* se často uplatňují další suchomilné druhy typické pro slunná písčitá stanoviště, jako jsou *Conyza canadensis*, *Digitaria sanguinalis*, *Portulaca oleracea* a *Setaria viridis*. Na některých lokalitách, např. ve vnitřní části Prahy, se v této vegetaci pravidelně vyskytuje také neofyt *Chenopodium pumilio* (Jehlík 1997). Počet druhů cévnatých rostlin obvykle dosahuje 10–15 na plochách o velikosti 2–10 m^2. Pokryvnost bylinného patra je většinou malá a dosahuje kolem 40–70 %. Mechové patro se vyvíjí vzácně.

Stanoviště. *Eragrostio-Polygonetum* se vyskytuje zejména na silně osluněných, výhřevných stanovištích s písčitými půdami, které často obsahují příměs štěrku. Půdy jsou značně vysychavé a mají spíše menší obsah živin. Společenstvo osídluje sešlapávané plochy na okrajích silnic a dlážděných chodnících, kde rostliny rostou ve spárách dlažby. Často bývá fragmentárně vyvinuto v okolí sloupů elektrického vedení nebo při obrubnících chodníků, kde se hromadí jemný písek. Vyskytuje se převážně ve městech, ale je časté i na vesnicích.

Dynamika a management. Jde o společenstvo s převahou teplomilných druhů, které mají fenologické optimum v pozdním létě. Na intenzivněji sešlapávaných plochách často sousedí s porosty asociace *Polygonetum arenastri* a tvoří s nimi plynulé přechody. Naopak na méně narušovaných plochách na *Eragrostio-Polygonetum* často navazuje jednoletá ruderální vegetace svazu *Eragrostion cilianensi-minoris*. Oproti této vegetaci se však v asociaci *Eragrostio-Polygonetum* pravidelně uplatňují charakteristické druhy sešlapávaných

Obr. 8. *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri*. Sešlapávaná vegetace s truskavcem obecným (*Polygonum arenastrum*) a miličkou menší (*Eragrostis minor*) ve spárách dlažby v Ořechově u Brna. (D. Láníková 2007.)
Fig. 8. Trampled vegetation with *Polygonum arenastrum* and *Eragrostis minor* in sidewalk cracks in Ořechov near Brno, southern Moravia.



Obr. 9. Rozšíření asociace XAA04 *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 9. Distribution of the association XAA04 *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

míst. Jde tedy o přechodný vegetační typ mezi svazy *Eragrostion cilianensi-minoris* a *Coronopodo-Polygonion*, který je ve srovnání s ostatními společenstvy třídy *Polygono-Poëtea* relativně druhově bohatý. Porosty této asociace bývají na železnicích a nádražích často velkoplošně ničeny herbicidy. Ještě v osmdesátých letech 20. století byl výskyt společenstva omezen na vnitřní části větších měst. Dnes je v některých oblastech hojné i na vesnicích a šíří se už i mimo obce, např. do lomů.

Rozšíření. Společenstvo je hojné v jihovýchodní Evropě (Oberdorfer 1971, Jehlík 1986), zatímco ve střední Evropě se vyskytuje jen v teplých oblastech (Brandes 1979). Je uváděno například z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993), Německa (Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 257–263), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarska (Borhidi 2003), západního Slovenska (Eliáš 1986a) a Polska (Matuszkiewicz 2007). Podrobnou rešerši regionální literatury k rozšíření asociace v Polsku a Německu uvádí Jehlík (1986). Z Chorvatska a Srbska ji zmiňuje Marković (1978). V České republice je její výskyt vázán na sídla v teplých až mírně teplých oblastech nížin a pahorkatin. Fytocenologických snímků je k dispozici jen málo; nejvíce jich pochází z Prahy (Kopecký 1990b) a Brna (Grüll 1981).

Variabilita. Existují různé přechodné porosty k ruderální vegetaci svazu *Eragrostion cilianensi-minoris*. V některých porostech se může vedle *Polygonum arenastrum* s větší pokryvností uplatňovat místo *Eragrostis minor* i *Digitaria sanguinalis* nebo *D. ischaemum* (Jehlík 1986, Kovář & Lepš 1986).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam ani není ohroženo.

Syntaxonomická poznámka. Vzhledem k postavení asociace na přechodu mezi jednoletou ruderální a plevelovou vegetací a vegetací sešlapávaných stanovišť není její syntaxonomické zařazení jednotné a někteří autoři ji řadí do svazu *Eragrostion cilianensi-minoris* třídy *Stellarietea mediae* (např. Jarolímek et al. 1997, Čarni & Mucina 1998, Borhidi 2003). Vzhledem k hojnému zastoupení druhů sešlapávaných půd (např. *Polygonum arenastrum*) řadíme v tomto přehledu asociaci *Eragrostio-Polygonetum* do svazu *Coronopodo-Polygonion* třídy *Polygono-Poëtea*.

■ **Summary.** This thermophilous community occurs on dry and sun-exposed sites, such as sandy or gravelly soils in railway stations and along city sidewalks. Its phenological optimum is in late summer. It occurs mostly in towns in warm and dry areas of the Czech Republic.

Tabulka 2. Synoptická tabulka asociací vegetace sešlapávaných stanovišť (třída *Polygono arenastri-Poëtea annuae*). U všech synoptických tabulek čísla znamenají procentickou frekvenci výskytu (konstanci), diagnostické druhy jsou vyznačeny zeleně a vysoce diagnostické druhy sytě zeleně. Diagnostické druhy pro jednotlivé asociace jsou řazeny podle klesající fidelity. Z tabulek jsou vypuštěny druhy, které nedosahují frekvence výskytu alespoň 10 % ve všech snímcích tabulky nebo alespoň 20 % v nejméně jedné asociaci tabulky.
Table 2. Synoptic table of the associations of vegetation of trampled habitats. In all synoptic tables, numbers represent percentage occurrence frequency (constancy), green shading indicates diagnostic species and dark green shading denotes highly diagnostic species. Diagnostic species of individual associations are ranked by their decreasing fidelity. The tables do not include species that do not reach a frequency of at least 10% in all relevés of a table or at least 20% in one or more associations of the table. Header of each table includes Column no. (Sloupec číslo), No. of relevés (Počet snímků) and No. of relevés with records of moss layer (Počet snímků s údaji o mechovém patře).

1 – XAA01. *Polygonetum arenastri*
2 – XAA02. *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri*
3 – XAA03. *Poo annuae-Coronopodetum squamati*
4 – XAA04. *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri*
5 – XAB01. *Sagino procumbentis-Bryetum argentei*
6 – XAB02. *Herniarietum glabrae*
7 – XAB03. *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae*
8 – XAB04. *Poëtum annuae*
9 – XAB05. *Lolio perennis-Matricarietum discoideae*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Počet snímků	149	45	23	29	36	41	22	165	34
Počet snímků s údaji o mechovém patře	36	11	4	9	18	38	13	60	8
Bylinné patro									
Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri									
Sclerochloa dura	2	100	.	.	.	.	.	1	3
Poo annuae-Coronopodetum squamati									
Coronopus squamatus	3	2	100	.	.	.	.	3	.
Chenopodium glaucum	.	.	52	3	.	.	.	1	9
Puccinellia distans	3	4	30	7	.	.	18	4	6
Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri									
Eragrostis minor	1	.	.	100	6	5	5	.	3
Digitaria sanguinalis	1	.	.	24	.	5	9	.	.
Conyza canadensis	12	.	4	62	14	41	18	7	21
Setaria viridis	3	.	.	28	.	2	.	.	.
Sagino procumbentis-Bryetum argentei									
Sagina procumbens	1	.	.	7	100	20	14	5	3
Herniarietum glabrae									
Herniaria glabra	1	4	.	7	11	100	14	1	3
Potentilla argentea	1	2	.	3	3	51	9	3	.
Lolio perennis-Matricarietum discoideae									
Capsella bursa-pastoris	23	58	22	24	22	34	14	34	76

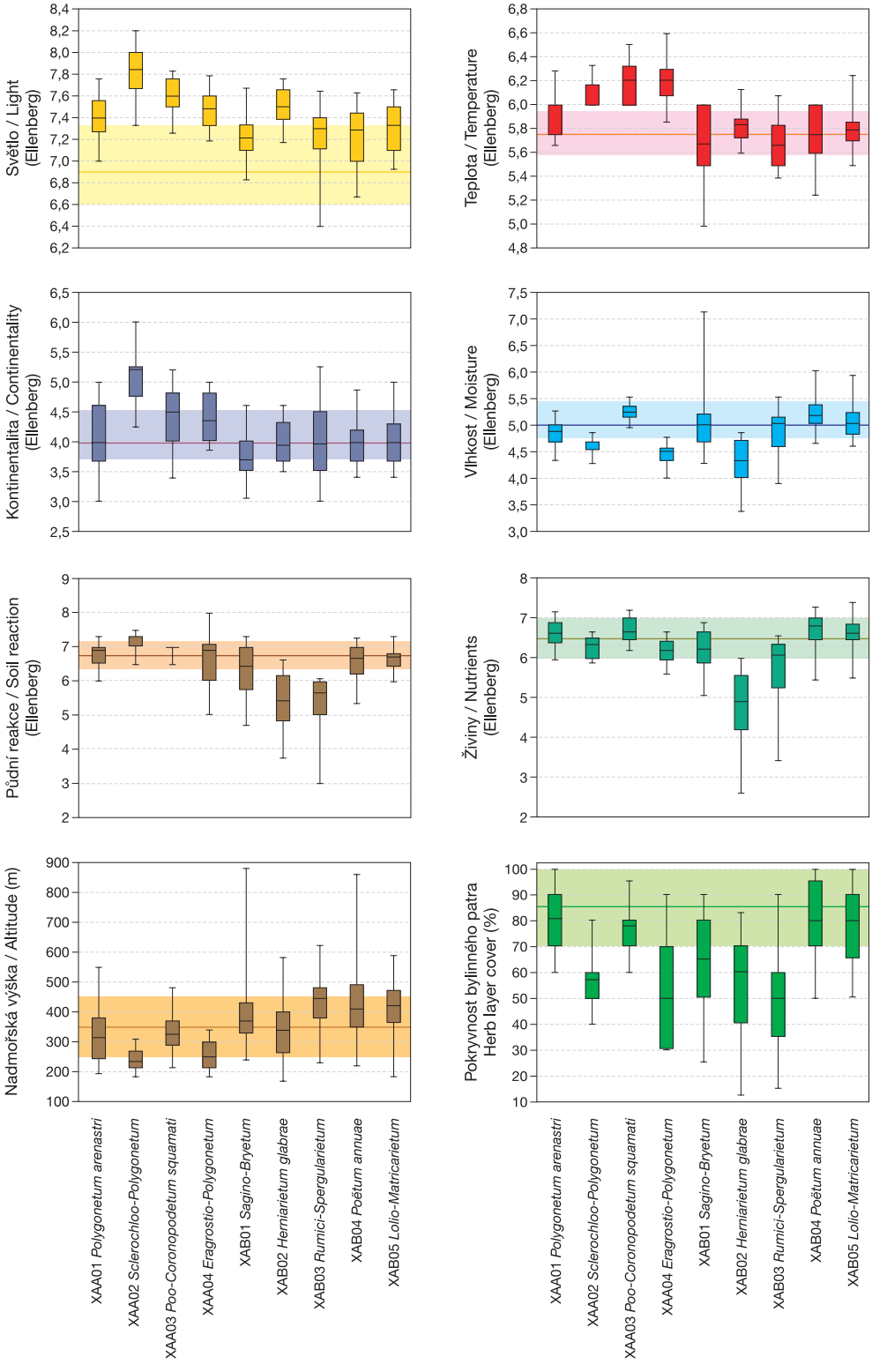
Tabulka 2 (pokračování ze strany 57)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací									
Polygonum aviculare agg.	100	100	96	100	56	49	55	56	88
Lolium perenne	70	96	43	38	14	34	32	59	74
Matricaria discoidea	44	73	26	38	44	32	41	57	100
Lepidium ruderale	18	56	.	28	19	5	5	3	18
Plantago major	76	18	70	79	69	59	23	87	94
Poa annua	66	36	52	72	78	59	55	100	97
Spergularia rubra	.	.	.	.	17	32	100	4	3
Ostatní druhy s vyšší frekvencí									
Taraxacum sect. *Ruderalia*	45	29	26	66	56	39	41	71	44
Trifolium repens	23	7	4	28	36	54	27	44	29
Tripleurospermum inodorum	28	18	17	24	19	17	18	21	44
Artemisia vulgaris	23	2	4	28	8	20	27	19	18
Achillea millefolium agg.	21	4	4	24	19	39	18	13	18
Chenopodium album agg.	21	2	4	34	6	15	32	10	41
Plantago lanceolata	17	7	.	14	8	34	14	11	24
Elytrigia repens	12	7	.	.	.	5	18	15	21
Poa pratensis s. l.	5	13	.	14	3	22	5	13	15
Sisymbrium officinale	11	.	4	10	3	2	9	10	24
Medicago lupulina	9	.	.	14	31	34	5	4	.
Sonchus oleraceus	7	.	.	38	11	7	14	9	9
Potentilla anserina	4	2	4	7	.	.	.	20	18
Agrostis capillaris	3	.	.	.	19	32	14	7	3
Poa compressa	3	.	.	14	8	20	9	7	.
Bromus hordeaceus	3	11	.	.	3	10	.	4	21
Arenaria serpyllifolia agg.	2	4	.	.	6	29	.	2	.
Thlaspi arvense	2	2	.	.	.	.	.	4	24
Mechové patro									
Sagino procumbentis-Bryetum argentei									
Ceratodon purpureus	.	9	.	.	67	26	38	5	.
Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae									
Bryum caespiticium s. l.	3	.	.	.	.	3	23	2	.
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací									
Bryum argenteum	3	18	.	33	83	29	62	13	.

▷

Obr. 10. Srovnání asociací vegetace sešlapávaných stanovišť pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Obdélníky vyznačují interkvartilové rozpětí (rozsah mezi jejich horním a dolním okrajem obsahuje 25–75 % hodnot), vodorovná úsečka uvnitř obdélníků medián a svislé úsečky pod a nad obdélníky kvantily 5 a 95 % (rozpětí úseček obsahuje 90 % zaznamenaných hodnot). Vodorovná čára na pozadí grafů znázorňuje medián a barevný pás kolem ní interkvartilové rozpětí (25–75 % hodnot) dané proměnné pro všechny asociace ruderální a plevelové vegetace České republiky.

Fig. 10. A comparison of associations of vegetation of trampled habitats by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. Boxes represent interquartile range (**25–75% of observed values), horizontal line inside the boxes is the median and whiskers** represent **5–95% of observed values for each association. Horizontal line in the background of the plots and the colour envelope around** it represent the median and the range of 25–75**% of values of all the ruderal and weed associations of the Czech Republic.**


Světlo / Light (Ellenberg)
Teplota / Temperature (Ellenberg)
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
Půdní reakce / Soil reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
Nadmořská výška / Altitude (m)
Pokryvnost bylinného patra Herb layer cover (%)
XAA01 Polygonetum arenastri
XAA02 Sclerochloo-Polygonetum
XAA03 Poo-Coronopodetum squamati
XAA04 Eragrostio-Polygonetum
XAB01 Sagino-Bryetum
XAB02 Herniarietum glabrae
XAB03 Rumici-Spergularietum
XAB04 Poëtum annuae
XAB05 Lolio-Matricarietum

Svaz XAB *Saginion procumbentis* Tüxen et Ohba in Géhu et al. 1972*

Jednoletá sešlapávaná vegetace mezických stanovišť

Orig. (Géhu et al. 1972): *Saginion procumbentis* Tx. et Ohba all. nov.

Diagnostické druhy: *Herniaria glabra*, *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), *Sagina procumbens*, *Spergularia rubra*; *Bryum argenteum*

Konstantní druhy: *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, ***Poa annua***, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium repens*

Svaz sdružuje společenstva vázaná na mezická až mírně vlhká sešlapávaná stanoviště, která jsou oproti svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri* zpravidla chudší živinami. Optimum výskytu svazu leží ve větších nadmořských výškách a ve srážkově bohatších územích ovlivněných oceánickým klimatem. Nejhojnější je tato vegetace v pahorkatinách a podhorských oblastech (Simonová 2008c). Jde o iniciální sukcesní stadia, ve kterých se uplatňují drobné jednoleté a víceleté rostliny, z nichž mnohé se vyznačují poléhavým růstem nebo tvoří růžice (např. *Herniaria glabra*, *Sagina procumbens* a *Spergularia rubra*). Příznačné je prolínání synantropních druhů s druhy přirozené vegetace. Jde o druhy často rostoucí na písčitých nebo kamenitých substrátech (např. *Herniaria glabra*, *Medicago lupulina*, *Poa compressa*, *Scleranthus annuus* a *Spergularia rubra*) a druhy suchých trávníků (např. *Arenaria serpyllifolia* a *Potentilla argentea*). Na kontaktu s loukami pronikají do porostů například *Agrostis capillaris*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata* a *Trifolium repens*. Na občasně zamokřených stanovištích se uplatňují také *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius* a *Stellaria media*. Na rozdíl od vegetace svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri* je díky dostatku vláhy obvykle vyvinuto mechové patro. Podle existujícího souboru fytocenologických snímků je nejhojnějším mechem *Bryum argenteum*, což odráží nejen jeho častý výskyt na sešlapávaných místech, ale také skutečnost, že je oproti ostatním méně známým druhům mechorostů pravidelně zaznamenáván. To je potřeba vzít v potaz při hodnocení druhové skladby mechového patra u jednotlivých asociací svazu.

Svaz *Saginion procumbentis* je rozšířen především ve vlhčí atlantské a subatlantské části Evropy. Jinde v Evropě je výskyt této vegetace vázán především na vlhčí stanoviště nebo vyšší polohy. Svaz nebo jeho jednotlivé asociace jsou uváděny z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Nizozemí (Sýkora et al. in Schaminée et al. 1996: 13–46), Francie (Géhu 1973, Géhu et al. 1985, Bardat et al. 2004), Německa (Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003) a Jižního Uralu (Mirkin & Sujundukov 2008).

■ **Summary.** This alliance occurs in wetter and cooler areas than the alliance *Coronopodo-Polygonion arenastri*. In Europe it is more common in oceanic to suboceanic areas, while in the Czech Republic it is more frequent in colline to submontane areas than in the lowlands. In many cases soils are wetter, nutrient-poorer and more acidic than in the previous alliance, and these conditions support occurrence of more bryophytes and perennial vascular plants, although annual vascular plants predominate in this vegetation type.

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala D. Láníková

XAB01 *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* Diemont et al. 1940

Sešlapávaná vegetace s úrazníkem položeným a prutníkem stříbřitým

Tabulka 2, sloupec 5 (str. 57)

Orig. (Diemont et al. 1940): *Sagineto-Bryetum argentei* (*Sagina procumbens* f. *nodosa*)

Diagnostické druhy: *Poa annua*, ***Sagina procumbens***; ***Bryum argenteum***, *Ceratodon purpureus*

Konstantní druhy: *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), ***Sagina procumbens***,

Taraxacum sect. *Ruderalia*; ***Bryum argenteum***, *Ceratodon purpureus*

Dominantní druhy: *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), ***Sagina procumbens***; *Brachythecium albicans*, ***Bryum argenteum***, *Ceratodon purpureus*

Formální definice: *Sagina procumbens* pokr. > 25 % OR (*Bryum argenteum* pokr. > 5 % AND *Sagina procumbens* pokr. > 5 %)

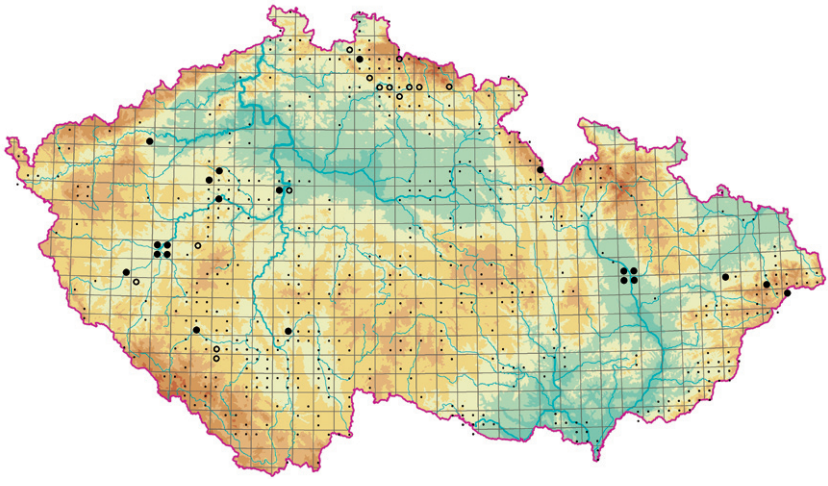
Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje mezernaté a jen několik centimetrů vysoké porosty poléhavých druhů, vyvíjející se zpravidla jen na malých plochách. Větší pokryvnosti dosahuje úrazník položený (*Sagina procumbens*) a mech prutník stříbřitý (*Bryum argenteum*). Pravidelně se objevují terofyty *Matricaria discoidea*, *Poa annua* a *Polygonum arenastrum* a růžicovité hemikryptofyty *Plantago major* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Porosty obvykle obsahují 5–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro bývá velmi dobře vyvinuto. Převládají v něm pionýrské akrokarpní druhy, které jsou běžné na živinami bohatých narušovaných půdách (např. *Bryum argenteum* a *Ceratodon purpureus*). Místy se mohou vytvářet i souvislé mechové koberce.

Stanoviště. *Sagino-Bryetum* je ekologicky úzce specializované společenstvo kolonizující především spáry a pukliny mezi dlažebními kameny. Na těchto zdánlivě nehostinných stanovištích mají rostliny většinou dostatek živin i vláhy, která se trvale udržuje pod kameny. Ve městech se společenstvo vyskytuje nejčastěji na vydlážděných plochách na náměstích a dalších prostranstvích ve staré zástavbě. Na vesnicích se porosty často vyvíjejí i na volné udusané půdě, například na hliněných dvorcích, plochách pod okapy, kolem studní nebo při patách zdí. Stanoviště jsou většinou zastíněná a mají čerstvě vlhké, živinami spíše bohatší, hlinité až hlinitopísčité půdy.

Dynamika a management. Porosty asociace *Sagino-Bryetum* jsou formovány pod vlivem intenzivního sešlapu. Ve spárách mezi kameny jsou rostliny alespoň částečně chráněny před mechanickým poškozováním, přesto však mají značně sníženou vitalitu a mnoho druhů se vyskytuje v zakrslých formách. Na méně sešlapávaných místech vznikají vitálnější porosty s dobře vyvinutými poléhavými formami.

Obr. 11. *Sagino procumbentis-Bryetum argentei.* Porosty úrazníku položeného (*Sagina procumbens*) ve spárách dlažby v Kněžicích u Třebíče. (D. Láníková 2005.)

Fig. 11. Vegetation with *Sagina procumbens* on a sidewalk in Kněžice, Třebíč district, Bohemian-Moravian Uplands.



Obr. 12. Rozšíření asociace XAB01 *Sagino procumbentis-Bryetum argentei*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Sagina procumbens* podle floristických databází.

Fig. 12. Distribution of the association XAB01 *Sagino procumbentis-Bryetum argentei*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Sagina procumbens*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Rozšíření. Společenstvo je hojné v atlantské a subatlantské oblasti Evropy (Segal 1969, Pott 1995, Ellenberg 1996), ve východní Evropě však není jeho výskyt dostatečně dokumentován (Jehlík 1986). Je uváděno z Velké Británie (Rodwell 2000), Skandinávie (Dierßen 1996), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 1991, 2001), Francie (Géhu 1973, Géhu et al. 1972, 1985), Nizozemí (Segal 1969, Sýkora et al. in Schaminée et al. 1996: 13–46), Švýcarska (Brun-Hool 1962), severní Itálie (Lorenzoni 1964), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89), Německa (Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 300–315, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 257–263), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Marković-Gospodarić 1965, Marković 1978) a Rumunska (Morariu 1967). Podrobnou rešerši literatury k výskytu společenstva v některých evropských zemích publikoval Jehlík (1986). V České republice se *Sagino-Bryetum* vyskytuje roztroušeně. Nejhojnější je v pahorkatinách, ale nezřídka bylo zaznamenáno i v podhorských a horských oblastech. Z největší nadmořské výšky je doloženo z Moravskoslezských Beskyd (950 m; Chlapek 1998). Větší počet fytocenologických snímků byl zaznamenán na železničních stanicích v severních Čechách (Jehlík 1986), v Plzni (Bartošová 1983) a Olomouci (Tlusták 1990).

Variabilita. V literatuře je rozlišováno mnoho subasociací této asociace (např. Gutte 1966, Hülbusch 1973, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 135–277), které však lze hodnotit spíše jako různé přechody mezi jednotlivými společenstvy sešlapávaných stanovišť navzájem a také se společenstvy kontaktní vegetace. Na základě snímků z našeho území nelze v rámci asociace rozlišit výraznější varianty. Někdy se jako subdominanta vyskytuje *Poa annua*; takové porosty jsou přechodné k asociaci *Poëtum annuae*.

Hospodářský význam a ohrožení. *Sagino-Bryetum* nemá hospodářský význam ani není ohroženo. Někdy je odstraňováno při čištění dlažby.

Nomenklatorická poznámka. Ve snímcích originální diagnózy udávají autoři této asociace taxon *Sagina procumbens* f. *nodosa* Nolte. Ve jméně asociace však ponecháváme druhové epiteton *procumbentis*, protože použití jména *Sagino nodosae-Bryetum argentei* by vedlo k mylným interpretacím, že jde o druh *Sagina nodosa* (L.) Fenzel, který se v této vegetaci nevyskytuje. Oberdorfer (in Oberdorfer 1983: 300–315) navrhnul

v souladu s Kódem inverzi jména asociace na *Bryo argentei-Saginetum procumbentis*, které by mělo odrážet dominanci druhu *Sagina procumbens*. Toto jméno je používáno i v některých vegetačních přehledech okolních zemí. Jelikož jde většinou o nízké porosty, kde cévnaté rostliny i mechorosty rostou prakticky ve stejné vrstvě, ponecháváme jméno v původní formě, tj. *Sagino-Bryetum*.

■ **Summary.** These open stands dominated by *Sagina procumbens* and the moss *Bryum argenteum* occur in mesic and often shaded habitats of paving fissures, mostly in city centres. However, it may also occur on heavily trampled loamy soils in villages. Usually it has a well developed moss layer. It is most frequent in colline and submontane areas.

XAB02 *Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Hejný et Jehlík 1975

Sešlapávaná vegetace s průtržníkem lysým

Tabulka 2, sloupec 6 (str. 57)

Orig. (Hejný & Jehlík 1975): *Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Hejný et Jehlík 1975

Syn.: *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930 *herniarietosum glabrae* Hohenester 1960, *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae* auct. non Hülbusch 1973 (pseudonym)

Diagnostické druhy: ***Herniaria glabra***, *Potentilla argentea*, *Spergularia rubra*

Konstantní druhy: *Conyza canadensis*, ***Herniaria glabra***, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), *Potentilla argentea*, *Trifolium repens*

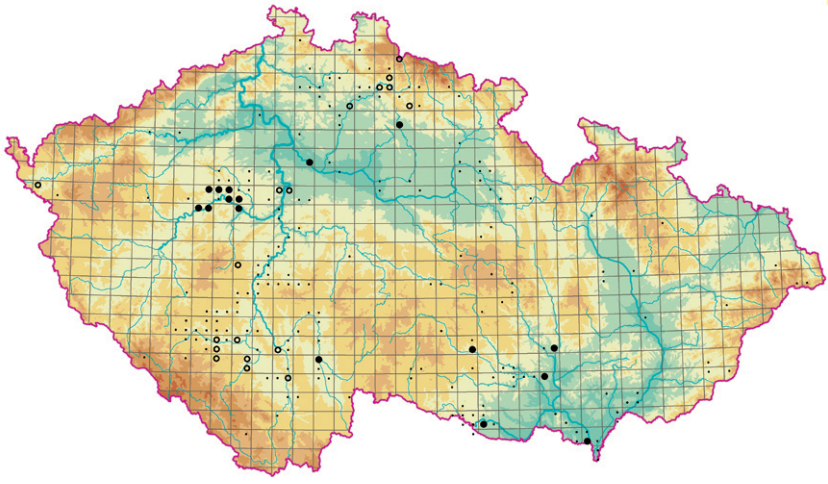
Dominantní druhy: ***Herniaria glabra***

Formální definice: *Herniaria glabra* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje otevřené kobercovité porosty s průtržníkem lysým (*Herniaria glabra*), který pravidelně doprovázejí různé jednoleté nebo vytrvalé druhy bylin, dosahující však obvykle jen malých pokryvností. V bylinném patře se spolu s průtržníkem vyskytují další nízké druhy z čeledi *Caryophyllaceae* (*Sagina procumbens* a *Spergularia rubra*) a pravidelně jsou zastoupeny také běžné druhy sešlapávaných půd *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua* a *Polygonum arenastrum*. Do porostů často pronikají jednoleté ruderální druhy (např. *Conyza canadensis* a *Digitaria ischaemum*), a to převážně na sešlapávaných plochách v prostorech nádraží. Pravidelně bývají zastoupeny i luční druhy a druhy suchých trávníků (např. *Achillea millefolium* agg., *Agrostis capillaris*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla argentea* a *Trifolium repens*), které na méně sešlapávaných místech vytvářejí vyšší patro porostů. Porosty obsahují zpravidla 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Na vlhčích stanovištích se často vyvíjí mechové patro s nejhojnějšími zástupci pionýrských akrokarpních mechů *Bryum argenteum* a *Ceratodon purpureus*.

Stanoviště. *Herniarietum glabrae* se vyvíjí převážně na udusaných písčitých až štěrkovitých nevápnitých půdách s malým obsahem živin. Tyto půdy jsou dobře propustné, v létě se přehřívají a silně vysychají. Společenstvo se vyskytuje jak v sídlech (nejčastěji na otevřených sešlapávaných

Obr. 13. *Herniarietum glabrae.* Porosty s průtržníkem lysým (*Herniaria glabra*) ve spárách dlažby v Jičíně. (D. Láníková 2006.)
Fig. 13. Vegetation with *Herniaria glabra* on a sidewalk in Jičín, eastern Bohemia.



Obr. 14. Rozšíření asociace XAB02 *Herniarietum glabrae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Herniaria glabra* podle floristických databází.

Fig. 14. Distribution of the association XAB02 *Herniarietum glabrae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Herniaria glabra*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

plochách v kolejištích a kolem nádražních budov), tak ve volné krajině, kde se s ním lze setkat například na písčitých cestách nebo písčitých říčních náplavech.

Dynamika a management. Společenstvo je vázáno na zhutnělé písčité substráty. Ve volné krajině se vyvíjí většinou na kontaktu s vegetací tříd *Koelerio-Corynephoretea* nebo *Festuco-Brometea*. Jestliže alespoň občasné zhutňování půd ustane, *Herniarietum glabrae* většinou přechází v travinnou vegetaci. Na nádražích bývá ničeno aplikací herbicidů a vyskytuje se často jen fragmentárně.

Rozšíření. Jde o společenstvo suboceánického rozšíření (Pott 1995). Je uváděno z Německa (Hohenester 1960, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 257–263), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89), Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Polska (Matuszkiewicz 2007). V České republice je vázáno na spíše humidnější a relativně chladnější oblasti se suboceánickým podnebím, hlavně v pahorkatinách a podhůřích. Nejvýše je udáváno ze železniční stanice v Harrachově v Krkonoších z nadmořské výšky 740 m (Jehlík 1986). Větší množství fytocenologických snímků pochází ze severních a jižních Čech (Hejný & Jehlík 1975, Jehlík 1986) a Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278).

Variabilita. Podle vlhkostních podmínek a obsahu živin v půdě lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Potentilla argentea* (XAB02a) zahrnuje rozvolněné porosty, ve kterých se uplatňují druhy suchých trávníků a mělkých skeletovitých půd (např. *Potentilla argentea*, *P. tabernaemontani*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*, *S. perennis* a *Trifolium arvense*). S vyšší pokryvností se vyskytuje také *Spergularia rubra* a některé suchomilnější luční druhy (např. *Achillea millefolium* agg., *Cerastium arvense*, *Plantago lanceolata* a *Trifolium dubium*). Tato varianta se vytváří převážně mimo lidská sídla, například na středových pruzích a okrajích písčitých cest nebo na březích řek.

Varianta *Poa annua* (XAB02b) zahrnuje porosty s větším zastoupením mírně vlhkomilných druhů sešlapávaných míst (např. *Matricaria discoidea*, *Poa annua* a *Sagina procumbens*) a jednoletých ruderálních druhů (např. *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis* a *Tripleurospermum inodorum*). Vyskytují se také některé vytrvalé

druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Medicago lupulina* a *Plantago major*) a drobné efemérní jednoletky (např. *Arenaria serpyllifolia*, *Capsella bursa-pastoris* a *Microrrhinum minus*). Tyto porosty se vyvíjejí na dusíkem bohatších a vlhčích půdách v areálech nádraží a v kolejištích. Oproti předchozí variantě se vyznačují lépe vyvinutým mechovým patrem s druhy *Bryum argenteum* a *Ceratodon purpureus*. Lze je hodnotit jako přechody k asociacím *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* nebo *Poëtum annuae*.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam ani není ohroženo. Na nádražích je často ničeno postřiky herbicidů. V minulosti byly v porostech této asociace vzácně zaznamenány výskyty kriticky ohroženého průtržníku chlupatého (*Herniaria hirsuta*) a ohrožené mrvky myšího ocásku (*Vulpia myuros*; Hejný & Jehlík 1975, Jehlík 1986).

Syntaxonomická poznámka. V okolních zemích je společenstvo často nesprávně udáváno pod jménem *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae* Hülbusch 1973 (např. Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 300–315, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376, Rennwald 2000, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 257–263), které však podle originální diagnózy (Hülbusch 1973) zahrnuje odlišnou vegetaci se sporadickým výskytem *Herniaria glabra* a převažující *Spergularia rubra*.

■ **Summary.** These open and low-growing stands dominated by *Herniaria glabra* occur on well drained gravelly or sandy soils with low content of bases and nutrients. They are typical of trampled sites at railway stations and on margins of sandy roads, but they may also develop on natural sand accumulations in river floodplains. In the Czech Republic this association is distributed in moderately cool and humid regions of colline to submontane areas.

XAB03
Rumici acetosellae-
-Spergularietum rubrae
Hülbusch 1973
Sešlapávaná vegetace s kuřinkou červenou

Tabulka 2, sloupec 7 (str. 57)

Orig. (Hülbusch 1973): *Rumici-Spergularietum* (*Rumex acetosella*, *Spergularia rubra*)

Diagnostické druhy: ***Spergularia rubra***; *Bryum argenteum*, *B. caespiticium* s. l.
Konstantní druhy: *Matricaria discoidea*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), ***Spergularia rubra***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*; *Bryum argenteum*
Dominantní druhy: ***Spergularia rubra***

Formální definice: *Spergularia rubra* pokr. > 5 **% NOT skup. *Eleocharis ovata*** NOT **skup. *Gypsophila muralis*** NOT **skup. *Ranunculus sceleratus*** NOT **skup. *Spergula arvensis*** NOT *Aira praecox* pokr. > 5 **% NOT** *Eleocharis acicularis* pokr. > 5 **% NOT** *Herniaria glabra* pokr. > 5 **% NOT** *Herniaria hirsuta* pokr. > 5 % NOT *Tripleurospermum inodorum* pokr. > 5 % NOT *Vulpia myuros* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. *Rumici-Spergularietum* zahrnuje nízké a většinou mezernaté porosty s převládající kuřinkou červenou (*Spergularia rubra*), kterou s vyšší pokryvností doprovázejí běžné druhy sešlapávaných půd, např. *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua* a *Polygonum arenastrum*. Pravidelně se vyskytují také luční druhy rostoucí na ulehlých půdách a snášející občasný sešlap (např. *Agrostis capillaris*, *Cerastium holosteoides* subsp. *triviale*, *Leontodon autumnalis*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Trifolium repens*), druhy mělkých skeletovitých půd třídy *Koelerio-Corynephoretea* (např. *Herniaria glabra* a *Rumex acetosella*) a některé ruderální druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg. a *Tripleurospermum inodorum*). Lokálně se objevuje druh slaniskových trávníků zblochanec oddálený (*Puccinellia distans*). V porostech se vyskytuje nejčastěji 8–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro je zpravidla přítomno a nejčastěji je tvořeno pionýrskými akrokarpními mechy, např. *Bryum argenteum* a *Ceratodon purpureus*.

Stanoviště. Společenstvo se vyvíjí především na osluněných stanovištích na středních pásech a okrajích lesních cest nebo cest přes paseky. Osídluje ale také antropogenní stanoviště v sídlech a jejich okolí, jako jsou dlážděné plochy, hřiště, silniční krajnice a plochy v okolí železničních stanic.

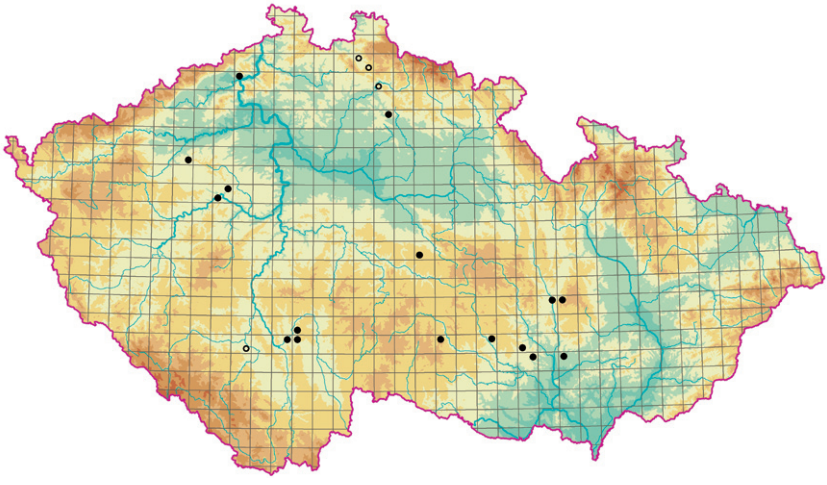
Půdy jsou většinou písčité až kamenité, nevápnité, s malým obsahem humusu a silně vysychají. Po dešti se zvláště v depresích může substrát udržovat určitou dobu mírně vlhký. Oproti asociaci *Herniarietum glabrae* osídluje toto společenstvo zpravidla hrubozrnější podklady.

Dynamika a management. Na sešlapávanějších stanovištích se vytvářejí nízké porosty, ve kterých se většina druhů vyskytuje v poléhavých formách. Naopak na místech méně ovlivněných sešlapem (např. při okrajích lesních cest) jsou porosty vyšší a často dvouvrstevné. Jsou v nich s větší frekvencí zastoupeny luční druhy. Fenologické optimum má toto společenstvo v létě a na méně suchých místech vytrvává až do října. Často přechází v jiná společenstva téhož svazu: na vysychavých písčitých půdách nejčastěji ve společenstvo *Herniarietum glabrae*, na vlhčích a živinami bohatších půdách v *Sagino procumbentis-Bryetum argentei*. *Spergularia rubra* se uplatňuje také v jiných typech vegetace, a to v pionýrské vegetaci písčin a mělkých skeletovitých půd svazu *Thero-Airion*, ve vegetaci obnažených den třídy *Isoëto-Nano-Juncetea* a v plevelové vegetaci třídy *Stellarietea mediae*. S těmito vegetačními typy může společenstvo *Rumici-Spergularietum* tvořit přechodné porosty.

Rozšíření. Asociace byla popsána z písčitých cest severozápadního Německa (Hülbusch 1973). Její rozšíření je málo známé, ale pravděpodobně je hojněji rozšířena v subatlantské oblasti Evropy (Julve 1993, Pott 1995). V České republice se vyskytuje roztrouseně hlavně v pahorkatinách a podhorských oblastech. Fytocenologickými snímky, uváděnými někdy pod jmény jiných asociací, je doložena ze severních Čech (Jehlík 1986), Rakovnicka (Otýpková, nepubl.), Křivoklátska (Šmilauer 1990, Kropáč & Lecjaksová in Kolbek et al. 2001: 121–163), Táborska (Douda 2003), Jičínska, Havlíčkobrodska, Třebíčska a Boskovicka (Láníková, nepubl.) a okolí Brna (Horáková, nepubl., Láníková, nepubl.).

Obr. 15. *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae.* Extenzivně sešlapávaný porost kuřinky červené (*Spergularia rubra*) na Šobesu v údolí Dyje u Znojma. (Z. Lososová 2007.)

Fig. 15. Occasionally trampled stands of *Spergularia rubra* in the Dyje river valley near Znojmo, southern Moravia.



Obr. 16. Rozšíření asociace XAB03 *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 16. Distribution of the association XAB03 *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Variabilita. Podle typu stanoviště lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Poa annua* (XAB03a) zahrnuje porosty rostoucí jednak na osluněných písčitých lesních cestách, jednak na různých antropogenních stanovištích v sídlech a jejich okolí. Z diagnostických druhů se vyskytuje *Poa annua*. Mechové patro je v porostech většinou přítomno.

Varianta *Puccinellia distans* (XAB03b) se vyvíjí především na silničních krajnicích. Zahrnuje oproti předchozí variantě druhově chudší porosty, kde se spolu se *Spergularia rubra* s větší pokryvností uplatňuje *Puccinellia distans*. Z diagnostických druhů je dále zastoupeno *Chenopodium album* agg. Stanoviště se vyznačují vyšší koncentrací solí vlivem zimního solení vozovek a občas jsou také silněji mechanicky narušována, např. přejížděním auty a sečí.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a je bez ohrožení. Pravděpodobně má tendenci šířit se podél silnic.

Syntaxonomická poznámka. Ze sešlapávaných míst v horských oblastech Evropy byla popsána asociace *Veronico serpyllifoliae-Spergularietum rubrae* Passarge ex Mucina in Mucina et al. 1993, ve které je s větší pokryvností zastoupena *Spergularia rubra* a vyskytují se například druhy *Agrostis capillaris*, *Poa supina*, *Rumex acetosella*, *Sagina procumbens* a *Veronica serpyllifolia*. Na základě několika málo snímků je uváděna z Německa (Passarge 1979a, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89) a Slovenska (Jarolímek et al. 1997). Syntaxonomické postavení této asociace nebylo dosud uspokojivě vyřešeno. V naší klasifikaci ji nepřijímáme, neboť ji pokládáme za přechodný vegetační typ mezi dalšími asociacemi sešlapávaných půd, jmenovitě *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae*, *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* a *Alchemillo hybridae-Poëtum supinae*. Od asociace *Rumici-Spergularietum* se liší především výskytem horského druhu *Poa supina*.

■ **Summary.** This vegetation type, dominated by *Spergularia rubra*, occurs along forest roads, on sidewalks, playgrounds, roadsides and around railway stations. Soils are sandy to rocky, poor in bases and humus; in comparison with the *Herniarietum glabrae* they usually contain coarser particles. They can dry out considerably during the summer drought periods. The vegetation has its phenological optimum in mid-summer and early autumn. It occurs in colline to submontane areas of the Bohemian Massif.

XAB04
Poëtum annuae Gams 1927
Jednoleté trávníky sešlapávaných míst s lipnicí roční

Tabulka 2, sloupec 8 (str. 57)

Orig. (Gams 1927): *Poetum annuae*
Syn.: *Poëtum annuae* Felföldy 1942

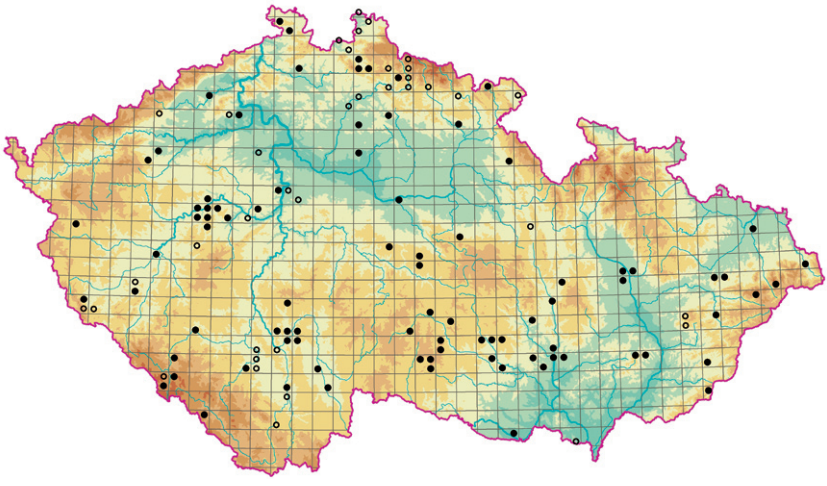
Diagnostické druhy: *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*
Konstantní druhy: *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, ***Plantago major***, ***Poa annua***, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium repens*
Dominantní druhy: ***Plantago major***, ***Poa annua***

Formální definice: *Poa annua* pokr. > 50 % OR (*Poa annua* pokr. > 25 % AND **skup. *Lolium perenne***)

Struktura a druhové složení. Fyziognomii porostů určuje drobná jednoletá až krátce vytrvalá tráva lipnice roční (*Poa annua*). Jde o jednovrstevné společenstvo tvořící nízké trávníky, které bývají často zcela zapojené nebo mírně rozvolněné. Lipnici roční doprovází s větší pokryvností jitrocel větší (*Plantago major*), což je hemikryptofyt s tuhými elastickými pletivy tvořící přízemní růžice a odolný i vůči silnému sešlapu. Hojně se uplatňují jednoleté druhy truskavec obecný (*Polygonum arenastrum*) a heřmánek terčovitý (*Matricaria discoidea*). Díky větší půdní vlhkosti jsou často zastoupeny luční druhy *Lolium perenne*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Trifolium repens*, které však většinou nekvetou. Časté bývají i *Poa humilis* a *P. pratensis* s. l. Zdá se, že tyto druhy bývají s lipnicí roční ve snímcích občas zaměňovány. V porostech se zpravidla nachází kolem 10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro bývá vlivem častého narušování stanoviště vyvinuto jen zřídka; častěji byl zaznamenán běžný mech *Bryum argenteum*.

Stanoviště. *Poëtum annuae* je mezofilní společenstvo osídlující spíše zastíněná stanoviště s čerstvě vlhkými, hlinitými až hlinitopísčitými půdami, které jsou bohaté na živiny. Hojně se vyskytuje na silněji

Obr. 17. *Poëtum annuae*. Mírně sešlapávaný okraj zastíněné pěšiny s lipnicí roční (*Poa annua*) a jitrocelem větším (*Plantago major*) v údolí Svratky v Brně-Pisárkách. (M. Chytrý 2007.)
Fig. 17. Trampled edge of a shaded path with *Poa annua* and *Plantago major* in the Svratka river valley in Brno-Pisárky, southern Moravia.



Obr. 18. Rozšíření asociace XAB04 *Poëtum annuae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 18. Distribution of the association XAB04 *Poëtum annuae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

narušovaných stanovištích jak v lidských sídlech a jejich blízkém okolí, tak na cestách v lesích nebo na březích rybníků a vodních toků. Nejčastěji osídluje středové pásy cest a jejich okraje, okraje trávníků a silněji sešlapávané plochy hřišť, zahradní pěšiny, paty stinných zdí v městských ulicích apod. Na venkově se společenstvo často objevuje také na silně disturbovaných a eutrofizovaných plochách ovlivňovaných drůbeží, kde tvoří i značně rozsáhlé kobercovité porosty. Podobně ve městech bývá vázáno na plochy s častým venčením psů.

Dynamika a management. Porosty se udržují vlivem silného sešlapu a opakovaného narušování stanoviště. *Poa annua* patří mezi pionýrské, kompetičně slabé druhy, které úspěšně osídlují otevřené plochy bez konkurence dalších druhů. Díky velké reprodukční schopnosti této jednoleté trávy a dobré přístupnosti živin v půdě jsou porosty schopny se rychle obnovovat i po silných disturbancích, a to i několikrát během vegetačního období. Na sušších místech v létě zanikají, na vlhčích trvají celoročně. Při omezení mechanického narušování se může společenstvo vyvíjet v zapojené porosty vytrvalých trav svazu *Cynosurion cristati*, případně i *Arrhenatherion elatioris*. Lipnice roční je také typickým druhem vegetace lesních cest asociace *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963 (Hájková et al. in Chytrý 2007: 165–280), kde se s větší pokryvností vyskytuje na silněji eutrofizovaných a sjížděných plochách. Je také hojně zastoupena v plevelové vegetaci třídy *Stellarietea mediae*.

Rozšíření. Společenstvo je rozšířeno v celé temperátní Evropě. V sousedních zemích je běžně udáváno z Německa (Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 300–315, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 257–263), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89), Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Polska (Matuszkiewicz 2007). *Poëtum annuae* je uváděno také z Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Sanda et al. 1999), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992, Korotkov et al. 1991) a Baškortostánu (Mirkin & Sujundukov 2008). Je velmi hojné v celé České republice, s optimem rozvoje v humidnějších oblastech pahorkatin a podhůří. V horách je pravděpodobně časté, není ale dostatečně doloženo fytocenologickými snímky. Z největší nadmořské výšky je udáváno z 1150 m pod Kněhyní v Moravskoslezských Beskydech (Chlapek 1998). Hojněji bylo zaznamenáno v severních Čechách (Jehlík 1986, Višňák 1992), na Křivoklátsku (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Táborsku (Douda 2003), Českomoravské vrchovině (Láníková, nepubl.), v Brně a okolí (Láníková, nepubl.) a v Olomouci (Tlusták 1990).

Variabilita. Existují různé přechody k jiným typům antropogenní vegetace. Na silněji zastíněných a vlhkých místech do porostů pronikají druhy vlhkých půd, např. *Persicaria maculosa*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus* a *R. obtusifolius*. Porosty s dominantní *Poa annua* se často vytvářejí i na okrajích polí, kde tento druh doprovázejí jednoleté polní plevele. Do společenstva často vstupuje i invazní *Matricaria discoidea*, porosty s její dominancí se však řadí do odlišné asociace *Lolio perennis-Matricarietum discoideae*.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá zvláštní hospodářský význam ani není ohroženo. Lipnice roční se často vysévá v travních směsích. Na vesnicích slouží travnaté plochy s lipnicí roční jako drůbeží pastviny.

■ **Summary.** This is a widespread community dominated by the annual to short-lived perennial grass *Poa annua*, and accompanied by the perennial rosette plant *Plantago major*. It usually occurs in partially shaded habitats on nutrient-rich soils with intermediate moisture availability. It is common in human settlements and their surroundings but also occurs on forest roads, paths and fishpond shores. It is widely distributed throughout the country, being most frequent in humid colline and submontane areas.

XAB05
Lolio perennis-Matricarietum discoideae Tüxen 1937
Sešlapávaná vegetace s invazním heřmánkem terčovitým

Tabulka 2, sloupec 9 (str. 57)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Tüxen 1937): *Lolium perenne-Matricaria suaveolens*-Ass. (Beger 1930) Tx. 1937 (*Matricaria suaveolens = M. discoidea*)

Diagnostické druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. arenastrum*)

Konstantní druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Lolium perenne*, ***Matricaria discoidea***, ***Plantago major***, ***Poa annua***, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: ***Matricaria discoidea***, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. arenastrum*)

Obr. 19. *Lolio perennis-Matricarietum discoideae.* Porost s dominantním invazním heřmánkem terčovitým (*Matricaria discoidea*) v Milovech ve Žďárských vrších. (D. Láníková 2007.)

Fig. 19. Vegetation dominated by invasive *Matricaria discoidea* in Milovy, Bohemian-Moravian Uplands.

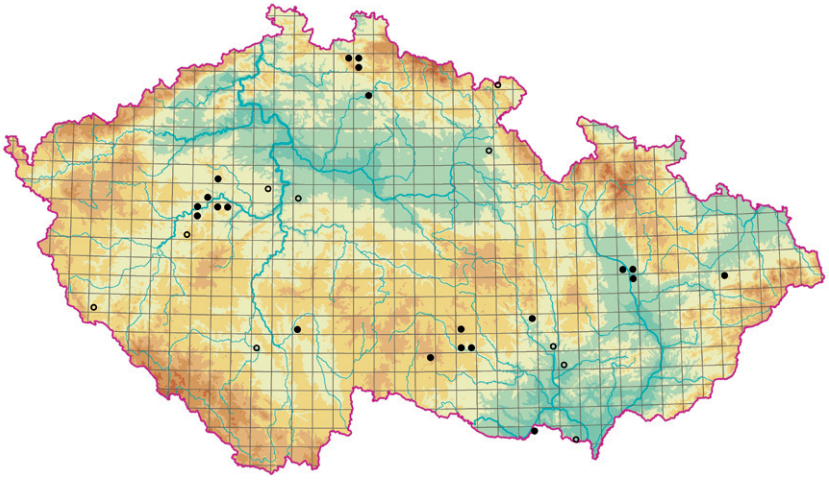
Formální definice: *Matricaria discoidea* pokr. > 25 % AND **skup. *Lolium perenne*** NOT *Lolium perenne* pokr. > 25 % NOT *Plantago major* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo tvoří rozvolněné a většinou dvouvrstevné porosty. V horní vrstvě převládá heřmánek terčovitý (*Matricaria discoidea*), který doprovázejí jednoleté ruderální druhy, např. *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Sisymbrium officinale* a *Tripleurospermum inodorum*. V přízemní vrstvě se s vysokou pokryvností vyskytuje truskavec obecný (*Polygonum arenastrum*) a pravidelně je zastoupena lipnice roční (*Poa annua*) spolu s některými hemikryptofyty (např. *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *P. major* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*). Počet druhů cévnatých rostlin se pohybuje zhruba mezi 10–20 na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro je vyvinuto vzácně, a to spíše ve starších porostech.

Stanoviště. *Lolio-Matricarietum* osídluje rozmanitá stanoviště, která jsou oproti stanovištím jiných společenstev třídy *Polygono-Poëtea* jen zřídka ovlivněna silnějším mechanickým narušováním. Porosty s dominantním heřmánkem terčovitým se vyvíjejí například na okrajích cest a hřišť, na navážkách štěrku, ve výběžích pro dobytek nebo na plochách ovlivněných drůbeží. Půdy jsou převážně těžší, hlinité, často však s příměsí písku nebo štěrku, a jsou obvykle čerstvě vlhké.

Dynamika a management. Společenstvo se většinou vytváří na čerstvě narušených otevřených plochách, kde je malá konkurence ostatních druhů. Na těchto stanovištích se během sukcese vyvíjí většinou v různá společenstva jednoleté ruderální vegetace (Dostálek 1996). Na pravidelně sešlapávaných stanovištích jde většinou jen o krátkodobé výskyty, které vznikají díky lokální zásobě diaspor v půdě. Tyto porosty obsahují větší počet trav a mezofilních lučních bylin (např. *Elytrigia repens*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Trifolium repens*) a mohou přecházet v trávníky svazu *Cynosurion cristati*.

Rozšíření. *Matricaria discoidea* pochází pravděpodobně z Dálného východu (Kubát in Slavík et al. 2004: 245–248). Hojně se vyskytuje v mírném pásmu téměř celé Eurasie a Severní Ameriky. V okolních zemích je společenstvo s dominantní *M. discoidea* většinou udáváno jen jako subasociace nebo forma jiných asociací, zejména *Polygonetum arenastri* nebo *Poëtum annuae*. Je uváděno z Velké Británie (Rodwell 2000), Německa (Oberdorfer in



Obr. 20. Rozšíření asociace XAB05 *Lolio perennis-Matricarietum discoideae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 20. Distribution of the association XAB05 *Lolio perennis-Matricarietum discoideae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Oberdorfer 1993b: 300–315), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 82–89), Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Baškortostánu (Mirkin & Sujundukov 2008). V České republice je jeho rozšíření nedokonale známé, přestože jde o poměrně časté synantropní společenstvo. Hojněji je rozšířeno v pahorkatinách a podhůřích. Fytocenologickými snímky ho doložili zejména Višňák (1992) v Liberci, Dostálek et al. (in Kolbek et al. 2001: 164–278) na Křivoklátsku, Láníková (nepubl.) na Českomoravské vrchovině, Grüll (1981) v Brně a Tlusták (1990) na Olomoucku.

Variabilita. Heřmánek terčovitý má širokou ekologickou amplitudu. S vyšší abundancí se objevuje v sešlapávaných porostech asociací *Poëtum annuae* nebo *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri*. Přechody k asociaci *Poëtum annuae* jsou velmi časté, zvláště na čerstvě vlhkých eutrofizovaných půdách narušovaných míst.

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace nemá hospodářský význam ani není ohrožená.

■ **Summary.** Vegetation dominated by the invasive neophyte *Matricaria discoidea* occurs on occasionally trampled sites with mesic loamy soils, often with an admixture of sand or gravel. It grows on roadsides, playgrounds, sand or gravel heaps or disturbed places where poultry is allowed to run free. Unlike the other communities of the class *Polygono-Poëtea* it is more typical of initial successional stages on recently disturbed sites than of frequently trampled habitats. In the Czech Republic this community is probably frequent, but not sufficiently documented. It occurs mainly in colline and submontane landscapes.

Jednoletá vegetace polních plevelů a ruderálních stanovišť (*Stellarietea mediae*)

Annual vegetation of arable land and ruderal habitats

Zdeňka Lososová, Zdenka Otýpková, Jiří Sádlo & Deana Láníková

Třída XB. *Stellarietea mediae* Tüxen et al. ex von Rochow 1951

Svaz XBA. *Caucalidion* von Rochow 1951
XBA01. *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis* Klika 1936
XBA02. *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971
XBA03. *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* G. Müller 1964
XBA04. *Stachyo annuae-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina in Mucina et al. 1993
XBA05. *Veronicetum hederifolio-triphylli* Slavnić 1951

Svaz XBB. *Veronico-Euphorbion* Sissingh ex Passarge 1964
XBB01. *Mercurialietum annuae* Kruseman et Vlieger ex Westhoff et al. 1946
XBB02. *Veronico-Lamietum hybridi* Kruseman et Vlieger 1939

Svaz XBC. *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946
XBC01. *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* Tüxen 1937
XBC02. *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* Kuhn 1937
XBC03. *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae* Kropáč in Krippelová 1981

Svaz XBD. *Arnoseridion minimae* Malato-Beliz et al. 1960
XBD01. *Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae* Tüxen 1937

Svaz XBE. *Oxalidion fontanae* Passarge 1978
XBE01. *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi* Tüxen 1937

Svaz XBF. *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae* J. Tüxen in Passarge 1964
XBF01. *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli* Felföldy 1942 corr. Mucina in Mucina et al. 1993

Svaz XBG. *Atriplicion* Passarge 1978
XBG01. *Chenopodietum stricti* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964
XBG02. *Chenopodietum urbici* Kopecký 1981
XBG03. *Atriplicetum nitentis* Slavnić 1951
XBG04. *Descurainio sophiae-Atriplicetum oblongifoliae* Oberdorfer 1957

XBG05. *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae* Morariu 1943
XBG06. *Atriplicetum roseae* Forstner in Mucina et al. 1993
XBG07. *Sisymbrietum loeselii* Gutte 1972
XBG08. *Descurainietum sophiae* Passarge 1959
XBG09. *Sisymbrietum altissimi* Bornkamm 1974
XBG10. *Chamaeplietum officinalis* Hadač 1978
XBG11. *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Oberdorfer 1957
XBG12. *Ivaetum xanthiifoliae* Fijałkowski 1967
XBG13. *Kochietum densiflorae* Gutte et Klotz 1985

Svaz XBH. *Sisymbrion officinalis* Tüxen et al. ex von Rochow 1951
XBH01. *Hordeetum murini* Libbert 1932
XBH02. *Hordeo murini-Brometum sterilis* Lohmeyer ex von Rochow 1951
XBH03. *Linario-Brometum tectorum* Knapp 1961

Svaz XBI. *Malvion neglectae* (Gutte 1972) Hejný 1978
XBI01. *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* Aichinger 1933
XBI02. *Malvetum pusillae* Morariu 1943
XBI03. *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis* Mucina 1987
XBI04. *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae* Gutte 1972
XBI05. *Matricario discoideae-Anthemidetum cotulae* Dihoru ex Mucina 1987

Svaz XBJ. *Salsolion ruthenicae* Philippi 1971
XBJ01. *Chenopodietum botryos* Sukopp 1971
XBJ02. *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri* Sissingh et Westhoff ex Sissingh 1950 corr. Dengler 2000
XBJ03. *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi* Eliáš 1986

Svaz XBK. *Eragrostion cilianensi-minoris* Tüxen ex Oberdorfer 1954
XBK01. *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris* Tüxen ex von Rochow 1951
XBK02. *Portulacetum oleraceae* Felföldy 1942
XBK03. *Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris* Mititelu et Ştephan 1988
XBK04. *Cynodontetum dactyli* Gams 1927

Třída XB. *Stellarietea mediae* Tüxen et al. ex von Rochow 1951*

Orig. (von Rochow 1951): *Stellarietea mediae* Tx., Lohm., Prsg. 1950

Syn.: *Ruderali-Secalietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 (§ 3f), *Stellarietea mediae* Tüxen et al. 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Chenopodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952, *Secalietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952

Diagnostické druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Atriplex patula*, *Avena fatua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium album* agg., *C. polyspermum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia exigua*, *E. helioscopia*, *Fallopia convolvulus*, *Geranium pusillum*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Lapsana communis*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Persicaria maculosa*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus*, *Sherardia arvensis*, *Silene noctiflora*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Spergula arvensis*, *Stellaria*

*Charakteristiku třídy zpracovala Z. Lososová

media agg. (převážně *S. media* s. str.), *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *V. polita*, *Vicia angustifolia*, *Viola arvensis*

Konstantní druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Fallopia convolvulus*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Stellaria media* agg. (převážně *S. media s. str.*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*, *Viola arvensis*

Třída *Stellarietea mediae* zahrnuje jednoletou vegetaci vyvíjející se na narušovaných stanovištích, kterou lze rozdělit na dva hlavní typy. Prvním typem jsou společenstva polních plevelů, často označovaná jako vegetace segetální. Druhý typ tvoří společenstva vznikající v lidských sídlech a jejich okolí, na místech s větší koncentrací zvěře nebo podél cest, silnic a železnic; taková společenstva označujeme jako ruderální. Pro vývoj obou skupin společenstev je nezbytné pravidelně nebo nepravidelně se opakující narušování vegetace i půdního povrchu (disturbance) ať už polními pracemi, nebo mechanickým odstraňováním porostů, použitím herbicidů, narušováním půdy a přemísťováním zeminy. Z ekologického hlediska je tato vegetace chápána jako iniciální stadium sukcese, přičemž nástup navazujících sukcesních stadií je často potlačen lidskou činností.

Různě silné a často se opakující disturbance vedly k vytvoření několika ekologicky vyhraněných typů rostlin, které jsou schopny těmto zásahům odolávat. Ve vegetaci třídy *Stellarietea mediae* převládají nízké rychle rostoucí jednoleté druhy s ruderální životní strategií, které jsou schopny se velmi efektivně množit pomocí semen (Krippelová & Mucina 1988, Mucina & van Tongeren 1989, Grime 2001). Jejich krátký životní cyklus jim umožňuje ukončit vývoj v krátkém období mezi dvěma silnými disturbancemi. Velmi často jsou tyto rostliny samosprašné. Pokud jsou cizosprašné, převládá u nich opylování větrem. Entomogamní rostliny (zpravidla polní plevele) nebývají specializovány na jednoho opylovače, neboť široké spektrum opylovačů umožňuje rostlinám, které jsou často u nás nepůvodní, rozmnožovat se na nově obsazených lokalitách a dále se šířit. Jsou schopny tvořit velké množství semen, často opakovaně v průběhu jednoho vegetačního období, a zpravidla mají vytrvalou půdní semennou banku (Baker 1974, Holzner 1982, Lososová et al. 2008). Takovými druhy rostlin s ruderální strategií jsou např. *Galinsoga parviflora*, *G. quadriradiata*, *Lepidium ruderale*, *Myosotis arvensis*, *Sonchus arvensis* a *Stellaria media*. Jejich semena mohou dozrávat i po posečení mateřských rostlin a klíčivost si uchovávají po několik let.

Kromě jednoletých rostlin se ve vegetaci třídy *Stellarietea mediae* dobře uplatňují geofyty schopné vegetativního rozmnožování a regenerace narušených orgánů. Jejich podzemní části bývají křehké, takže nelze celou rostlinu jednoduše vytrhnout ze země (Baker 1974). Takovými druhy jsou např. *Aegopodium podagraria*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis* a *Elytrigia repens*. Zvláštní ekologickou skupinu rostlin, dříve zastoupenou především ve vinohradech a okopaninách, tvořily cibulovité geofyty rodů *Allium*, *Gagea*, *Muscari* a *Ornithogalum*, které mají fenologické optimum časně na jaře a jejichž nadzemní orgány brzy zanikají (Wilmanns 1989, Duchoslav 2001a). Tyto druhy po změně agrotechnických postupů ustoupily z polních kultur a dnes přežívají spíše na mezích a v křovinách.

Zvláštní kategorii životních strategií, která je zastoupena pouze na polích a chybí na ruderálních stanovištích, představují tzv. speirochorní druhy. Jde o jednoleté, zpravidla ozimé druhy plevelů specializované na růst především v obilných polích, kam jsou pravidelně vysévány spolu s plodinou (Holzner 1982, Kornaś 1988). Těmto stanovištím byly přizpůsobeny už v době, kdy rostly přirozeně na stepích Blízkého a Středního východu spolu s předky dnešních plodin. Klimaticky nepříznivá období přečkávají ve stadiu semen a jejich hlavním vegetačním obdobím je jaro a časné léto. Růst v kultuře, pravidelné termíny setí a sklizně, metody čištění a skladování semen jejich populace selektovaly tak, aby se morfologicky i ekologicky podobaly pěstované plodině, např. výškou rostlin, velikostí a váhou semen, délkou životního cyklu nebo dobou vysemenění (Baker 1974). Patří k nim např. *Adonis aestivalis*, *A. flammea*, *Bupleurum rotundifolium*, *Centaurea cyanus*, *Ranunculus arvensis* a *Sinapis arvensis*. Vyhraněné speirochorní plevele mají u nás optimum převážně v obilných kulturách a mimo ně se vyskytují jen vzácně a dočasně. Vysévání spolu s plodinou bylo pro plevelné rostliny velmi výhodnou strategií šíření, dokud nebyly zavedeny doko-

nalejší metody čištění osiva, které způsobily jejich silný ústup. Krajním příkladem této úzké specializace jsou u nás dnes již vyhynulé plevele lněných polí, např. *Camelina alyssum*, *Lolium remotum* a *Silene cretica* subsp. *annulata* (Harlan 1982, Holzner 1982, Smejkal 1981, Kornaś 1988), a některé dříve hojné, dnes však velmi vzácné druhy rostoucí výhradně v obilninách, jako je *Agrostemma githago* a *Bromus secalinus* (Holzner 1982).

Jednoletá antropogenní vegetace prochází během vegetačního období výraznými změnami. Během jara převažují na otevřených stanovištích nebo polích s dosud nízkým a nezapojeným porostem plodiny jarní efemérní terofyty, např. *Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna* a *Veronica hederifolia* agg., ke kterým mohou vzácně přistupovat cibulovité geofyty. Některé z těchto druhů mají ještě jedno, avšak méně výrazné fenologické optimum na podzim. Celý rok trvá vývoj na jaře klíčících statných jednoletých bylin rodů *Amaranthus*, *Atriplex*, *Chenopodium* a *Sonchus*. Spolu s nimi se během celého vegetačního období výrazně uplatňují geofyty *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis* a *Elytrigia repens*. V plném létě je výrazný nástup pozdě klíčících teplomilných jednoletých druhů rodů *Digitaria*, *Eragrostis* a *Setaria*, které mají metabolismus typu C_4. Na polích se navíc po celý rok uplatňují jednoleté ozimé druhy, např. *Capsella bursa-pastoris*, *Geranium pusillum*, *Lamium purpureum* a *Stellaria media* (Ellenberg 1996). Ozimé terofyty jsou na ruderálních stanovištích zastoupeny např. travami *Bromus sterilis*, *B. tectorum* a *Hordeum murinum*.

V průběhu sekundární sukcese se vegetace třídy *Stellarietea mediae* mění na sušších stanovištích ve vegetaci třídy *Artemisietea vulgaris* a na vlhčích místech ve vegetaci třídy *Galio-Urticetea* (A. Pyšek 1977b). Rychlost sukcese závisí na několika faktorech, z nichž nejvýznamnější je typ substrátu. Zatímco na písčitých substrátech trvá fáze jednoletých druhů poměrně dlouho, na těžších, úživnějších substrátech se rychle vytváří fáze s vytrvalými bylinami (Bornkamm et al. 1982, Prach & P. Pyšek 1994, Prach et al. 2001). Dalšími faktory určujícími rychlost sukcese jsou klima a okolní vegetace (Prach et al. 2001). Sukcese probíhá rychleji v oblastech s atlantským nebo subatlantským klimatem než v oblastech subkontinentálních (Wittig 2002).

Druhy třídy *Stellarietea mediae* byly hojné v glaciální chladné stepi, jak lze soudit z tehdejší velké produkce pylu čeledi *Chenopodiaceae* (Jankovská & Pokorný 2008). Protože se v pleistocenní krajině velkoplošně vyskytovaly pravidelně disturbované biotopy s velkou dostupností živin (např. sprašové akumulace, erozní rýhy, nivy divočících řek), je pravděpodobné, že už tehdy příslušné druhy tvořily porosty zařaditelné do třídy *Stellarietea mediae*.

Později během preboreálu a boreálu jednoletou ruderální vegetaci potlačily konkurenčně silnější druhy trávníků, křovin a lesů. Tato vegetace proto byla až do počátku zemědělské činnosti oproti pozdější kulturní krajině relativně vzácná, ale vyskytovala se na velkém počtu biotopů s velmi rozmanitými podmínkami. Byla to například narušovaná místa v nivách řek, náplavy, disturbovaná místa ve stepní vegetaci a dále stanoviště silně ovlivňovaná zvěří, zejména okolí napajedel, vchody jeskyní s akumulací netopýřího guana a zbytků kořisti dravců a šelem, okolí nor některých savců, ale i lidská sídla s jejich bezprostředním okolím (Willerding 1986, Opravil 1990, Ellenberg 1996). Tehdejší ruderální společenstva obsahovala například druhy *Chenopodium album* agg., *C. polyspermum*, *Elytrigia repens*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Persicaria lapathifolia*, *Rumex acetosella*, *Sonchus arvensis*, *Stellaria media* a *Urtica dioica* (Holzner & Immonen 1982).

S neolitickou kolonizací se začaly vytvářet nové typy ruderální vegetace. Její původní druhové spektrum, tvořené domácími druhy adaptovanými na antropogenní stanoviště (tzv. apofyty), bylo s rozvojem zemědělství, obchodu a dopravy obohacováno o druhy zavlečené (Willerding 1986). Oproti jiným vegetačním typům se na antropogenních stanovištích vyskytuje menší podíl původních středoevropských druhů. O mnoha druzích této třídy však zatím nejsme schopni říci, zda jsou u nás původní, nebo se k nám rozšířily teprve s příchodem zemědělství. Nelze ani vyloučit, že některé druhy u nás rostly přirozeně v pleistocénu a nejstarším holocénu, poté vyhynuly a byly znovu zavlečeny v neolitu či později. Dříve se soudilo, že mnohé plevelné druhy byly před obdobím neolitu dosti vzácné vzhledem k údajné převaze silně konkurujícího lesního prostředí a že jejich výskyt byl omezen na zvláštní biotopy, např. narušovaná místa v nivách řek, náplavy, mělké skalní půdy a rozvolněnou stepní vegetaci (Willerding 1986, Opravil 1990, Ellenberg 1996). Podle současných znalostí však byla krajina už před neolitem silně mozaikovitá a s mnoha disturbovanými plochami,

takže plevele rostly sice většinou v malých populacích, jejichž výskyt byl často přechodný, ale přesto byly celkem běžnou součástí tehdejší krajiny.

Vegetace polních plevelů vznikla na Blízkém a Středním východě, v území sahajícím od Palestiny po Írán. Došlo k tomu pravděpodobně současně se vznikem zemědělství přibližně před 10 000 lety, kdy se tato vegetace vyvinula z tamější přirozené vegetace „obilných" stepí. Do střední Evropy se rozšířila s neolitickou kulturou, tedy kolem roku 5700 př. n. l. (Willerding 1986, di Castri 1989, Zohary 1996). Během svého šíření si uchovala velkou část blízkovýchodních druhů a v nových územích přijímala další druhy včetně druhů středoevropských (P. Pyšek & Jarošík 2005). V první fázi neolitu se zemědělství ve střední Evropě soustředilo jen na sprašové oblasti, které byly úrodné a snadno obdělávatelné (Sádlo et al. 2005). Prvními plodinami byly pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*), pšenice jednozrnka (*T. monococcum*), pšenice setá (*T. aestivum*), ječmen obecný (*Hordeum vulgare*), hrách setý (*Pisum sativum*), mák setý (*Papaver somniferum*) a len setý (*Linum usitatissimum*; Rösch 1998). Půda byla pomocí dřevěných nebo kamenných nástrojů jen narušována, nikoliv obracena. Archeobotanické nálezy dokládají, že vegetace polních plevelů byla po velmi dlouhou dobu, od nástupu neolitu po dobu bronzovou, druhově chudá a měla dosti stálé druhové složení. Tvořily ji převážně byliny vysokého vzrůstu (např. *Agrostemma githago*, *Bromus arvensis*, *B. secalinus*, *Centaurea cyanus* a *Elytrigia repens*; Holzner & Immonen 1982, Ellenberg 1996). Důležitou součást primitivní plevelové vegetace tvořily vytrvalé druhy, které na pole pronikaly z okolních porostů (Holzner & Immonen 1982). Použití kvalitnějších nástrojů zlepšovalo zpracování půdy a následně se rozšiřovaly rozlohy obdělávaných polí. Kvalitnější způsob zpracování půdy umožnil rychlý rozvoj vegetace jednoletých druhů, které pocházely z rozvolněných stepních porostů, na úkor místních vytrvalých druhů (Rösch 1998). V době bronzové (přibližně před 4000–3000 lety) byly orány i těžké jílovité půdy. Novými plodinami byly pšenice špalda (*Triticum spelta*), proso seté (*Panicum miliaceum*), bér italský (*Setaria italica*) a bob obecný (*Vicia faba*). Vedle teplomilných plevelů bazických půd (*Descurainia sophia*, *Glaucium corniculatum*, *Stachys annua*, *Torilis arvensis* aj.) se u nás začaly běžně vyskytovat i druhy acidofilní (*Anthemis arvensis*, *Aphanes arvensis*, *Papaver argemone*, *Spergula arvensis* aj.; Kühn 1994, Rösch 1998), což patrně souviselo s vymytím vápníku z půdy, které je obecně typické pro druhou polovinu interglaciálních cyklů (Ložek 1973, 2007). Od 8. století př. n. l. se začaly v zemědělství používat železné nástroje, zavádělo se tzv. úhoření, dvojhonné a později trojhonné hospodářství, kdy se na jednotlivých plochách střídalo pěstování jařiny, ozimu a současně zůstával třetí díl polností neobdělaný. Opět vzrostly plochy polí. Až do středověku se však půda pouze rozhrnovala, ale neobracela. Pestrost využívaných stanovišť vedla k rozšíření spektra plevelných druhů. Během římského osídlení zdomácněly ve střední Evropě nové mediterránní a submediterránní druhy. Rozmáhalo se pěstování různých druhů zeleniny a ovoce a zaváděly se nové zemědělské praktiky včetně hnojení. S novými plodinami se ve střední Evropě objevily také nové druhy polních plevelů, např. *Caucalis platycarpos*, *Lithospermum arvense*, *Nigella arvensis* a *Ranunculus arvensis* (Holzner & Immonen 1982).

Ve středověku se pravděpodobně začínaly ve větší míře pěstovat okopaniny, jejichž existence je však z archeologických materiálů těžko prokazatelná (Kühn 1984). Středověké zemědělství bylo charakteristické velkou diverzitou plodin a drobným hospodařením, kdy v okolí každé obce byly pěstovány všechny potřebné plodiny. Oproti předchozím etapám bylo častější pěstování pohanky (*Fagopyrum esculentum*) a ovsa (*Avena sativa*; Rösch 1998). Neustálý nárůst podílu acidofilních druhů plevelů v archeologických nálezech ukazuje na postupnou acidifikaci a půdní erozi stabilně využívaných polí, souvisí však také s rozšiřováním orné půdy do vyšších, méně úrodných oblastí (Rösch 1998).

Se vznikem stálých sídel se od okolní vegetace stále více odlišovala ruderální vegetace uvnitř vesnic a měst a v jejich okolí. Archeobotanické nálezy s bohatým druhovým spektrem z historických jader našich měst a ze zaniklých vesnic pocházejí převážně ze středověkých vrstev (Opravil 1969, 1990). Ekologická rozmanitost ruderálních stanovišť v dřívějším vesnickém osídlení umožňovala výskyt rozmanitých ekologicky úzce specializovaných společenstev (Kopecký & Hejný 1992). Na městských smetištích, skládkách a navážkách rostly vysoké jednoleté byliny, např. *Atriplex oblongifolia*, *A. patula*, *Chenopodium hybridum* a *C. opulifolium* (svaz *Atriplicion*), zatímco na živinami bohatě zásobených půdách v okolí chlévů,

stájí a výběhů drůbeže se běžně vyskytovaly druhy nižšího vzrůstu, např. *Anthemis cotula*, *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, *Chenopodium vulvaria*, *Malva neglecta* a *Urtica urens* (svaz *Malvion neglectae*). Na sušších stanovištích převažovaly jednoleté teplomilné byliny (např. *Hyoscyamus niger*, *Lepidium campestre* a *Xanthium strumarium*) spolu s vytrvalými ruderálními druhy vegetace třídy *Artemisietea vulgaris* (Sádlo et al. 2005). Velký význam pro výskyt určitých druhových kombinací měly lidové tradice a zvyky. Mnohé pěstované rostliny, které se používaly v lidovém lékařství, zplaňovaly v okolí zahrádek a staly se trvalou součástí ruderálních společenstev (např. *Leonurus cardiaca* s. l., *Marrubium peregrinum*, *M. vulgare* a *Verbena officinalis*; Kopecký & Hejný 1992).

Větší změny v plevelné vegetaci nastaly koncem 18. století s postupným odklonem od systému trojhonného hospodářství a s počátkem intenzifikace zemědělství. Vedle tradičních plodin se začaly pěstovat plodiny nové, např. řepa (*Beta vulgaris*), kukuřice (*Zea mays*), brambory (*Solanum tuberosum*), paprika (*Capsicum annuum*) a rajče (*Solanum lycopersicum*). Spolu s novými plodinami se do Evropy dostávaly mnohé neofytní plevele, převážně ze Severní Ameriky, např. *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Datura stramonium* a *Erigeron annuus* agg. Z Jižní a Střední Ameriky pocházejí např. pěťoury *Galinsoga parviflora* a *G. quadriradiata*. Od 19. století se pestrost stanovišť a s ní související druhová pestrost plevelové vegetace opět zmenšovala. K ochuzení spektra plevelných druhů vedl celý komplex agrotechnických zásahů usilujících o vytvoření optima pro danou plodinu. Častější okopávání a hlubší orba podpořily šíření krátce žijících rostlin, např. *Capsella bursa-pastoris* a *Thlaspi arvense*. Změny v čistění osiva naopak způsobily ústup speirochorních druhů, které u nás nemohou trvale růst jinde než na orné půdě. Mnohé z nich z naší květeny téměř nebo zcela vymizely, např. *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus*, *Scandix pecten-veneris* a *Silene dichotoma*. Mizí také plevele, které se adaptovaly na extrémní stanoviště, např. plevele zasolených půd *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia* a *Lythrum hyssopifolia* nebo plevele zamokřených polí *Centunculus minimus* a *Myosurus minimus*. Vždy vzácné byly u nás plevele chudých písčitých půd *Arnoseris minima*, *Hypochaeris glabra*, *Polycnemum arvense* a *Teesdalia nudicaulis*.

Zemědělská krajina v řadě zemí střední Evropy se v polovině 20. století významně změnila po scelování pozemků, jak dokládají archivní letecké snímky (Svatoňová 2008). Velmi intenzivní změny v plevelové vegetaci polí se však začaly projevovat již během první poloviny 20. století a prohloubily se v jeho druhé polovině, kdy se začaly plošně používat herbicidy. Mezi nejhojnější plevele současnosti patří *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Fallopia convolvulus* a *Viola arvensis* (Lososová et al. 2008), přičemž většina ekologicky specializovaných druhů je vzácná a velká část plevelových společenstev je druhově chudá. Na převážné většině polí přežívají pouze populace plevelů, které jsou rezistentní vůči používaným herbicidům. Některé populace rezistentních druhů se potom mohou expanzivně šířit na rozsáhlých plochách (např. *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* agg., *Echinochloa crus-galli* a *Solanum nigrum* s. l.; Chodová et al. 2004). Podobná tendence ke vzniku ochuzených plevelových společenstev s převažujícími druhy rezistentními k herbicidům a s širokou ekologickou amplitudou se prosadila v celé temperátní a boreální zóně Evropy (Trzcińska-Tacik 1991, Dierßen 1996, Glemnitz et al. 2000).

Od druhé poloviny 20. století se druhově bohatá společenstva polních plevelů objevují převážně na okrajích polí, v rozích a na drobných záhumencích, tedy na místech, kde není aplikace herbicidů a mechanické zpracování půdy tak intenzivní. Ústup specializovaných polních plevelů vedl v okolních zemích k vyvolání diskuze, zda a jak tato společenstva chránit. V Německu (Pfützenreuter 1994) a Maďarsku (Pinke & Pál 2008) se především v chráněných územích začaly zavádět pruhy na okrajích polí, kde se neaplikují herbicidy. Tyto pruhy zůstávají po sklizni plodiny nepodmítnuté a bývají zde vysévány tradiční plodiny. Na těchto stanovištích mohou vedle polních plevelů lépe prospívat také drobní polní živočichové. V České republice se v posledních deseti letech začínají také zakládat políčka s tradičním způsobem hospodaření, a to např. v CHKO Křivoklátsko, ve skanzenech nebo v botanických zahradách.

V devadesátých letech 20. století, po změnách v soukromém vlastnictví půdy a ve financování zemědělství, došlo k některým změnám ve výskytu polních plevelů v České republice. Nedostatek finančních zdrojů donutil mnoho zemědělců používat menší dávky chemických přípravků a mini-

malizovat mechanické zpracování půdy. První skutečnost se projevila novými nálezy některých jednoletých druhů, např. *Bupleurum rotundifolium* a *Ranunculus arvensis* v Českém středohoří (Kubát 1999b). Druhá skutečnost se projevila v rozšíření vytrvalých druhů, např. *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens* nebo *Lactuca serriola* (Mikulka & Chodová 2003, Mikulka & Kneifelová 2006, Strobach et al. 2008), na hůře mechanicky obdělávaných polích.

Změny se projevily také v ruderální vegetaci. Především v ní se častěji než v jiných vegetačních typech vyskytuje mnoho neofytů. Tyto rostliny se na území České republiky šířily s lodní, železniční a silniční dopravou. Ohnisky šíření byly také prostory továren a skladů (Jehlík 1998). V současnosti však většina nově zavlečených neofytních druhů zplaňuje z kultury (P. Pyšek et al. 2003b). Druhy, které byly původně vázány pouze na intravilány měst a obcí, se s postupnou eutrofizací, rozvojem stavební činnosti a průmyslových aktivit začínají vyskytovat na narušených stanovištích i ve volné krajině. Nově se vytvářejí ekologicky vyhraněné typy porostů. Na zasolených půdách podél silnic rostou *Puccinellia distans* a druhy rodu *Setaria*. V místech s větší koncentrací zemědělské výroby se na stanovištích bohatých amoniakálním dusíkem vyskytují *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, *Chenopodium ficifolium* aj., zatímco na živinami chudých písčitých a štěrkovitých půdách se šíří druhy *Chenopodium botrys*, *Corispermum leptopterum* a *Plantago arenaria* (svaz *Salsolion ruthenicae*). Omezování chovu drobného domácího zvířectva zapříčinilo ústup společenstev vázaných na specifická stanoviště ovlivněná drůbeží a dobytkem (svaz *Malvion neglectae*). S postupující urbanizací z těchto společenstev mizejí převážně archeofyty (Horáková 2003, P. Pyšek et al. 2004).

Vegetace třídy *Stellarietea mediae* je rozšířena v boreální, temperátní, submediterránní a mediterránní zóně eurosibiřské oblasti. Okrajově se některé druhy této třídy mohou vyskytovat ve větších nadmořských výškách i v tropech (Tüxen 1950, Kropáč 2006) a jiné druhy naopak v arktických oblastech. Příkladem může být výskyt druhu *Descurainia sophia* ve finských sídlech severně polárního kruhu (Dierßen 1996). Společenstva třídy *Stellarietea mediae* byla zaznamenána i ve východní a kontinentální části Asie, např. v Severní Koreji (Kolbek & Sádlo 1996, Sádlo & Kolbek 1997), Mongolsku (Hilbig 2003) a Jakutsku (Čerosov et al. 2005). V České republice je tato vegetace rozšířena po celém území s výjimkou největších nadmořských výšek. Optimum výskytu je v hustě obydlených a zemědělsky využívaných oblastech nížin až podhorských oblastí. Horní hranice výskytu vegetace polních plevelů je dána rozšířením obdělávaných půd.

Ve fytocenologické literatuře není pojetí třídy *Stellarietea mediae* jednotné. Někteří autoři, hlavně v publikacích z poslední doby (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168, Dierßen 1996, Jarolímek et al. 1997, Borhidi 2003, Kropáč 2006), do ní řadí veškerou vegetaci jednoletých synantropních druhů. V jiných, většinou starších středoevropských přehledech vegetace byly rozlišovány dvě samostatné třídy, a to třída *Chenopodietea*, která zahrnuje jednoletou vegetaci ruderálních stanovišť a plevelovou vegetaci okopanin, a třída *Secalietea*, která zahrnuje plevelovou vegetaci obilnin (Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47, Matuszkiewicz 2007, Kropáč in Moravec et al. 1995: 157–161). Schubert (in Schubert et al. 2001: 403–415) a Manthey (in Berg et al. 2004: 273–285) řadí do třídy *Stellarietea mediae* pouze vegetaci polních plevelů a ruderální vegetaci zahrnují do samostatné třídy *Sisymbrietea* (Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 261–262). Analogicky chápou třídu *Stellarietea mediae* Haveman et al. (in Schaminée et al. 1998: 199–246), přičemž jednoletou i víceletou ruderální vegetaci řadí společně do třídy *Artemisietea vulgaris* (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304). Protože druhové složení plevelové a ruderální vegetace je v České republice přes určité ekologické odlišnosti velmi podobné, přikláníme se k zařazení obou těchto vegetačních typů do jedné třídy. Hlavní faktor, který ovlivňuje druhové složení společenstev třídy *Stellarietea mediae*, je rozdíl mezi stanovišti ruderálními a segetálními (Lososová et al. 2006b). U vegetace polních plevelů odráží další členění zejména rozdíly mezi bazickými a teplomilnými společenstvy na jedné straně a acidofilními společenstvy s menšími teplotními nároky na straně druhé (Hüppe & Hofmeister 1990). U jednoleté ruderální vegetace jsou důležitými faktory vlhkost a obsah živin spolu s mechanickými vlastnostmi půdy (Mucina & van Tongeren 1989).

Třída *Stellarietea mediae* je na základě uvedených stanovištních rozdílů členěna do jedenácti svazů. Svazy *Caucalidion*, *Veronico-Euphorbion*, *Scleranthion annui*, *Arnoseridion minimae*, *Oxalidion fontanae* a *Spergulo arvensis-Erodion cicuta-*

riae zahrnují především vegetaci polních plevelů, zatímco svazy *Atriplicion*, *Sisymbrion officinalis*, *Malvion neglectae*, *Salsolion ruthenicae* a *Eragrostion cilianensi-minoris* sdružují především ruderální vegetaci. Kropáč et al. (1971) a Kropáč (1978) rozlišili v České republice a na Slovensku také svazy *Sherardion* a *Veronico politae-Taraxacion*. Svaz *Sherardion* chápali jako přechodnou vegetaci mezi svazy *Caucalidion* a *Scleranthion annui*. Svaz *Veronico politae-Taraxacion* byl vymezen pro vegetaci polních plevelů víceletých pícnin, nově jej však neuznává ani autor originálního popisu (Kropáč 2006). Pro žádný z těchto dvou svazů se nám nepodařilo nalézt skupinu diagnostických druhů, která by jej jednoznačně vymezovala proti jiným svazům (Lososová 2004, Lososová et al. 2006a), a proto je v předloženém zpracování nerozlišujeme.

Velmi pravděpodobně se u nás v minulosti vyskytovala i vegetace plevelů lněných polí zařazovaná do svazu *Lolio remoti-Linion* J. Tüxen 1966. Charakteristické druhy této vegetace (tzv. linikolní druhy) se vyvinuly ze svých ancestrálních taxonů v přímé vazbě na pěstování lnu v Evropě a jihozápadní Asii (Smejkal 1981, Kornaś 1988). Tyto specializované, speirochorní druhy se šířily výhradně se lněným osivem. Jejich společnými vlastnostmi byly jednoletý životní cyklus, výška a typ větvení podobné plodině, ztráta odění a především velikost, tvar a váha semen odpovídající semenům lnu. Takovými druhy byly v Evropě *Camelina alyssum*, *Cuscuta epilinum*, *Lolium remotum* a *Silene linicola* (Tüxen 1950). Se zavedením účinných metod čištění osiva lnu ve dvacátých letech 20. století a s pozdějším intenzivním používáním herbicidů postupně vymizel tento typ vegetace z naší přírody. Fytocenologické snímky zcela chybějí a druhové složení této vegetace je v České republice a v okolních zemích rekonstruováno pouze z floristických údajů. V České republice byla rozšířena v návaznosti na pěstování lnu především v podhorských a horských oblastech (Kropáč & Kopecký 1987). Podobně jako u nás vymizela tato vegetace v Německu (Pott 1995, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47) a v Maďarsku (Borhidi 2003). Matuszkiewicz (2007) však nevylučuje, že by se mohla vyskytovat v některých horských oblastech jihovýchodního Polska, kde dosud převládá tradiční způsob hospodaření.

■ **Summary.** The class *Stellarietea mediae* includes vegetation of frequently or recently disturbed sites with nutrient-rich soils and a preponderance of annual herbs. It occurs either as weed vegetation on arable land or as ruderal vegetation in human settlements and other disturbed places. It is mainly composed of annual plants. *Stellarietea mediae* vegetation expanded in central Europe with the advent of Neolithic agriculture. Many species typical of this vegetation are archaeophytes which were introduced mainly from the Near East and Mediterranean during prehistoric period. Species composition of this vegetation was changing with changes in agrotechniques and management of human-made habitats. In modern times several neophytes spread in this vegetation. Today this class encompasses large diversity of plant communities ranging from species-poor monodominant stands to species-rich weed communities in less intensively managed arable fields or gardens.

Svaz XBA *Caucalidion* von Rochow 1951*
Teplomilná plevelová vegetace obilných polí na bazických půdách

Orig. (von Rochow 1951): *Caucalion*-Verband (*Caucalis daucoides* = *C. platycarpos*, *C. latifolia* = *Turgenia latifolia*)

Syn.: *Caucalidion lappulae* Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Veronico politae-Taraxacion* Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971, *Sherardion* Kropáč et Hejný ex Kropáč 1978 p. p.

Diagnostické druhy: *Adonis aestivalis*, *Aethusa cynapium* s. l. (převážně *A. cynapium* s. str.), *Anagallis arvensis*, *Atriplex patula*, *Avena fatua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Conringia orientalis*, ***Consolida regalis***, *Convolvulus arvensis*, *Descurainia sophia*, ***Euphorbia exigua***, *E. helioscopia*, *Fallopia convolvulus*, *Galium spurium*, *Geranium pusillum*, ***Lamium amplexicaule***, *L. purpureum*, *Lathyrus tuberosus*, *Neslia paniculata*, ***Papaver rhoeas***, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Sherardia arvensis*, ***Silene noctiflora***, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica hederifolia* agg., *V. persica*, *V. polita*, *Viola arvensis*

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala Z. Lososová

Konstantní druhy: *Anagallis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Consolida regalis*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Lamium amplexicaule*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Silene noctiflora*, *Sinapis arvensis*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica hederifolia* agg., *V. persica*, *V. polita*, *Viola arvensis*

Svaz zahrnuje bazifilní teplomilná společenstva převážně jednoletých polních plevelů. Tato vegetace je druhově bohatá, pokryvnosti jednotlivých druhů jsou často malé a zpravidla chybějí výrazné dominanty (Lososová 2004). V porostech se uplatňují teplomilné bazifilní druhy *Adonis aestivalis*, *A. flammea*, *Ajuga chamaepitys*, *Anthemis austriaca*, *Consolida regalis*, *Kickxia elatine*, *K. spuria*, *Lathyrus tuberosus*, *Silene noctiflora*, *Sinapis arvensis*, *Stachys annua* aj. Častý je i výskyt obecně rozšířených plevelů, např. *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Galium aparine*, *Polygonum aviculare*, *Tripleurospermum inodorum* a *Viola arvensis*. Na jaře se vytváří na úhorech, ve vinohradech a v ozimých obilninách výrazný fenologický aspekt s kvetoucími druhy *Erodium cicutarium*, *Holosteum umbellatum*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Veronica hederifolia* agg., *V. triphyllos* aj.

Porosty svazu *Caucalidion* se nejčastěji vytvářejí v obilných polích, vyskytují se však také ve vinohradech, na úhorech a částečně i v okopaninách. Nacházejí se na hlinitých nebo jílovitých půdách bohatých bázemi, především vápníkem, jejichž pH se pohybuje mezi 7,0 a 8,0 (Krippelová 1981, Krippelová & Mucina 1988).

Svaz *Caucalidion* patří k nejstarším typům plevelové vegetace střední Evropy. Původní pěstování obilí bylo u nás omezeno pouze na nejúrodnější sprašové půdy nejteplejších oblastí, tedy právě na stanoviště vyhovující této vegetaci. Většina druhů svazu *Caucalidion* jsou archeofyty, z nichž mnohé pocházejí z jihozápadní Asie, jihovýchodní a jižní Evropy (Rösch 1998). Do střední Evropy byly zavlékány od samého počátku zemědělství. Oproti jihoevropským společenstvům se však v České republice běžně nevyskytují např. *Legousia speculum-veneris*, *Melampyrum barbatum*, *Orlaya grandiflora* a *Turgenia latifolia*. Životní cyklus těchto rostlin odpovídá životnímu cyklu a struktuře porostů pěstované plodiny. Plevelné rostliny jsou často stejně vysoké jako obilí, kvetou ve stejnou dobu a tvoří semena v období sklizně. Jejich opakovaný, dlouhodobý výskyt na lokalitě je zajištěn opětovným výsevem s osivem, tzv. speirochorií. Speirochorní druhy byly se zaváděním účinnějších metod čištění osiva během 20. století na našich polích postupně vyhubeny. Takovými rostlinami s optimem výskytu ve svazu *Caucalidion* byly např. *Bifora radians*, *Melampyrum arvense* a *Scandix pecten-veneris*. V devadesátých letech 20. století se díky změnám ve vlastnických vztazích a souvisejícím změnám v obhospodařování pozemků některé z těchto druhů na polích v České republice znovu objevily (Lososová 2003), ale jejich další osud je krajně nejistý kvůli nástupu firem, které obnovily bezohlednou chemizaci zemědělství. Určitou naději však dává zavádění tzv. ekologického zemědělství.

Vegetace svazu *Caucalidion* je krátkověká a v průběhu vegetačního období prochází několika fenologickými optimy. Tuto skutečnost popisují Kropáč et al. (1971) jako střídání tzv. agroekofází nebo Holzner (1973) jako sled několika různých asociací na stejné lokalitě v průběhu roku. Z hlediska dlouhodobé dynamiky se vegetace svazu *Caucalidion* v závislosti na pěstované plodině střídá s plevelovou vegetací okopanin. Na těžších a živinami bohatších půdách dochází ke střídání s vegetací svazu *Veronico-Euphorbion*, na sušších a písčitých stanovištích s vegetací svazu *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*.

Areál svazu zahrnuje celou jižní a střední Evropu. Na severu zasahuje do jižní Skandinávie (Dierßen 1996), kde však je tato vegetace vůči jihoevropským a středoevropským porostům ochuzená o mnoho teplomilných druhů (Passarge 1964, Wnuk 1976, Dierßen 1996). Z Pyrenejského poloostrova udávají vegetaci tohoto svazu Nezadal (1989) a Rivas-Martínez et al. (2001), z Francie Géhu et al. (1985) a Julve (1993) a z jižní a východní části Velké Británie Rodwell (2000). Ve východní Evropě a v centrální Asii se druhové složení plevelové vegetace svazu mění a do porostů přistupují stepní druhy (Schubert et al. 1981, Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008). Plevelová společenstva s výskytem diagnostických druhů svazu *Caucalidion*, jako jsou *Consolida regalis*, *Galium tricornutum*, *Neslia paniculata* a *Silene noctiflora*, se však vyskytují ještě v podhůří Jižního Uralu (Schubert et

al. 1981, Mirkin et al. 1985, Jamalov et al. 2004). V České republice jsou tato společenstva vázána především na teplé a suché oblasti v menších nadmořských výškách.

V rámci svazu *Caucalidion* rozlišujeme pět asociací, a to *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis*, *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis*, *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*, *Stachyo annuae-Setarietum pumilae* a *Veronicetum hederifolio-triphylli*. Posledně jmenovaná asociace jarních efemérních plevelů je do svazu *Caucalidion* tradičně řazena, i když numerická klasifikace ukázala, že tato jarní společenstva mají mezi plevelovou vegetací poněkud izolované postavení (Lososová et al. 2006b).

Kropáč in Moravec (1995: 157–162) rozlišuje pro Českou republiku další dvě asociace, které však nelze definovat pomocí žádné skupiny diagnostických druhů: *Consolido-Anthemidetum austriacae* Kropáč et Mochnacký 1990 a *Valerianello locustae-Thlaspietum perfoliati* Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971. Fytocenologické snímky, které byly v literatuře řazeny k asociaci *Consolido-Anthemidetum austriacae*, částečně spadají do asociace *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* a částečně do asociace *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*. Kropáč (2006) nově navrhl do svazu *Caucalidion* zařadit také asociaci *Valerianello locustae-Thlaspietum perfoliati*. Tato asociace byla původně jedinou asociací svazu *Veronico politae-Taraxacion*. Udávané diagnostické druhy této asociace *Adonis aestivalis*, *Consolida regalis*, *Plantago media*, *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi perfoliatum*, *Valerianella locusta* a *Veronica polita* (Kropáč 2006) ve skutečnosti netvoří vyhraněnou skupinu diagnostických druhů a většina z nich má ekologické optimum v jiných vegetačních typech. Převážná část fytocenologických snímků dříve řazených do asociace *Valerianello locustae-Thlaspietum perfoliati* (Kropáč 2006) byla v našem přehledu zařazena do asociace *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*. V západní části střední Evropy je kromě uvedených asociací rozlišována ještě asociace *Kickxietum spuriae* Kruseman et Vlieger 1939, která se však v České republice nevyskytuje. *Kickxietum spuriae* se od ostatních asociací svazu *Caucalidion* liší výskytem řady acidofilních plevelů a subatlantských druhů, např. *Alopecurus myosuroides*.

Tüxen (1950) navrhl jméno svazu *Caucalidion lappulae*, neuvedl však originální diagnózu. Platně svaz se jménem *Caucalidion* popsala von Rochow (1951) s odkazem na asociaci *Lathyretum aphacae* Kuhn 1937, která se jako jediná zmiňovaná asociace automaticky stala holotypem jména svazu. Dengler et al. (2003) mylně považují jméno *Lathyretum aphacae* Kuhn 1937 za fantom, toto jméno však bylo uveřejněno platně (Kuhn 1937). Von Rochow (1951) uvádí jméno svazu *Caucalidion* bez druhového přívlastku. Jelikož Kuhn (1937: 38) v tabulce asociace *Lathyretum aphacae* uvádí druhy *Caucalis daucoides* (= *C. platycarpos*) a *C. latifolia* (= *Turgenia latifolia*), ponecháváme jméno svazu bez druhového přívlastku.

■ **Summary.** The alliance *Caucalidion* includes vegetation of thermophilous annual weeds growing in cereal fields or vineyards on base-rich soils at low altitudes. Its distribution range includes central and southern Europe. *Caucalidion* communities are often rich in species and contain several endangered species, mostly archaeophytes of Mediterranean or Near East origin. In the past it contained some weed species which were sown with the crop every year, but with the advent of modern seed-cleaning technologies these species rapidly declined. Species composition of *Caucalidion* vegetation changes remarkably during the season, and therefore separate associations are recognized for spring and summer communities on the same sites.

XBA01 *Caucalido platycarpi--Conringietum orientalis* Klika 1936

Bazifilní plevelová vegetace obilných polí s dejvorcem velkoplodým

Tabulka 3, sloupec 1 (str. 96)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Klika 1936): *Caucalis daucoides-Conringia orientalis*-Assoziation (*Caucalis daucoides* = *C. platycarpos*)

Syn.: *Caucalido daucoidis-Torilidetum arvensis* Malcuit 1929 (§ 2b, nomen nudum), *Caucalido-Scandicetum pecten-veneris* Libbert 1930 (§ 2b, nomen nudum), *Caucalido daucoidis-Scandicetum pecten-veneris* Tüxen 1937, *Lathyretum aphacae* Kuhn 1937, *Lathyro aphacae-Silenetum noctiflorae* Kuhn 1937, *Camelino microcarpae-Euphorbietum*

falcatae Tüxen 1950, *Caucalido latifoliae-Adonidetum flammeae* Tüxen 1950, *Caucalido-Adonidetum* Tüxen ex Oberdorfer 1957

Diagnostické druhy: ***Adonis aestivalis***, *Aethusa cynapium* s. l. (převážně *A. cynapium* s. str.), *Ajuga chamaepitys*, *Anagallis arvensis*, ***A. foemina***, *Avena fatua*, ***Bifora radians***, *Bupleurum rotundifolium*, *Camelina microcarpa*, *Campanula rapunculoides*, ***Caucalis platycarpos***, *Cerinthe minor*, ***Conringia orientalis***, ***Consolida regalis***, *Convolvulus arvensis*, ***Euphorbia exigua***, *E. falcata*, *Fallopia convolvulus*, *Fumaria vaillantii*, *Galium spurium*, ***G. tricornutum***, ***Lathyrus tuberosus***, *Medicago lupulina*, ***Neslia paniculata***, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Sherardia arvensis*, *Silene noctiflora*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus asper*, *Thlaspi arvense*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*; *Tortula muralis*

Konstantní druhy: *Adonis aestivalis*, ***Anagallis arvensis***, *Atriplex patula*, *Avena fatua*, *Bifora radians*, *Campanula rapunculoides*, *Caucalis platycarpos*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Conringia orientalis*, *Consolida regalis*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia exigua*, ***Fallopia convolvulus***, *Lathyrus tuberosus*, *Medicago lupulina*, *Neslia paniculata*, *Papaver rhoeas*, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. aviculare* s. str.), *Silene noctiflora*, *Sinapis arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Veronica persica*, ***Viola arvensis***

Dominantní druhy: *Euphorbia exigua*, ***Sinapis arvensis***

Formální definice: **skup. *Caucalis platycarpos*** NOT *Veronica hederifolia* agg. pokr. > 15 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Caucalido-Conringietum* tvoří dvouvrstevné až třívrstevné porosty. Výška horní vrstvy dosahuje 50–70(–100) cm, což zpravidla odpovídá výšce pěstované plodiny. Tato vrstva bývá tvořena druhy *Adonis aestivalis*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Papaver*

Obr. 21. *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis*. Plevelové společenstvo s dejvorcem velkoplodým (*Caucalis platycarpos*), ostrožkou stračkou (*Consolida regalis*) a tařicí kališní (*Alyssum alyssoides*) v rozvolněném obilném porostu u Miroslavi na Znojemsku. (M. Chytrý 2008.)

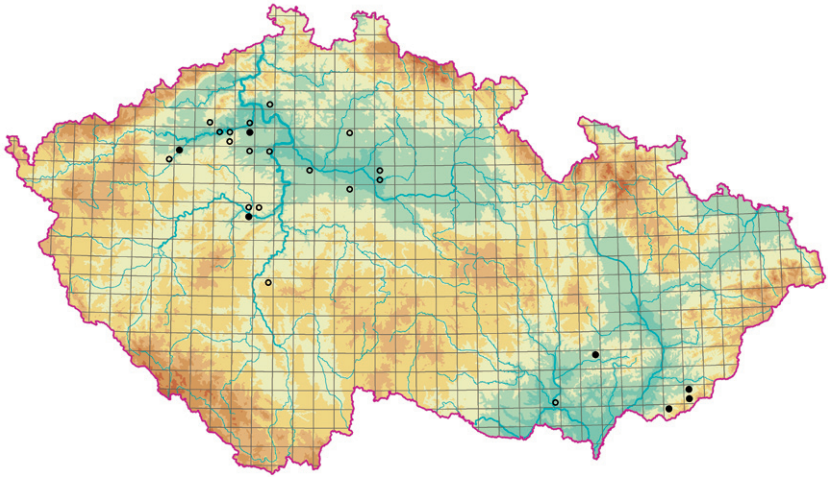
Fig. 21. Weed vegetation with *Caucalis platycarpos*, *Consolida regalis* and *Alyssum alyssoides* in an open cereal field near Miroslav, Znojmo district, southern Moravia.

rhoeas a *Sinapis arvensis*. Ve střední vrstvě, která dosahuje výšky přibližně 40 cm, se vyskytují např. druhy *Consolida regalis*, *Neslia paniculata* a *Silene noctiflora*. Nejnižší vrstva je vysoká do 20 cm a jsou v ní přítomny např. druhy *Anagallis arvensis*, *Caucalis platycarpos*, *Euphorbia exigua*, *Fumaria vaillantii*, *Kickxia spuria* a *Viola arvensis*. V porostu se vyskytují některé bylinné liány, např. *Convolvulus arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Galium tricornutum* a *Lathyrus tuberosus*. Porosty jsou velmi bohaté; na plochách o velikosti 20–100 m^2 se zpravidla vyskytuje 30–35 druhů cévnatých rostlin. Společenstvo obsahuje větší množství mediterránních, submediterránních a blízkovýchodních druhů, např. *Bifora radians*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis platycarpos*, *Conringia orientalis*, *Galium tricornutum*, *Nigella arvensis*, *Scandix pecten-veneris* a *Thymelaea passerina*. Mechové patro zpravidla chybí. Pokud se vyskytuje, nacházejí se v něm nejčastěji mechorosty *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum* a *Phascum cuspidatum*.

Stanoviště. Společenstvo se vytváří především v obilných kulturách, na úhorech a ve vinohradech v nejteplejších oblastech České republiky. Vhodná stanoviště jsou zejména roviny až mírné svahy jižní orientace v nadmořských výškách 160–450 m. Půdy jsou vysychavé, skeletovité, hlinité a vždy bohaté bázemi; často se vyvinuly na spraši. *Caucalido-Conringietum* se v rámci svazu *Caucalidion* u nás vyskytuje na nejbazičtějších půdách.

Dynamika a management. Společenstvo se vyskytuje především v ozimých obilninách. Převažují v něm ozimé jednoleté druhy, které se obnovují z půdní semenné banky. Na stejných lokalitách se na jaře zpravidla vytváří jarní efemérní asociace *Veronicetum hederifolio-triphylli*, která přibližně v květnu přechází v asociaci *Caucalido-Conringietum*. Ta dosahuje fenologického optima před sklizní plodiny, koncem května a v červnu. Intenzifikace zemědělské výroby během 20. století způsobila ústup mnoha specializovaných plevelových druhů. Nejdříve ustoupily diagnostické druhy asociace, např. *Bifora radians*, *Conringia orientalis* a *Scandix pecten-veneris*, později i další bazifilní teplomilné druhy, jako jsou *Adonis aestivalis*, *A. flammea*, *Ajuga chamaepitys* a *Lithospermum arvense*. Postupným ochuzováním se tak asociace *Caucalido-Conringietum* mění v *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* nebo případně až v asociaci *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*. Tyto změny proběhly jak v České republice (Otýpková 2001, Lososová 2003, Kropáč 2006), tak i v dalších středoevropských zemích (Kornaś 1950, Hilbig 1967, 1973, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47, Pinke 2004).

Rozšíření. *Caucalido-Conringietum* se vyskytuje vzácně v celé střední Evropě. Hojnější je v jihovýchodní části střední Evropy a na Balkáně, kde rovněž roste většina jeho diagnostických druhů. Směrem k severu jihoevropské druhy postupně



Obr. 22. Rozšíření asociace XBA01 *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis.*
Fig. 22. Distribution of the association XBA01 *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis.*

ubývají. Vzácně se tato asociace vyskytuje v jižním a středním Německu (Hilbig 1967, 1973, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47, Schubert in Schubert et al. 2001: 403–415), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Polsku (Kornaś 1959, Wójcik 1978, Trczińska-Tacik 1991, Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Ripka & Mereďa 1999, Otýpková 2001), v Maďarsku (Soó 1964, Pinke 2000, Pinke & Pál 2008), Rumunsku (Sanda et al. 1999) a ve Slovinsku (Šilc 2005). V jižní Skandinávii se nacházejí podobné porosty bez některých submediteránních druhů, jako je *Adonis aestivalis* a *Caucalis platycarpos* (Dierßen 1996). V České republice se *Caucalido-Conringietum* vyskytuje především v teplých oblastech středních a severních Čech (Kropáč 2006) a jižní Moravy (Lososová 2003). Staré floristické záznamy z jižní a střední Moravy (Laus 1908) indikují, že rozšíření tohoto společenstva bylo na počátku 20. století pravděpodobně mnohem širší než dnes (Lososová 2003).

Variabilita. Ačkoli je společenstvo druhově bohaté, nelze vzhledem k jeho vzácnosti v České republice rozlišit žádné varianty. Existují však určité rozdíly v druhovém složení mezi různými regiony.

Hospodářský význam a ohrožení. V současnosti je tato vegetace silně ohrožena aplikací herbicidů, velkých dávek minerálních hnojiv a účinným čištěním osiva; přežívá zejména v rozvolněných porostech pěstované plodiny na okrajích polí. Ochuzování této asociace je od padesátých let 20. století zvláště markantní a většina diagnostických druhů patří mezi ohrožené druhy české flóry (*Bupleurum rotundifolium*, *Conringia orientalis*, *Galium tricornutum* aj.), zatímco jiné jsou nezvěstné (*Scandix pecten-veneris*, *Turgenia latifolia* a *Vaccaria hispanica*; Holub & Procházka 2000). Od devadesátých let 20. století se situace mírně zlepšuje díky změněné ekonomické situaci a podpoře ekologického zemědělství. Možnosti zachování této vegetace jsou na extenzivně obhospodařovaných políčkách, v chráněných územích a skanzenech.

Nomenklatorická poznámka. Kuhn (1937) popsal asociaci, kterou uvedl pod dvěma různými jmény, a to *Lathyretum aphacae* Kuhn 1937 a *Lathyro aphacae-Silenetum noctiflorae* Kuhn 1937. Podle originální diagnózy tato asociace odpovídá zčásti asociaci *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis* Klika 1936 a zčásti asociaci *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971. Obě jména Kuhnovy asociace (tj. *Lathyretum aphacae* Kuhn 1937 a *Lathyro aphacae-Silenetum noctiflorae* Kuhn 1937) typifikujeme snímkem 1 v tabulce 7 (Kuhn 1937: 38–39) – lectotypus hoc loco designatus. Tím se tato jména stávají mladšími syntaxonomickými synonymy asociace *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis* Klika 1936, které tento snímek odpovídá.

■ **Summary.** This rare association occupies the warmest and base-richest habitats of all *Caucalidion* associations in the Czech Republic. It usually grows in winter cereal fields on flat land or gentle south-facing slopes over limestone or loess. It contains several rare species of southern and south-eastern distribution which are declining in central Europe. It develops from late spring to early summer.

XBA02
Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971
Bazifilní plevelová vegetace obilných polí s hlaváčkem letním

Tabulka 3, sloupec 2 (str. 96)

Orig. (Kropáč et al. 1971): *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* Kropáč et Hč. ass. n.

Syn.: *Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae* Holzner 1973, *Consolido-Anthemidetum austriacae* Kropáč et Mochnacký 1990 p. p.

Diagnostické druhy: ***Adonis aestivalis***, ***Anthemis austriaca***, *Avena fatua*, ***Camelina microcarpa***, *Caucalis platycarpos*, ***Consolida regalis***, *Convolvulus arvensis*, ***Descurainia sophia***, *Euphorbia exigua*, *Fumaria officinalis*, *Lathyrus tuberosus*, *Lithospermum arvense*, *Papaver rhoeas*, *Silene noctiflora*, *Sinapis arvensis*, *Veronica polita*, *Viola arvensis*

Konstantní druhy: ***Adonis aestivalis***, *Anagallis arvensis*, *Anthemis austriaca*, *Avena fatua*, *Camelina microcarpa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., ***Cirsium arvense***, ***Consolida regalis***, *Convolvulus arvensis*, *Descurainia sophia*, *Elytrigia repens*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*

agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Silene noctiflora*, *Sinapis arvensis*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Thlaspi arvense*, *Veronica polita*, ***Viola arvensis***

Dominantní druhy: ***Anthemis austriaca***, *Consolida regalis*, *Sinapis arvensis*

Formální definice: **skup. *Adonis aestivalis*** NOT **skup. *Caucalis platycarpos*** NOT *Veronica hederifolia* agg. pokr. > 15 %

Struktura a druhové složení. *Lathyro-Adonidetum* je tvořeno jednoletými teplomilnými druhy polních plevelů. Vytváří dvouvrstevné až třívrstevné porosty v závislosti na typu plodiny. Pokryvnosti jednotlivých druhů jsou velmi různorodé a závisejí na intenzitě agrotechnických zásahů. Zpravidla dominují druhy *Anthemis austriaca*, *Consolida regalis* a *Sinapis arvensis*, často se v početných populacích vyskytuje také *Adonis aestivalis*. Výška horní vrstvy porostů odpovídá výšce plodiny, která zpravidla dosahuje 60–100 cm. Horní vrstvu tvoří druhy *Adonis aestivalis*, *Camelina microcarpa*, *Descurainia sophia* aj. Ve střední a nižší vrstvě rostou druhy *Anagallis arvensis*, *A. foemina*, *Anthemis austriaca*, *Caucalis platycarpos*, *Viola arvensis* aj. V porostech jsou časté bylinné liány, např. *Convolvulus arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *G. spurium* a *Lathyrus tuberosus*. Druhové složení doplňují plevele bez vyhraněných stanovištních nároků, např. *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Tripleurospermum inodorum*. Společenstvo je druhově bohaté; na plochách o velikosti 20–100 m^2 se zpravidla vyskytuje 25–35 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro se objevuje jen vzácně a s malou pokryvností.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje především v obilninách, v rozvolněných porostech na okrajích

Obr. 23. *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis.* Okraj obilného pole s hlaváčkem letním (*Adonis aestivalis*) u Lysovic na Vyškovsku. (Z. Otýpková 2008.)
Fig. 23. Edge of a cereal field with *Adonis aestivalis* near Lysovice, Vyškov district, southern Moravia.

Obr. 24. *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis.* Okraj obilného pole se rmenem rakouským (*Anthemis austriaca*) a mákem vlčím (*Papaver rhoeas*) u Veselky u Brna. (D. Láníková 2007.)
Fig. 24. Edge of a cereal field with *Anthemis austriaca* and *Papaver rhoeas* near Veselka, Brno district, southern Moravia.

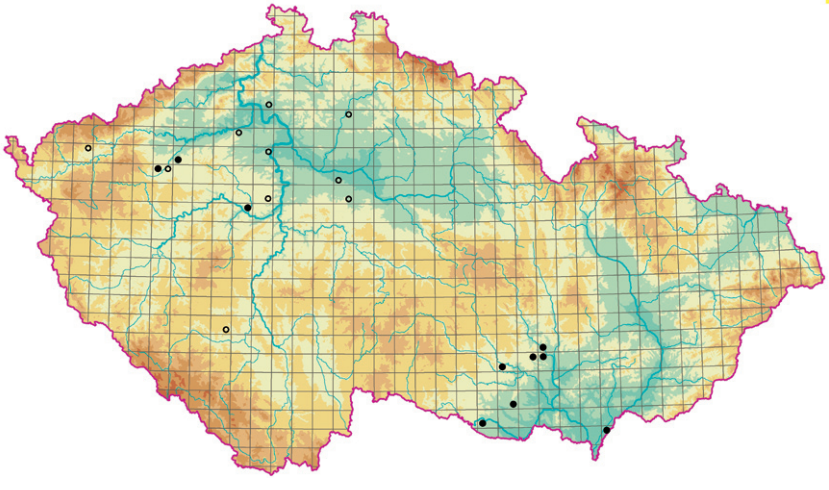
polí s řepkou olejkou, na jednoletých úhorech a na okrajích neobdělávaných polí. Optimum výskytu má v kolinním stupni v nadmořských výškách do 350 m, v Bílých Karpatech bylo zaznamenáno i ve 400 m n. m. (Otýpková 2001). Půdy jsou převážně černozemě a hnědozemě na vápnitých substrátech, nejčastěji na spraši. Méně často jde o rendziny a pararendziny (Kropáč 1981). Vzácně roste toto společenstvo na těžkých hnědozemích a luvizemích (Otýpková 2001). *Lathyro-Adonidetum* je teplomilnější a bazifilnější společenstvo než *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*, ale méně teplomilné a acidofilnější než *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis*.

Dynamika a management. *Lathyro-Adonidetum* se pravidelně obnovuje v jednoletých polních kulturách, především v obilninách. Střídání polních plodin se druhy tohoto společenstva přizpůsobily buď vytvářením vytrvalé semenné banky v půdě, nebo speirochorií (výsevem s plodinou). Fenologie většiny druhů odpovídá fenologickým fázím plodiny. Vývoji asociace *Lathyro-Adonidetum* na jaře zpravidla předchází výskyt asociace jarních efemérních plevelů *Veronicetum hederifolio-triphylli*. V optimu je *Lathyro-Adonidetum* na konci jara a začátku léta. Po sklizni plodiny se již neobnovuje. Na strništích je tato asociace zpravidla střídána vegetací svazu *Veronico-Euphorbion*. Většina jejích druhů je citlivá na použití herbicidů. Proto se výskyt asociace omezuje především na okraje polí, kde je porost plodiny rozvolněný a agrotechnické zásahy méně intenzivní. Mnoho plevelových druhů může dočasně růst v kontaktní vegetaci, jako jsou meze, železniční náspy a okraje polních cest.

Rozšíření. *Lathyro-Adonidetum* se vyskytuje roztroušeně ve střední Evropě. Roste v jižním a středním Německu (Hilbig 1966, 1967, 1973, Schubert & Mahn 1968, Hüppe & Hofmeister 1990, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47, Pott 1995, Schubert in Schubert et al. 2001: 403–415), Rakousku (Holzner 1973, Mucina in Mucina 1993: 110–168), teplých oblastech Slovenska (Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000, Kropáč & Mochnacký 2009), Maďarsku (Pinke 2007, Pinke & Pál 2008) a Rumunsku (Sanda et al. 1999). V České republice je výskyt doložen z teplých a suchých oblastí (Kropáč 1981, 2006), především ze severních a středních Čech (Koblihová 1989, Kropáč & Mochnacký 1990, Kropáč & Lecjaksová in Kolbek et al. 2001: 121–163) a jižní Moravy (Lososová 2004).

Variabilita. Kropáč (2006) rozlišuje dvě subasociace, a to *L. t.-A. a. typicum* Kropáč 2006 bez diagnostických druhů a *L. t.-A. a. raphanetosum* Kropáč 2006 s výskytem acidofilních druhů *Centaurea cyanus*, *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus* a *Vicia tetrasperma*. Podobně rozlišujeme varianty:

Varianta *Anthemis austriaca* (XBA02a) s diagnostickými druhy *Anthemis austriaca* a *Camelina*



Obr. 25. Rozšíření asociace XBA02 *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis*.
Fig. 25. Distribution of the association XBA02 *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis*.

microcarpa. V této vegetaci se mohou navíc vyskytovat některé acidofilní druhy, např. *Apera spica-venti* a *Centaurea cyanus*. Tato varianta sdružuje porosty vyskytující se na lehkých, hlinitopísčitých až písčitých půdách.

Varianta *Adonis aestivalis* (XBA02b) s diagnostickými druhy *Adonis aestivalis*, *Consolida regalis*, *Lathyrus aphaca* a *L. tuberosus*, které rostou na hlinitých, spíše těžkých půdách. V porostech této varianty se nevyskytují acidofilní druhy typické pro předchozí variantu.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo má význam pro zachování biodiverzity jako biotop ohrožených druhů, mj. *Adonis aestivalis*, *A. flammea*, *Anthemis austriaca*, *Lathyrus aphaca* a *Sherardia arvensis*. Stejně jako ostatní typy plevelové vegetace je ohroženo přímou činností člověka, především používáním herbicidů.

■ **Summary.** This association occurs in cereal or oil-seed rape fields or on fallows in warm areas. Its relationships to temperature and soil base content are intermediate between the associations *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis* and *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*. Soils are usually chernozems or brown soils developed on loess. Several endangered weed species occur in this vegetation type. Its phenological optimum is from late spring to early summer.

XBA03
Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori G. Müller 1964
Bazifilní plevelová vegetace obilných polí se silenkou noční

Tabulka 3, sloupec 3 (str. 96)

Orig. (G. Müller 1964): Die *Euphorbia exigua-Melandrium noctiflorum*-Assoziation (*Euphorbio-Melandrietum* ass. nov.) (*Melandrium noctiflorum* = *Silene noctiflora*)

Syn.: *Papavero-Melandrietum noctiflori* Wasscher 1941 prov. (§ 3b), *Lathyro tuberosi-Melandrietum noctiflori* Oberdorfer 1957 prov. (§ 3b), *Melandrio-Papaveretum* Wasscher ex Passarge in Scamoni et Passarge 1963 (§ 2b, nomen nudum), *Aethuso-Galeopsietum* G. Müller 1964 p. p., *Valerianello locustae-Thlaspietum perfoliati* Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971, *Consolido-Anthemidetum austriacae* Kropáč et Mochnacký 1990 p. p.

Diagnostické druhy: *Adonis aestivalis*, *Aethusa cynapium* s. l. (převážně *A. cynapium* s. str.), *Anagallis arvensis*, *Atriplex patula*, ***Avena fatua***, *Consolida regalis*, ***Euphorbia exigua***, *E. helioscopia*, *Fallopia convolvulus*, *Galium spurium*, *Lathyrus tuberosus*, *Neslia paniculata*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Sherardia arvensis*, ***Silene noctiflora***, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Thlaspi arvense*, *Veronica persica*, *V. polita*, *Viola arvensis*

Konstantní druhy: *Aethusa cynapium* s. l. (převážně *A. cynapium* s. str.), ***Anagallis arvensis***, *Atriplex patula*, *Avena fatua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Consolida regalis*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia exigua*, *E. helioscopia*, ***Fallopia convolvulus***, *Galium aparine*, *Lathyrus tuberosus*, *Medicago lupulina*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. aviculare* s. str.), ***Silene noctiflora***, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*

Dominantní druhy: –

Formální definice: **skup. *Consolida regalis*** NOT **skup. *Adonis aestivalis*** NOT **skup. *Caucalis platycarpos*** NOT **skup. *Spergula arvensis*** NOT **skup. *Stachys annua*** NOT *Veronica hederifolia* agg. pokr. > 15 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Euphorbio-Melandrietum* zahrnuje porosty jednoletých plevelů vyskytující se převážně v obilných polích. V obilninách jsou zpravidla vyvinuty tři vrstvy, zatímco na strništích, úhorech nebo v některých okopaninách jsou porosty jen dvouvrstevné. V horní a střední vrstvě rostou *Chenopodium album* agg., *Consolida regalis*, *Descurainia sophia*, *Elytrigia repens*, *Neslia paniculata*, *Silene noctiflora* aj. Nižší vrstvu tvoří *Anagallis arvensis*, *A. foemina*, *Erodium cicutarium*, *Sherardia arvensis*, druhy rodu *Veronica*, *Viola arvensis* aj. Z bylinných lián jsou časté např. *Convolvulus arvensis*, *Fallopia convolvulus* a *Lathyrus tuberosus*. Oproti druhovému složení předchozích dvou asociací lze v porostech asocia-

ce *Euphorbio-Melandrietum* pozorovat absenci striktně teplomilných a bazifilních druhů, na druhé straně se více uplatňují méně specializované druhy plevelů, např. *Consolida regalis*, *Descurainia sophia* a *Papaver rhoeas*. Na plochách o velikosti 20–100 m^2 se vyskytuje obvykle 25–40 druhů cévnatých rostlin. Pokud je vyvinuto mechové patro, je tvořeno např. druhy *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *Eurhynchium hians*, *Phascum cuspidatum* a *Tortula muralis*.

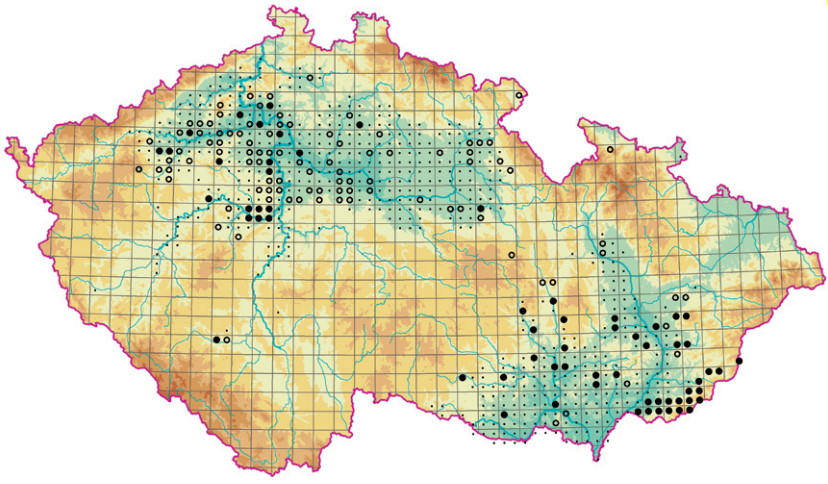
Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje v nížinách a pahorkatinách, na mírných svazích a rovinách v nadmořských výškách 160–660 m. Nachází se především v jarních i ozimých obilninách, v kulturách řepky olejky, na strništích, v okopaninách a na úhorech. Preferuje vápnité substráty, ale může se vyskytovat také na půdách neutrální až mírně kyselé reakce (Kropáč 1981, Otýpková 2001). Vyskytuje se převážně na hnědozemích a černozemích. Otýpková (2001, 2004) zaznamenala v karpatské oblasti výskyt také na těžkých hlinitých až jílovitých půdách, dobře zásobených vodou, které vznikají na vápnitých jílovcích a slínovcích.

Dynamika a management. Společenstvo se na polích periodicky obnovuje především z bohaté půdní semenné banky. Jeho vývoj je zpravidla limitován použitím herbicidů, a proto se vytváří hlavně na neošetřených rozích a okrajích polí. Na jaře je v ozimých obilninách obvyklý výskyt asociace *Veronicetum hederifolio-triphylli*, ve které jsou druhy společenstva *Euphorbio-Melandrietum* přítomny, ale zatím nekvetou. Společenstvo má fenologické optimum na přelomu jara a léta, kdy kvete např. *Consolida regalis*, *Descurainia sophia*, *Papaver rhoeas* a *Sherardia arvensis*. Jeho vývoj je zpravidla ukončen sklizní plodiny, po níž na lokalitě přežívají jen některé diagnostické druhy, např. *Consolida regalis*, *Euphorbia exigua* a *Stachys annua*. Na nepodmítnutých strništích může být v jednom vegetačním období *Euphorbio-Melandrietum* nahrazeno asociací *Stachyo annuae-Setarietum pumilae*. Na stanovišti se v závislosti na pěstované plodině asociace *Euphorbio-Melandrietum* střídá s plevelovou vegetací okopanin ze svazu *Veronico-Euphorbion*.

Rozšíření. Asociace *Euphorbio-Melandrietum* je hojná v celé střední Evropě. Vyskytuje se ve Skan-

Obr. 26. *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori.* Pšeničné pole s ostrožkou stračkou (*Consolida regalis*) u Brna-Komína. (M. Chytrý 2009.)

Fig. 26. Wheat field with *Consolida regalis* near Brno-Komín, southern Moravia.



Obr. 27. Rozšíření asociace XBA03 *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s vyšší pravděpodobností jejího výskytu podle prediktivního modelu.

Fig. 27. Distribution of the association XBA03 *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with a high probability of its occurrence according to the predictive model are indicated by small dots.

dinávii (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–247), celém Německu (G. Müller 1964, Hilbig 1966, 1967, 1973, Schubert & Mahn 1968, Nezadal 1975, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47, Hüppe & Hofmeister 1990, Pott 1995, Schubert in Schubert et al. 2001: 403–415, Manthey in Berg et al. 2004: 273–285), Rakousku (Holzner 1973, Ries 1992, Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Polsku (Borowiec et al. 1985, Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Kropáč 1974, Passarge & Jurko 1975, Krippelová 1981, Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000, Kropáč & Mochnacký 2009) a v Maďarsku (Pinke 2000). V České republice je rozšířená ve všech teplých a mírně teplých oblastech a je nejčastějším typem vegetace svazu *Caucalidion* (Kropáč 1981, 2006). Je doložena zejména z Křivoklátska (Kropáč et Lecjaksová in Kolbek et al. 2001: 121–163), Českého krasu (Koblihová 1989), ze středních, severních a východních Čech (Volf 1974, Volf et al. 1977, Kropáč 2006), Strakonicka (Kropáč 2006), z jižní a střední Moravy (Lososová 2004), Bílých Karpat (Otýpková 2001) a Hostýnských vrchů (Otýpková 2004).

Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Amaranthus retroflexus* (XBA03a) zahrnuje porosty, které se vyskytují na polích s okopaninami a v nichž vedle diagnostických druhů asociace *Euphorbio-Melandrietum* rostou teplomilné druhy plevelů typické pro okopaniny, např. *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Chenopodium hybridum*, *Convolvulus arvensis* a *Mercurialis annua*.

Varianta *Consolida regalis* (XBA03b) zahrnuje porosty plevelů v obilninách, v nichž se nevyskytují výše uvedené druhy plevelů okopanin.

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace *Euphorbio-Melandrietum* nepatří mezi ohrožená společenstva polních plevelů, i když v oblastech s intenzivní zemědělskou výrobou (např. v Polabí, na Táborsku nebo na Hané) lze pozorovat její ochuzování, zejména o vzácnější druhy. Z ohrožených druhů se v jejích porostech vyskytují např. *Ajuga chamaepitys*, *Misopates orontium*, *Sherardia arvensis* a *Stachys annua*.

■ **Summary.** This species-rich weed association is rather common in warm areas at low altitudes. It occurs in cultures of winter and summer cereals, oil-seed rape, on fallows, stubbles and occasionally in root-crop fields. Soils are usually base-rich, but in some places this vegetation type also develops on slightly acidic soils. Its phenological optimum is from late spring to early summer.

XBA04
Stachyo annuae-Setarietum pumilae Felföldy 1942 corr. Mucina in Mucina et al. 1993
Bazifilní plevelová vegetace obilných polí s čistcem ročním

Tabulka 3, sloupec 4 (str. 96)

Orig. (Felföldy 1942): *Setaria glauca-Stachys annua*-ass.

Diagnostické druhy: *Achillea pannonica*, ***Ajuga chamaepitys***, *Anagallis arvensis*, ***A. foemina***, *Bromus japonicus*, *Caucalis platycarpos*, *Consolida regalis*, *Euphorbia exigua*, *E. falcata*, *Nonea pulla*, *Reseda lutea*, *Setaria viridis*, ***Stachys annua***, *Veronica polita*, *Viola arvensis*

Konstantní druhy: ***Ajuga chamaepitys***, *Anagallis arvensis*, ***A. foemina***, *Arenaria serpyllifolia* agg. (převážně *A. serpyllifolia* s. str.), *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album* agg., *Consolida regalis*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia exigua*, *Fallopia convolvulus*, *Medicago lupulina*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Setaria viridis*, *Sonchus oleraceus*, ***Stachys annua***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica polita*, *Viola arvensis*; *Bryum argenteum*, *Pohlia nutans*

Dominantní druhy: *Sinapis arvensis*, *Veronica polita*

Formální definice: **skup. *Stachys annua*** NOT **skup. *Adonis aestivalis*** NOT **skup. *Caucalis platycarpos*** NOT **skup. *Consolida regalis*** NOT **skup. *Spergula arvensis***

Struktura a druhové složení. Společenstvo je tvořeno především jednoletými bazifilními druhy polních plevelů. Porosty dosahují zpravidla výšky jen okolo 40 cm. Nápadné jsou vzpřímené druhy plevelů, např. *Galeopsis angustifolia*, *G. ladanum*, *Misopates orontium* a *Stachys annua*. V nižším bylinném patře jsou zastoupeny *Ajuga chamaepitys*, *Anagallis arvensis*, *A. foemina*, *Euphorbia exigua*, *E. falcata* a *Kickxia spuria*. Kromě nich se vyskytují jednoleté trávy (především *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila* a *S. viridis*) a obecně rozšířené plevele okopanin (např. *Amaranthus retro-*

Obr. 28. *Stachyo annuae-Setarietum pumilae.* Plevelová vegetace na strništi s čistcem ročním (*Stachys annua*) v Kobeřicích u Brna. (Z. Lososová 2008.)

Fig. 28. Weed vegetation of a stubble field with *Stachys annua* in Kobeřice near Brno, southern Moravia.

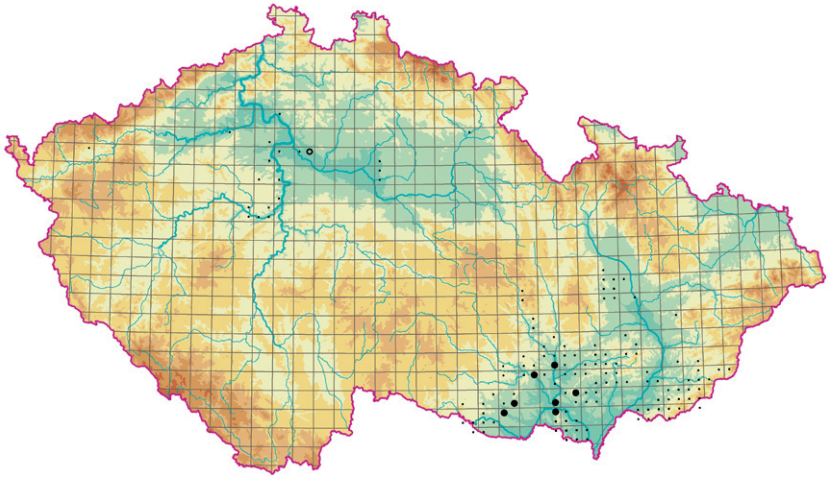
flexus, *Chenopodium album* agg., *C. hybridum*, *Convolvulus arvensis* a *Galinsoga parviflora*). Na plochách o velikosti 10–20 m^2 se vyskytuje zpravidla 20–30 druhů cévnatých rostlin. Přítomny jsou i mechy, mají ale nízkou pokryvnost; zaznamenány byly druhy *Bryum argenteum* a *Pohlia nutans*.

Stanoviště. *Stachyo-Setarietum* je pozdně letní asociace. Ke svému vývoji potřebuje stanoviště, která nejsou v pozdním létě výrazně narušována, např. nepodmítnutá strniště, úhory, vinohrady a pole s okopaninami. Vyskytuje se zejména na bazických půdách v nejteplejších oblastech v nadmořských výškách do 340 m. Půdy jsou převážně hlinité až hlinitopísčité, lehké, spíše vysychavé, s malým obsahem humusu (Jarolímek et al. 1997). Kropáč (2006) toto společenstvo udává také z těžkých glejových půd v Polabí. Většina druhů společenstva nesnáší zastínění.

Dynamika a management. Převážná část diagnostických druhů této asociace klíčí pozdě na jaře, v době, kdy jsou již vysoké denní teploty a půda je dostatečně prohřátá. Společenstvo je nejlépe vyvinuto v srpnu a září, kdy kvete většina diagnostických druhů, např. *Anagallis arvensis*, *A. foemina*, *Euphorbia exigua*, *E. falcata*, *Kickxia spuria*, *Mercurialis annua* a *Stachys annua*. Na témže stanovišti se v průběhu vegetačního období mohou objevovat jiné asociace svazu *Caucalidion*; nejdříve v časném jaře asociace *Veronicetum hederifolio-triphylli*, později v květnu a červnu *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* nebo *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis*.

Rozšíření. Areál asociace *Stachyo-Setarietum* zahrnuje panonskou oblast střední Evropy a pravděpodobně celý Balkán. Je doložena z Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Slovenska (Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000, Kropáč & Mochnacký 2009), Maďarska (Pinke 2000, 2007, Borhidi 2003, Pinke & Pál 2008), severní Itálie (Lorenzoni 1964), Slovinska (Šilc & Čarni 2007), Chorvatska (Hulina 2002) a Rumunska (Sanda et al. 1999). V České republice je omezena na nejteplejší oblasti, především na jižní Moravu a Polabí. První údaje o výskytu asociace pod tímto jménem uvádí z České republiky Kropáč (2006). Fytocenologické snímky této vegetace z jižní Moravy klasifikovala Lososová (2004) jako pozdní variantu asociace *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*.

Variabilita. Porosty asociace *Stachyo-Setarietum* se v České republice vyskytují na severozápad-



Obr. 29. Rozšíření asociace XBA04 *Stachyo annuae-Setarietum pumilae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Stachys annua* podle floristických databází.

Fig. 29. Distribution of the association XBA04 *Stachyo annuae-Setarietum pumilae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Stachys annua*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

ním okraji areálu, a proto jsou oproti porostům popsaným z Maďarska a Rumunska méně druhově bohaté (Kropáč 2006). Největší variabilita v druhovém složení je dána přechody mezi asociací *Stachyo-Setarietum* a ostatními asociacemi svazu *Caucalidion*, případně přechody k vegetaci svazu *Veronico-Euphorbion*.

Hospodářský význam a ohrožení. Přestože jde o společenstvo polních plevelů, není jeho hospodářský význam velký, neboť se vyskytuje především na nevyužívaných strništích. Společenstvo patří k ohroženým typům plevelové vegetace. Vyskytuje se v něm několik ohrožených druhů, např. *Ajuga chamaepitys*, *Euphorbia exigua*, *E. falcata*, *Kickxia elatine*, *K. spuria* a *Stachys annua*.

Syntaxonomická poznámka. Protože se v druhovém složení asociace *Stachyo annuae-Setarietum pumilae* mísí jednak bazifilní druhy svazu *Caucalidion*, jednak bazifilní polní plevele okopanin svazu *Veronico-Euphorbion* a jednak jednoleté trávy svazu *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*, nebývá její zařazení do svazů jednoznačné. Zatímco někteří autoři ji řadí do svazu *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae* (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168, Jarolímek et al. 1997), Kropáč (2006) ji ve svém přehledu plevelové vegetace České republiky zařadil do svazu *Veronico-Euphorbion* a ostatní do svazu *Caucalidion* (Sanda et al. 1999, Borhidi 2003).

■ **Summary.** This species-rich association occurs in warm areas on base-rich soils. It includes several thermophilous annual weed species which germinate only in late spring. Its phenological optimum is in August and September when it develops on stubbles, recently abandoned fields, in vineyards and root-crop fields. Several rare and endangered annual weed species occur in this vegetation type. This association of Pannonian and Balkan distribution reaches its north-western range limit in the Czech Republic.

XBA05 *Veronicetum hederifolio-triphylli* Slavnić 1951

Jarní efemérní vegetace polních plevelů na bazických půdách

Tabulka 3, sloupec 5 (str. 96)

Orig. (Slavnić 1951): Ass. *Veronica hederifolia-V. triphyllos* Slavnić msc. 1944

Syn.: *Veronicetum hederifolio-triphylli* Slavnić 1944 ms. (§ 1), *Veronicetum trilobo-triphylli* Slavnić 1951 (fantom), *Veronico-Adonidetum aestivalis* Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971, *Veronicetum trilobo-triphylli* Holzner 1973, *Lamio amplexicaulis-Thlaspietum arvensis* Krippelová 1981, *Veronicetum hederifolio-sublobatae* Kropáč 1997 prov., *Veronicetum hederifolio-trilobae* Kropáč 1997 prov., *Veronicetum hederifolio-trilobae* Kropáč 2006

Diagnostické druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Consolida regalis*, *Descurainia sophia*, ***Lamium amplexicaule***, *L. purpureum*, *Papaver rhoeas*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Thlaspi arvense*, ***Veronica hederifolia* agg.**, *V. polita*, *V. triloba*, *V. triphyllos*, *Viola arvensis*

Konstantní druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, ***Lamium amplexicaule***, *L. purpureum*, *Papaver rhoeas*, ***Stellaria media* agg.** (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, ***Veronica hederifolia* agg.**, *V. persica*, *V. polita*, *Viola arvensis*

Dominantní druhy: *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), ***Veronica hederifolia* agg.**

Formální definice: **skup. *Veronica triphyllos*** NOT **skup. *Aphanes arvensis*** NOT **skup. *Arabidopsis thaliana*** NOT **skup. *Sonchus arvensis*** NOT **skup. *Spergula arvensis***

Struktura a druhové složení. Tato asociace zahrnuje nízké porosty jarních efemérních plevelů, ve kterých dominují rozrazily ze skupiny *Veronica hederifolia* agg. Z nich je nejčastější *V. sublobata*, méně často se vyskytuje *V. hederifolia* s. str. a v nejteplejších oblastech republiky na bazických substrátech *V. triloba*. Dalšími častými druhy rozrazilů jsou *V. persica*, *V. polita* a *V. triphyllos*. Z ozimých a jarních jednoletých druhů se dále vyskytují např. *Capsella bursa-pastoris*, *Geranium pusillum*, *Holosteum umbellatum*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense* a *T. perfoliatum*. Vzácně, např. ve vinohradech, mohou být přítomny jarní cibulové geofyty, např. *Gagea pratensis* a *G. villosa*. Některé teplomilnější druhy, např. *Consolida regalis*, *Descurainia sophia* a *Silene noctiflora*, se v této vegetaci nacházejí také, ale na jaře nekvetou.

Na plochách o velikosti 10–100 m^2 se vyskytuje zpravidla 15–25 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro obvykle chybí.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje v planárním až suprakolinním stupni do nadmořských výšek kolem 550 m. Roste na stanovištích, která nejsou na jaře narušována disturbancemi, zejména v ozimých obilninách, ve vinicích a na jednoletých úhorech. Porosty tohoto typu se vytvářejí také na obnažených hlinitých středně vlhkých stanovištích mimo polní kultury, např. na narušovaných částech suchých luk, úhorů a rumištních trávníků. Společenstvo se vyskytuje na různých typech půd od vápnitých po neutrální, které jsou zpravidla čerstvě vlhké až vysychavé, hlinité až hlinitopísčité.

Dynamika a management. *Veronicetum hederifolio-triphylli* se objevuje koncem března a v dubnu v rozvolněných a dosud dostatečně prosvětlených porostech plodiny nebo na volných stanovištích. V polovině května mizí. Na polích bývá zpravidla vystřídáno ostatními asociacemi svazu *Caucalidion*, zatímco na obnažených půdách může přejít ve vegetaci svazů *Eragrostion cilianensi-minoris*, *Sisymbrion officinalis* nebo *Atriplicion*. Rozvoj asociace bývá často náhle ukončen jarní aplikací herbicidů, případně mechanickým narušením půdního krytu. Některé druhy, např. *Lamium purpureum*, *Veronica persica* a *V. polita*, mají ještě jedno méně výrazné fenologické optimum na podzim.

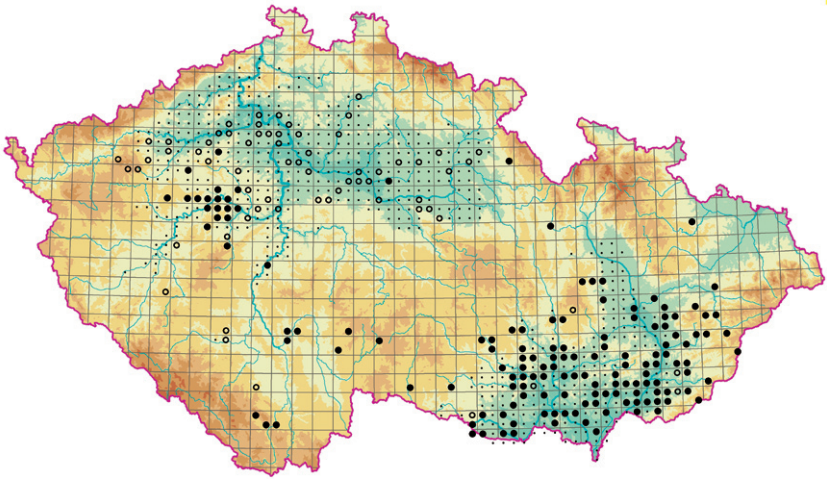
Rozšíření. Asociace *Veronicetum hederifolio-triphylli* je rozšířena v panonské části Evropy. Její areál zahrnuje Slovinsko, Chorvatsko a Srbsko (Slavnić 1951, Kovačević 1970, Šilc 2005, Šilc & Čarni 2007), Maďarsko (Borhidi 2003), Rakousko (Holzner 1973, Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168) a Slovensko (Mochnacký 1986, 2000, Jarolímek et al. 1997). V České republice je poměrně hojná v teplých a suchých oblastech Čech i Moravy (Kropáč 1981, 1997, 2006, Lososová 2004) a v ochuzené podobě vyznívá i do chladnějších území.

Variabilita. Rozlišujeme dvě varianty s výskytem v teplejších a chladnějších oblastech:

Varianta *Veronica triphyllos* (XBA05a) je charakterizována výskytem teplomilných druhů *Holosteum umbellatum*, *Lithospermum arvense*, *Veronica praecox*, *V. triloba* a *V. triphyllos* a přítomností

Obr. 30. *Veronicetum hederifolio-triphylli.* Jarní plevelová vegetace s rozrazilem laločnatým (*Veronica sublobata*) a hluchavkou nachovou (*Lamium purpureum*) na severním okraji Brna. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 30. Vernal weed vegetation with *Veronica sublobata* and *Lamium purpureum* at the northern edge of Brno, southern Moravia.



Obr. 31. Rozšíření asociace XBA05 *Veronicetum hederifolio-triphylli*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s vyšší pravděpodobností jejího výskytu podle prediktivního modelu.

Fig. 31. Distribution of the association XBA05 *Veronicetum hederifolio-triphylli*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with a high probability of its occurrence according to the predictive model are indicated by small dots.

jiných bazifilních druhů v juvenilním stadiu. Vyskytuje se v teplých a suchých oblastech České republiky, a to na bazických půdách.

Varianta *Veronica sublobata* (XBA05b) sdružuje ochuzenou vegetaci bez náročných teplomilných druhů. Diagnostickými druhy jsou *Lamium amplexicaule*, *Thlaspi arvense*, *Veronica polita* a *V. sublobata*. Tato vegetace se vyskytuje hojně v teplých i mírně teplých oblastech České republiky na bazických až neutrálních půdách. Je identická s asociací *Lamio amplexicaulis-Thlaspietum arvensis* Krippelová 1981 (Krippelová 1981).

Hospodářský význam a ohrožení. Hospodářský význam společenstva je zanedbatelný. Ve vinohradech může na jaře kladně ovlivňovat mikroklima a půdní vlhkost. V obilninách nebo v porostech řepky olejky tato vegetace ztrácí koncem jara konkurenceschopnost a na vývoj plodiny nemá velký vliv. Je ovlivňována přímou činností člověka, především aplikací herbicidů a mechanickým odstraňováním rostlin. Z ohrožených druhů v ní roste např. *Androsace elongata*, *Gagea villosa*, *Veronica opaca*, *V. praecox* a *V. triloba*.

Syntaxonomická poznámka. Zařazení této asociace do svazu není v literatuře jednotné. Numerická klasifikace (Lososová et al. 2006b) ukázala výraznou odlišnost jarní plevelové vegetace od ostatních typů vegetace polních plevelů. Kromě svazu *Caucalidion* bývá asociace *Veronicetum hederifolio-triphylli* někdy řazena do svazu *Veronico-Euphorbion* (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168, Jarolímek et al. 1997, Borhidi 2003). Do svazu *Caucalidion* ji v tomto přehledu řadíme vzhledem k převaze diagnostických druhů tohoto svazu v porostech. Kropáč (1997, 2006) rozdělil vegetaci jarních efemérních plevelů na bazických půdách do několika samostatných asociací. V našem přehledu je nerozlišujeme, protože rozdíly mezi nimi spočívají pouze v přítomnosti nebo absenci jednotlivých druhů rozrazilů ze skupiny *Veronica hederifolia* agg., které se však nezřídka vyskytují společně.

■ **Summary.** This low-growing vegetation type dominated by annual *Veronica* species occurs in winter cereal fields, vineyards and recent fallows, as well as on exposed loamy soils outside agricultural habitats. It develops from mid-March to mid-May before the crop or taller weeds form dense stands. After May it is replaced by other *Caucalidion* associations in arable habitats or by stands of taller annual herbs in ruderal habitats. It is concentrated in warm and dry areas of the Czech Republic, but also occurs in some cooler parts of the country.

Tabulka 3. Synoptická tabulka asociací plevelové vegetace (třída *Stellarietea mediae*, část 1: *Caucalidion, Veronico-Euphorbion, Scleranthion annui, Arnoseridion minimae, Oxalidion fontanae* a *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*).
Table 3. Synoptic table of the associations of weed vegetation (class *Stellarietea mediae*, part 1: *Caucalidion, Veronico-Euphorbion, Scleranthion annui, Arnoseridion minimae, Oxalidion fontanae* and *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*)

1 – XBA01. *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis*
2 – XBA02. *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis*
3 – XBA03. *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*
4 – XBA04. *Stachyo annuae-Setarietum pumilae*
5 – XBA05. *Veronicetum hederifolio-triphylli*
6 – XBB01. *Mercurialietum annuae*
7 – XBB02. *Veronico-Lamietum hybridi*
8 – XBC01. *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*
9 – XBC02. *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*
10 – XBC03. *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae*
11– XBD01. *Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae*
12 – XBE01. *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi*
13 – XBF01. *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Počet snímků	30	22	227	7	249	180	193	317	261	76	8	202	73
Počet snímků s údaji o mechovém patře	7	9	58	2	121	82	88	100	71	21	1	99	30
Bylinné patro													
Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis													
Conringia orientalis	80	9	6	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Bifora radians	47	5	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Galium tricornutum	33	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Fumaria vaillantii	27	5	9	14	4	1	1	1	1	.	.	1	.
Bupleurum rotundifolium	13	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerinthe minor	17	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina	60	23	45	43	2	11	19	11	7	5	.	14	11
Campanula rapunculoides	53	14	31	14	6	3	12	10	15	13	.	6	1
Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis													
Anthemis austriaca	7	68	8	.	6	1	.	2	2	3	13	.	.
Lithospermum arvense	13	32	7	14	16	1	1	15	5	17	13	1	.
Fumaria officinalis	23	32	19	.	15	4	15	14	16	12	.	9	5
Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori													
Atriplex patula	43	32	47	29	12	22	22	15	23	5	.	24	18
Stachyo annuae-Setarietum pumilae													
Stachys annua	13	5	6	86	.	9	4	1	.	.	.	1	5
Bromus japonicus	.	.	1	29	1	.	.	.	.	.	.	.	3
Nonea pulla	13	14	1	29	1	.	.	1	.	.	.	.	1
Achillea pannonica	.	.	.	29	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Reseda lutea	10	5	4	29	1	3	2	.	1	.	.	1	1
Veronicetum hederifolio-triphylli													
Lamium amplexicaule	33	27	32	14	90	17	16	16	15	8	25	3	7
Veronica triloba	.	.	1	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabulka 3 (pokračování ze strany 96)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mercurialietum annuae													
Amaranthus retroflexus	3	.	15	29	.	89	13	1	1	.	.	14	33
Amaranthus powellii	.	.	4	.	.	46	4	.	1	.	.	3	10
Solanum nigrum s. l.	.	.	8	.	.	48	1	.	1	.	.	2	.
Chenopodium hybridum	13	.	12	14	2	46	3	1	1	.	.	5	1
Mercurialis annua	3	.	5	.	.	17	2	.	.	.	.	2	1
Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae													
Apera spica-venti	7	14	15	.	8	2	11	73	10	36	38	10	7
Vicia hirsuta	7	5	15	.	6	1	12	70	30	39	13	14	1
Matricaria recutita	.	5	7	14	3	.	5	33	5	14	.	4	.
Spergulo arvensis-Scleranthetum annui													
Persicaria maculosa	7	5	17	.	1	11	19	20	52	4	.	25	11
Persicaria lapathifolia	.	9	31	.	2	27	39	30	73	8	13	52	25
Galeopsis tetrahit s. l.	20	14	17	.	11	3	25	55	82	34	25	34	1
Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae													
Teesdalia nudicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	88	.	.
Arnoseris minima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75	.	.
Hypochaeris glabra	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	38	.	.
Veronica verna	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	50	.	.
Aphanes australis	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	25	.	.
Erodium cicutarium	23	9	17	14	14	10	9	19	19	24	63	3	15
Rumex acetosella	.	.	3	.	2	1	4	15	38	20	88	5	3
Papaver dubium agg.	3	9	4	.	2	.	.	6	2	7	25	1	1
Viola tricolor	.	.	1	.	2	.	1	5	6	16	38	.	.
Spergularia rubra	.	.	.	.	1	1	1	5	7	5	25	1	1
Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi													
Chenopodium polyspermum	.	.	10	.	1	21	12	7	18	.	.	79	11
Galinsoga quadriradiata	.	.	3	.	.	19	15	8	13	.	.	61	5
Erysimum cheiranthoides	.	.	7	.	1	7	5	4	17	5	.	49	.
Oxalis fontana	.	.	2	.	1	4	8	8	9	3	.	38	1
Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli													
Setaria pumila	.	5	10	14	.	16	8	1	1	1	.	4	62
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací													
Camelina microcarpa	17	59	2	14	1	.	.	1	1	1	.	.	.
Convolvulus arvensis	80	77	71	71	23	47	42	35	28	24	13	36	52
Neslia paniculata	70	23	31	.	12	2	11	13	13	4	.	5	3
Galium spurium	37	18	26	.	1	12	5	6	3	3	.	5	7
Sherardia arvensis	37	18	40	14	2	2	16	12	13	3	.	5	4
Aethusa cynapium s. l.	40	23	47	14	11	14	14	15	9	4	.	15	5
Polygonum aviculare agg.	87	73	81	71	39	43	51	66	62	41	38	40	52
Anagallis foemina	40	5	11	86	.	2	2	.	1	.	.	1	3
Euphorbia falcata	27	.	4	29	.	2	1	.	.	.	.	1	1
Ajuga chamaepitys	10	.	1	86	.	1	.	.	.	.	.	.	.

Tabulka 3 (pokračování ze strany 97)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Adonis aestivalis	70	86	19	14	8	1	1	1	.	.	.	1	.
Lathyrus tuberosus	70	36	48	29	6	3	6	2	2	1	.	1	7
Silene noctiflora	67	45	85	29	16	16	11	5	5	4	.	9	8
Avena fatua	67	50	72	14	4	11	12	12	14	1	.	7	14
Sinapis arvensis	77	50	70	14	16	21	28	8	15	5	.	17	16
Caucalis platycarpos	73	23	7	29	1	1	.	1	.	.	.	.	1
Euphorbia exigua	73	36	67	43	2	4	10	2	3	.	.	4	4
Consolida regalis	77	91	53	43	37	3	2	7	2	3	.	1	4
Papaver rhoeas	57	73	51	29	55	13	18	30	4	21	.	9	7
Veronica persica	60	32	69	29	51	39	65	45	35	49	.	48	29
Sonchus asper	40	27	53	14	1	32	61	16	24	3	.	39	8
Thlaspi arvense	60	50	59	14	67	24	48	51	51	67	38	39	23
Fallopia convolvulus	83	64	81	43	39	25	60	78	84	45	100	56	27
Anagallis arvensis	83	41	89	71	2	31	48	50	47	22	.	36	22
Viola arvensis	83	86	77	71	75	24	58	89	79	88	75	47	21
Veronica polita	27	45	38	57	45	24	14	5	3	8	.	5	5
Descurainia sophia	33	77	24	14	35	8	5	2	2	8	.	2	5
Euphorbia helioscopia	40	36	58	29	19	37	84	20	31	18	.	36	23
Sonchus arvensis	30	23	42	.	10	17	67	22	26	5	.	18	5
Setaria viridis	10	.	9	43	1	18	4	2	3	.	.	3	59
Veronica hederifolia agg.	10	23	6	.	97	1	8	10	8	57	50	.	.
Lamium purpureum	.	9	27	.	60	24	50	31	22	50	.	55	8
Stellaria media agg.	27	41	64	29	82	47	58	72	77	80	38	75	32
Veronica triphyllos	.	5	2	.	19	.	.	3	2	4	38	.	.
Capsella bursa-pastoris	23	55	52	14	75	52	63	68	70	88	63	65	42
Echinochloa crus-galli	.	.	11	14	1	50	26	2	8	1	.	40	96
Galinsoga parviflora	.	.	13	29	1	38	21	6	7	.	13	27	34
Chenopodium album agg.	67	50	75	57	31	89	70	56	74	29	50	82	71
Myosotis arvensis	10	23	44	.	33	7	40	81	65	75	13	47	11
Scleranthus annuus	.	5	5	.	5	1	7	43	64	45	100	5	4
Aphanes arvensis	.	.	3	.	6	.	4	42	5	39	38	1	.
Veronica arvensis	.	5	14	.	19	1	25	62	33	67	63	23	7
Anthemis arvensis	3	.	4	.	8	1	11	37	30	49	50	9	4
Centaurea cyanus	3	18	12	.	10	1	8	74	22	39	25	4	.
Vicia angustifolia	23	18	25	14	4	.	7	62	32	25	63	9	1
Spergula arvensis	.	.	1	.	1	1	6	28	82	22	75	12	.
Raphanus raphanistrum	3	18	19	14	11	7	11	28	74	32	63	6	8
Arabidopsis thaliana	.	5	3	.	15	1	3	21	13	96	63	4	1
Erophila verna	.	.	1	.	1	.	.	1	.	68	38	.	.
Myosotis stricta	3	5	1	.	3	.	1	2	1	46	50	.	.
Papaver argemone	3	14	7	.	7	.	.	7	3	20	38	.	.
Myosotis discolor	.	.	.	.	.	.	1	1	1	12	25	.	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí													
Tripleurospermum inodorum	27	36	60	43	68	51	58	74	60	72	38	51	55
Cirsium arvense	77	82	78	29	49	49	66	60	60	47	13	53	42
Elytrigia repens	63	50	60	57	42	47	55	61	59	49	38	47	48
Taraxacum sect. *Ruderalia*	40	32	49	43	43	52	53	44	39	42	13	67	40

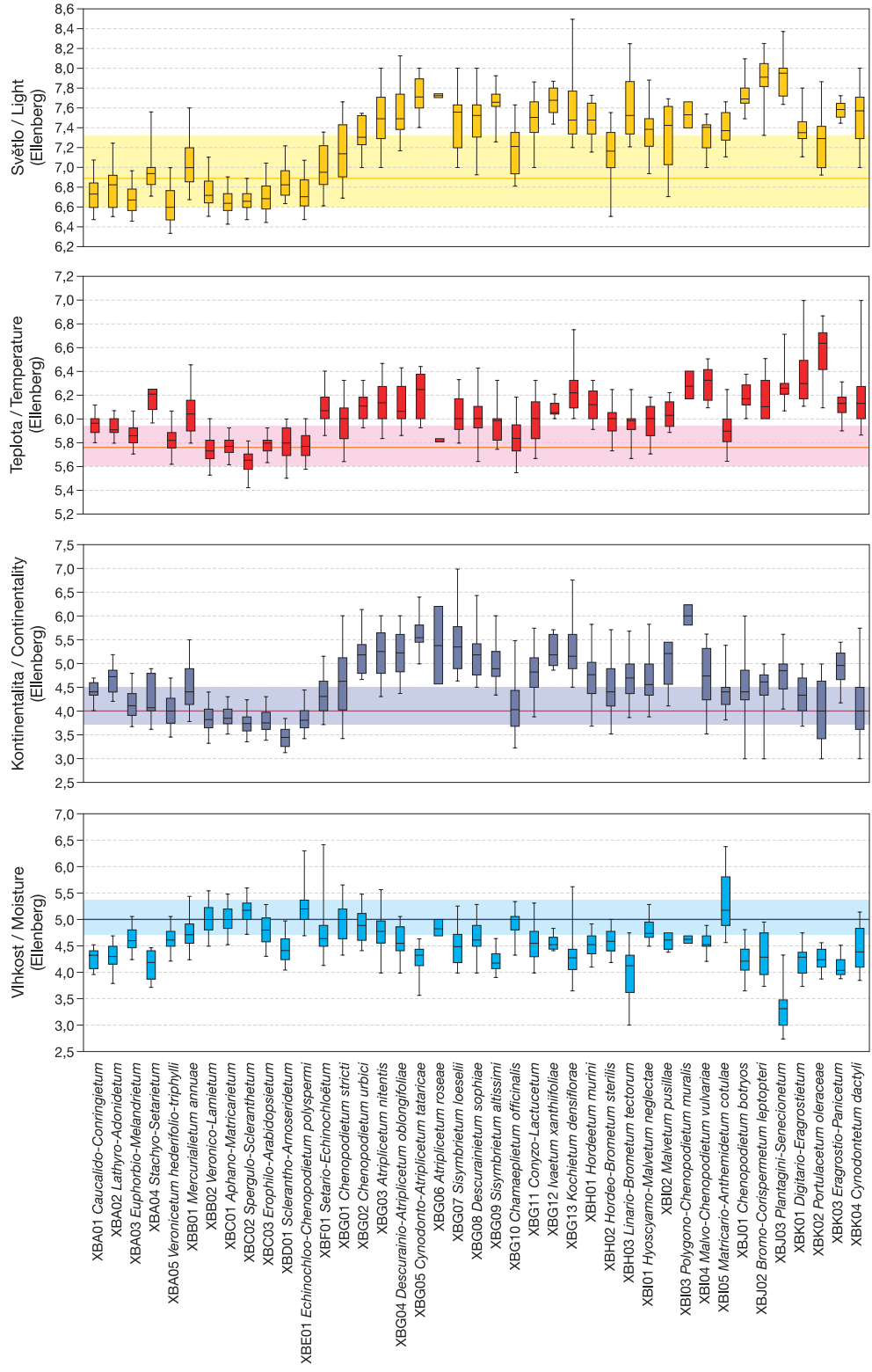
Tabulka 3 (pokračování ze strany 98)

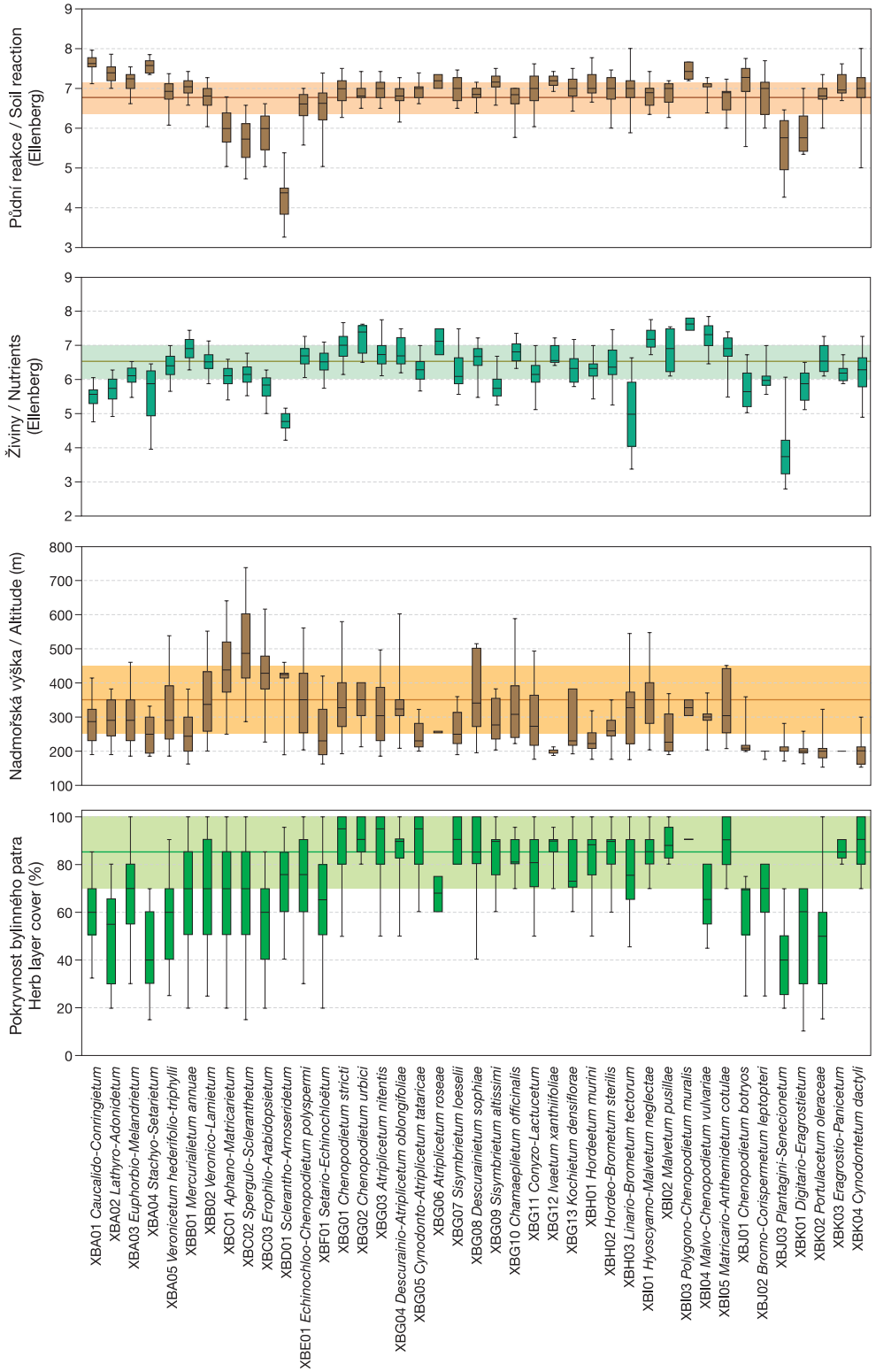
Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Galium aparine	33	68	54	14	60	29	53	57	38	54	38	42	18
Lapsana communis	20	5	31	.	15	5	35	51	51	29	.	39	3
Poa annua	.	5	16	14	23	20	23	42	44	46	13	37	21
Achillea millefolium agg.	10	27	13	.	13	8	24	33	48	34	38	27	15
Plantago major	17	.	33	14	9	26	23	25	35	9	.	30	26
Geranium pusillum	20	36	33	.	28	18	17	26	12	38	.	10	19
Trifolium repens	7	9	11	.	5	9	21	27	38	18	.	44	18
Ranunculus repens	3	5	13	.	7	6	20	23	43	26	.	40	10
Rumex crispus	37	36	30	.	9	8	17	27	28	29	13	17	5
Vicia tetrasperma	.	9	14	.	11	2	15	42	21	43	.	16	4
Mentha arvensis	7	.	18	.	2	5	21	23	40	1	25	21	7
Artemisia vulgaris	7	18	14	43	14	31	20	20	10	12	.	18	26
Sonchus oleraceus	3	5	24	43	4	39	24	7	11	3	.	33	19
Equisetum arvense	.	14	15	.	5	9	22	23	27	17	25	21	8
Matricaria discoidea	.	5	10	.	5	7	19	27	31	17	.	18	4
Stachys palustris	7	.	14	.	2	5	22	16	32	8	13	25	11
Plantago uliginosa	.	14	15	.	1	11	15	16	16	7	.	25	11
Gnaphalium uliginosum	.	.	3	.	1	2	13	23	35	9	.	15	1
Daucus carota	30	9	20	.	6	6	15	16	10	11	.	14	11
Plantago lanceolata	10	5	15	14	5	8	10	12	18	8	.	18	12
Persicaria hydropiper	.	.	1	.	.	3	9	19	36	7	38	17	1
Rumex obtusifolius	3	9	4	.	5	9	9	12	20	7	.	27	3
Geranium dissectum	.	.	13	.	6	3	13	12	13	17	.	21	8
Arenaria serpyllifolia agg.	17	32	18	43	12	4	5	16	9	18	.	2	10
Cerastium holosteoides subsp. *triviale*	.	.	6	.	3	1	9	20	19	24	13	12	1
Trifolium pratense	3	.	7	.	3	3	13	15	14	8	.	17	8
Agrostis stolonifera	.	.	2	.	2	4	16	13	20	12	13	17	1
Lactuca serriola	7	23	16	.	5	17	10	6	1	5	.	7	8
Conyza canadensis	3	9	13	.	6	21	6	2	2	4	38	9	26
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	2	11	27	4	25	3	.
Urtica dioica	.	.	1	.	2	18	6	3	4	1	.	20	5
Linaria vulgaris	27	5	11	.	2	3	5	5	10	5	13	2	3
Malva neglecta	3	.	4	.	2	22	5	.	1	.	.	3	8
Carduus acanthoides	13	5	6	29	6	9	4	1	1	1	.	.	4
Potentilla reptans	23	.	7	.	1	1	4	2	1	1	.	3	1
Falcaria vulgaris	30	23	8	14	1	1	2	1	.	3	.	.	3
Knautia arvensis agg.	17	9	1	.	1	.	1	3	3	3	25	.	1
Cichorium intybus	13	5	5	29	1	3	3	1	1	.	.	2	1
Cirsium vulgare	.	5	1	29	1	6	1	.	.	1	.	2	.
Mechové patro													
Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis													
Tortula muralis	29	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.

▷

Obr. 32. Srovnání asociací jednoleté vegetace polních plevelů a ruderálních stanovišť pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 10 na str. 58–59.

Fig. 32. A comparison of associations of annual vegetation of arable land and ruderal habitats by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 10 on pages 58–59 for explanation of the graphs.


Světlo / Light (Ellenberg)
Teplota / Temperature (Ellenberg)
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
XBA01 Caucalido-Conringietum
XBA02 Lathyro-Adonidetum
XBA03 Euphorbio-Melandrietum
XBA04 Stachyo-Setarietum
XBA05 Veronicetum hederifolio-triphylli
XBB01 Mercurialietum annuae
XBB02 Veronico-Lamietum
XBC01 Aphano-Matricarietum
XBC02 Spergulo-Scleranthetum
XBC03 Erophilo-Arabidopsietum
XBD01 Scleranthо-Arnoseridetum
XBE01 Echinochloo-Chenopodietum polyspermi
XBF01 Setario-Echinochloëtum
XBG01 Chenopodietum stricti
XBG02 Chenopodietum urbici
XBG03 Atriplicetum nitentis
XBG04 Descurainio-Atriplicetum oblongifoliae
XBG05 Cynodonto-Atriplicetum tataricae
XBG06 Atriplicetum roseae
XBG07 Sisymbrietum loeselii
XBG08 Descurainietum sophiae
XBG09 Sisymbrietum altissimi
XBG10 Chamaeplietum officinalis
XBG11 Conyzo-Lactucetum
XBG12 Ivaetum xanthiifoliae
XBG13 Kochietum densiflorae
XBH01 Hordeetum murini
XBH02 Hordeo-Brometum sterilis
XBH03 Linario-Brometum tectorum
XBI01 Hyoscyamo-Malvetum neglectae
XBI02 Malvetum pusillae
XBI03 Polygono-Chenopodietum muralis
XBI04 Malvo-Chenopodietum vulvariae
XBI05 Matricario-Anthemidetum cotulae
XBJ01 Chenopodietum botryos
XBJ02 Bromo-Corispermetum leptopteri
XBJ03 Plantagini-Senecionetum
XBK01 Digitario-Eragrostietum
XBK02 Portulacetum oleraceae
XBK03 Eragrostio-Panicetum
XBK04 Cynodontetum dactyli


Půdní reakce / Soil reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
Nadmořská výška / Altitude (m)
Pokryvnost bylinného patra Herb layer cover (%)
XBA01 Caucalido-Conringietum
XBA02 Lathyro-Adonidetum
XBA03 Euphorbio-Melandrietum
XBA04 Stachyo-Setarietum
XBA05 Veronicetum hederifolio-triphylli
XBB01 Mercurialietum annuae
XBB02 Veronico-Lamietum
XBC01 Aphano-Matricarietum
XBC02 Spergulo-Scleranthetum
XBC03 Erophilo-Arabidopsietum
XBD01 Scleranthо-Arnoseridetum
XBE01 Echinochloo-Chenopodietum polyspermi
XBF01 Setario-Echinochloëtum
XBG01 Chenopodietum stricti
XBG02 Chenopodietum urbici
XBG03 Atriplicetum nitentis
XBG04 Descurainio-Atriplicetum oblongifoliae
XBG05 Cynodonto-Atriplicetum tataricae
XBG06 Atriplicetum roseae
XBG07 Sisymbrietum loeselii
XBG08 Descurainietum sophiae
XBG09 Sisymbrietum altissimi
XBG10 Chamaeplietum officinalis
XBG11 Conyzo-Lactucetum
XBG12 Ivaetum xanthiifoliae
XBG13 Kochietum densiflorae
XBH01 Hordeetum murini
XBH02 Hordeo-Brometum sterilis
XBH03 Linario-Brometum tectorum
XBI01 Hyoscyamo-Malvetum neglectae
XBI02 Malvetum pusillae
XBI03 Polygono-Chenopodietum muralis
XBI04 Malvo-Chenopodietum vulvariae
XBI05 Matricario-Anthemidetum cotulae
XBJ01 Chenopodietum botryos
XBJ02 Bromo-Corispermetum leptopteri
XBJ03 Plantagini-Senecionetum
XBK01 Digitario-Eragrostietum
XBK02 Portulacetum oleraceae
XBK03 Eragrostio-Panicetum
XBK04 Cynodontetum dactyli

Svaz XBB *Veronico-Euphorbion* Sissingh ex Passarge 1964*

Bazifilní plevelová vegetace v kulturách okopanin

Orig. (Passarge 1964): *Veronico-Euphorbion* Siss. 42
Syn.: *Veronico-Euphorbion* Sissingh 1942 ms. (§ 1), *Fumario-Euphorbion* Müller ex Görs 1966

Diagnostické druhy: *Amaranthus powellii*, ***A. retroflexus***, *Anagallis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *C. hybridum*, *Echinochloa crus-galli*, ***Euphorbia helioscopia***, *Fallopia convolvulus*, *Galinsoga parviflora*, *Lamium purpureum*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum* s. l., *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *S. oleraceus*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s str.), *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*

Konstantní druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia helioscopia*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*

Svaz *Veronico-Euphorbion* zahrnuje terofytní vegetaci polních plevelů okopanin, která se vytváří na bazických, hlinitých až jílovitých půdách bohatých živinami (Krippelová & Mucina 1988). Společenstva jsou spíše teplomilná, jak dokládá jejich rozšíření v planárním a kolinním stupni. Na lokalitě se v závislosti na pěstované plodině a souvisejících agrotechnických zásazích střídají s vegetací svazu *Caucalidion*. V druhovém spektru se objevují jednak vzpřímené jednoleté druhy s CR strategií (např. *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Chenopodium album* agg., *C. hybridum*, *Datura stramonium*, *Sonchus arvensis*, *S. asper* a *Solanum nigrum* s. l.), jednak druhy nižší vrstvy bylinného patra, které lze najít ve většině typů plevelové vegetace (např. *Anagallis arvensis*, *Equisetum arvense*, *Stellaria media* a *Veronica persica*). Ve srovnání se svazem *Caucalidion* se ve vegetaci svazu *Veronico-Euphorbion* uplatňuje větší procento původních druhů a neofytů a méně archeofytů.

Areál svazu zahrnuje celou střední Evropu a část severozápadní Evropy. Jeho asociace se vyskytují ve Velké Británii (Rodwell 2000), severní Francii (Géhu et al. 1985), Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246), Švédsku (Dierßen 1996), Dánsku (Lawesson 2004), Německu (Passarge 1964, Hüppe & Hofmeister 1990, Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Schubert in Schubert et al. 2001: 403–415, Manthey in Berg et al. 2004: 273–285), Polsku (Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Slovinsku (Šilc & Čarni 2007), Maďarsku (Borhidi 2003) a Rumunsku (Sanda et al. 1999). V České republice se společenstva tohoto svazu vyskytují v nížinách a pahorkatinách (Kropáč 2006). V České republice lze rozlišit dvě asociace, a to *Mercurialietum annuae*, která je teplomilnější, a *Veronico-Lamietum hybridi*, která je vázána na chladnější a vlhčí oblasti.

Hejný & Kropáč (in Moravec et al. 1995: 133–141) uvádějí pro Českou republiku výskyt asociací *Amarantho-Fumarietum* J. Tüxen 1955 a *Amarantho-Chenopodietum albi* Soó 1947. Ani jedna z nich se však u nás velmi pravděpodobně nevyskytuje. Asociace *Amarantho-Fumarietum* je v originální diagnóze charakterizována druhy *Amaranthus lividus*, *Digitaria sanguinalis*, *Euphorbia peplus*, *Portulaca oleracea*, *Setaria pumila* a *S. verticillata* (J. Tüxen 1955). Vegetace s odpovídajícím druhovým složením je v našem pojetí řazena do svazů *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae* a *Eragrostion cilianensi-minoris*. Asociace *Amarantho-Chenopodietum albi* Soó 1947 byla původně popsána jako vegetace polních plevelů jihovýchodní Evropy. Diagnostickými druhy jsou mimo jiné *Amaranthus crispus*, *A. albus* a *Convolvulus arvensis* (Soó 1961). Severozápadní hranice areálu této asociace pravděpodobně prochází Maďarskem. Ze Slovenska není doložena (Jarolímek et al. 1997).

■ **Summary.** This is annual weed vegetation developing in root-crop cultures on base-rich loamy or clayey soils especially in warm areas. Depending on the type of planted crop and agricultural management, it may temporally alternate with *Caucalidion* vegetation. Compared with the alliance *Caucalidion* this vegetation type contains more native species and neophytes but less archaeophytes.

*Charakteristiku svazu zpracovala Z. Lososová

XBB01 *Mercurialietum annuae* Kruseman et Vlieger ex Westhoff et al. 1946*

Bazifilní teplomilná plevelová vegetace okopanin s laskavci

Tabulka 3, sloupec 6 (str. 96)

Orig. (Westhoff et al. 1946): *Mercurialietum annuae* Kr. et Vl. 1939

Syn.: *Mercurialietum annuae* Kruseman et Vlieger 1939 prov. (§ 3b), *Amarantho-Fumarietum* J. Tüxen 1955, *Setario viridis-Fumarietum* J. Tüxen 1955, *Setario-Veronicetum politae* Oberdorfer 1957, *Stellario mediae-Mercurialietum annuae* Ubrizsy 1967, *Thlaspio-Veronicetum politae* Görs 1966, *Amarantho retroflexi-Diplotaxietum muralis amaranthetosum* Holzner 1973, *Amarantho-Chenopodietum albi* Schubert 1989

Diagnostické druhy: ***Amaranthus powellii***, ***A. retroflexus***, *Chenopodium album* agg., *C. hybridum*, *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora*, *Mercurialis annua*, ***Solanum nigrum* s. l.**

Konstantní druhy: *Amaranthus powellii*, ***A. retroflexus***, *Capsella bursa-pastoris*, ***Chenopodium album* agg.**, *C. hybridum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Elytrigia repens*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Solanum nigrum* s. l., *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* agg., *Galinsoga parviflora*

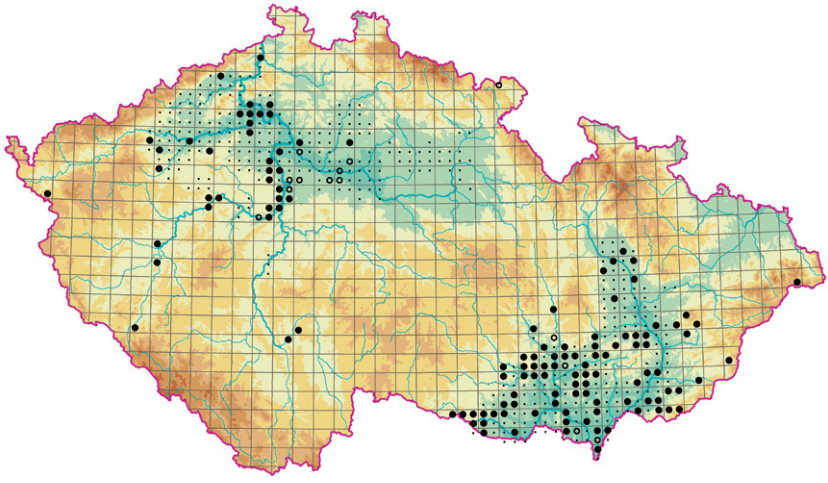
Formální definice: **skup. *Amaranthus retroflexus*** NOT **skup. *Consolida regalis*** NOT *Atriplex tatarica* pokr. > 25 % NOT *Chenopodium album* agg. pokr. > 50 % NOT *Iva xanthiifolia* pokr. > 15 %

Struktura a druhové složení. *Mercurialietum annuae* zahrnuje jednoleté porosty polních plevelů a ruderálních druhů. Pokryvnost plevelových druhů je závislá na managementu a kolísá mezi 30 a 100 %. Výška vegetace dosahuje v závislosti na typu plodiny přibližně 80–100 cm. Porosty jsou vícevrstevné. Horní vrstvu tvoří *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Chenopodium album* agg.,

*Zpracovala Z. Lososová

Obr. 33. *Mercurialietum annuae*. Plevelová vegetace s laskavci (*Amaranthus* spp.) a durmanem obecným (*Datura stramonium*) u obce Hnízdo na Znojemsku. (Z. Lososová 2008.)

Fig. 33. Weed vegetation with *Amaranthus* spp. and *Datura stramonium* near Hnízdo, Znojmo district, southern Moravia.



Obr. 34. Rozšíření asociace XBB01 *Mercurialietum annuae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s vyšší pravděpodobností jejího výskytu podle prediktivního modelu.
Fig. 34. Distribution of the association XBB01 *Mercurialietum annuae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with a high probability of its occurrence according to the predictive model are indicated by small dots.

C. hybridum, *Datura stramonium* a *Solanum nigrum* s. l. Nižšího vzrůstu dosahují *Euphorbia helioscopia*, *Mercurialis annua*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus* a *Veronica persica*. Častá je přítomnost bylinných lián *Convolvulus arvensis*, *Fallopia convolvulus* a *Galium aparine*. Na druhovém složení se často podílejí plevelné druhy s širší ekologickou amplitudou, např. *Cirsium arvense*, *Echinochloa crus-galli*, *Elytrigia repens*, *Stellaria media*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Tripleurospermum inodorum*. Společenstvo je středně druhově bohaté; na plochách o velikosti 10–25 m^2 se vyskytuje obvykle 15–30 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro se zpravidla nevytváří.

Stanoviště. *Mercurialietum annuae* se u nás vyskytuje v teplých a suchých nížinách. Porosty se vytvářejí především v okopaninách, vinohradech, na zeleninových záhumencích a často také na nepodmítnutých strništích. Hojný je také výskyt na narušovaných ruderálních biotopech, jakými jsou skládky, staveniště, meze a úvozy. Společenstvo roste na těžkých, jílovitých až hlinitých půdách dobře zásobených živinami, především dusíkem. Půdní reakce je zásaditá až neutrální.

Dynamika a management. Sezonní dynamika této asociace je přizpůsobena pravidelným a častým disturbancím v průběhu vegetačního období. V druhovém spektru převládají R stratégové a CR stratégové, kteří vytvářejí velké množství diaspor, vytrvalou semennou banku v půdě a vyznačují se rychlým růstem a schopností semen dozrát i po posečení. Plevele klíčí v květnu a červnu, kdy už hlavní část disturbancí spojených s jarními polními pracemi odezněla a jsou relativně vysoké denní teploty. Oproti ostatním typům plevelové vegetace, především společenstvům vyvíjejícím se v obilninách, zde převládají druhy s většími nároky na obsah živin v půdě. Dostupnost živin je pro tyto druhy nezbytná, neboť díky nim mohou snadno regenerovat po disturbancích (Lososová et al. 2006a). Fenologické optimum má tato vegetace v pozdním létě a na začátku podzimu. V závislosti na pěstované plodině se *Mercurialietum annuae* na lokalitách střídá s vegetací svazu *Caucalidion*.

Rozšíření. Společenstvo je rozšířeno v teplých nížinách a pahorkatinách střední Evropy. Vyskytuje se ve Francii (Géhu et al. 1985), Dánsku (Lawesson 2004), Německu (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Schubert in Schubert et al. 2001: 403–415, Manthey in Berg et al. 2004: 275–285), Polsku (Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Passarge & Jurko 1975, Vilčeková

1981, Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000), v Rakousku (Holzner 1973, Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Slovinsku (Šilc & Čarni 2007), Maďarsku (Borhidi 2003) a Rumunsku (Sanda et al. 1999). V ochuzeném druhovém složení bez výrazných teplomilných druhů bylo zaznamenáno v Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246) a v nížinách jižní a východní části Velké Británie (Rodwell 2000). V České republice je rozšířeno v nížinách Čech a Moravy (Kropáč 1981). Doklady o jeho výskytu pocházejí zejména z okolí Plzně, Loun, Litoměřic, Nymburku a Prahy (Kropáč 2006), z Křivoklátska (Kropáč & Lecjaksová in Kolbek et al. 2001: 121–163), jižní Moravy (Lososová 2004), střední Moravy (Cimalová, nepubl.), Hostýnských vrchů (Otýpková, nepubl.) a Bílých Karpat (Otýpková 2001).

Variabilita. Variabilita společenstva je v současnosti dána jednak výskytem dominantních neofytů (např. *Amaranthus powellii* a *Galinsoga parviflora*), jednak rozdílnou intenzitou disturbancí. Zatímco na záhumencích a stanovištích s častými disturbancemi převládají druhy nižšího vzrůstu (R stratégové; např. *Euphorbia helioscopia*, *E. peplus*, *Galinsoga parviflora*, *Senecio vulgaris* a *Veronica polita*), na opuštěných plochách nebo na okrajích brambořišť a řepných polí se uplatňují vysoké byliny (CR stratégové), např. *Amaranthus retroflexus*, *A. powellii*, *Chenopodium album* agg., *C. hybridum*, *Cirsium arvense* a *Solanum nigrum* s. l.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo patří mezi nejčastější typy plevelové vegetace. V současné době je bez ohrožení. Z ohrožených druhů se v něm jen vzácně vyskytují plevele typické pro svaz *Caucalidion*. Většina druhů této vegetace patří spíše mezi hojné a obtížné plevele, např. *Chenopodium album* agg., *Convolvulus arvensis* a *Fallopia convolvulus*.

■ **Summary.** *Mercurialietum annuae* is the more thermophilous of the two asssociations of the alliance *Veronico-Euphorbion* occurring in the Czech Republic. It occurs in dry and warm lowlands in root-crop fields, vineyards, kitchen gardens, stubble fields and ruderal habitats. Soils are heavy, clayey to loamy and near-neutral to basic. Most species of this association are annual weeds which germinate in late spring; the phenological optimum of this association is in late summer.

XBB02 *Veronico-Lamietum hybridi* Kruseman et Vlieger 1939*

Mírně teplomilná plevelová vegetace okopanin s mléči

Tabulka 3, sloupec 7 (str. 96)

Orig. (Kruseman & Vlieger 1939): *Veroniceto-Lamietum hybridi* (*Veronica agrestis*, *V. hederifolia*, *V. opaca*, *V. polita*, *V. tournefortii* = *V. persica*)

Syn.: *Soncho-Veronicetum agrestis* Br.-Bl. 1948, *Lamio-Veronicetum politae* Kornaš 1950, *Soncho-Veronicetum agrestis* Br.-Bl. 1970, *Euphorbio helioscopiae-Veronicetum persicae* Passarge in Passarge et Jurko 1975, *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae* Passarge 1981, *Galeopsio-Galinsogetum* Poldini et al. 1998

Diagnostické druhy: *Anagallis arvensis*, *Euphorbia helioscopia*, *Lamium purpureum*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Veronica persica*

Konstantní druhy: *Anagallis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, ***Euphorbia helioscopia***, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Lamium purpureum*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*

Dominantní druhy: –

Formální definice: **skup. *Sonchus arvensis*** NOT **skup. *Amaranthus retroflexus*** NOT **skup. *Aphanes arvensis*** NOT **skup. *Chenopodium polyspermum*** NOT **skup. *Consolida regalis*** NOT **skup. *Spergula arvensis*** NOT **skup. *Veronica triphyllos***

Struktura a druhové složení. V závislosti na míře disturbancí a časovém období tvoří tato asociace jednovrstevné až dvouvrstevné porosty jednoletých plevelů. Na jaře nebo v časném létě a krátce po obdělání půdy se na okopaninových políčkách vyskytují jednovrstevné porosty tvořené převážně

*Zpracovala Z. Otýpková

nespecializovanými a široce rozšířenými druhy plevelů, jako je *Fumaria officinalis*, *Lamium purpureum*, *Myosotis arvensis*, *Stellaria media*, *Veronica persica* a *Viola arvensis*. V okopaninách, zejména bramborách, často dominují pěťoury (*Galinsoga parviflora* a *G. quadriradiata*). Tyto porosty bývají druhově chudé. Od července do září, případně až do října, vytvářejí horní vrstvu porostů druhy *Atriplex patula*, *Chenopodium album* agg., *Lactuca serriola*, *Sonchus* spp., *Vicia tetrasperma* aj. Často jsou přítomny i vlhkomilné druhy, např. *Gnaphalium uliginosum*, *Mentha arvensis* a *Persicaria hydropiper*. Na plochách o velikosti 10–20 m^2 se zpravidla vyskytuje 20–30 druhů cévnatých rostlin, přičemž jarní porosty bývají druhově chudší než porosty pozdně letní. Mechové patro zpravidla chybí.

Stanoviště. *Veronico-Lamietum* se vyskytuje v okopaninách, zeleninových zahrádkách, kukuřici, řepce, ale také v často herbicidovaných obilných polích, případně obilných polích ve vyšších polohách. Bylo zaznamenáno od planárního po montánní stupeň (nejvýše v 790 m n. m.), optimum má však v kolinním stupni. Velmi často se vyskytuje na rovinách. Půdy jsou hlinité až jílovité, bohaté živinami, méně často hlinitopísčité nebo oglejené. V nižších polohách je výskyt společenstva podmíněn intenzivním hospodařením.

Dynamika a management. Společenstvo se často vytváří již od dubna, ale své fenologické optimum má v létě a na podzim. Podle způsobu obhospodařování se může vyvíjet od jara, ale také může v létě nahrazovat odlišnou jarní asociaci předcházející mu na stejném místě. Jako jediné společenstvo na dané lokalitě se *Veronico-Lamietum* vyvíjí tam, kde jsou několik let po sobě pěstovány okopaniny a disturbance jsou velmi časté nebo kde jsou v průběhu roku častěji aplikovány herbicidy. Jarní asociace může předcházet tam, kde se střídají obilniny s okopaninami nebo kde se pěstují okopaniny a půda je přitom na jaře méně narušována. V chladnějších oblastech se *Veronico-Lamietum* může vyvíjet z jarní asociace *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae*, v menších nadmořských výškách pak z asociace *Veronicetum hederifolio-*

Obr. 35. *Veronico-Lamietum hybridi.* Plevelová vegetace kukuřičného pole s mléčem rolním (*Sonchus arvensis*) u Netína na Žďársku. (Z. Lososová 2006.)

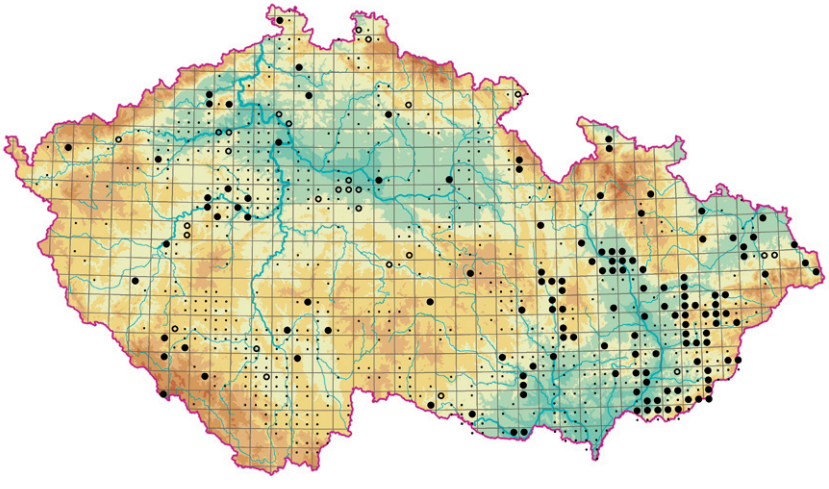
Fig. 35. Weed vegetation of a maize field with *Sonchus arvensis* near Netín, Žďár nad Sázavou district, Bohemian-Moravian Uplands.

-triphylli, varianty *Veronica sublobata*. Při střídání plodin se asociace *Veronico-Lamietum* nestřídá s jinými letními asociacemi ze svazu *Caucalidion* nebo *Scleranthion annui*, a to ani pokud se na lokalitě pěstují obilniny. Společenstvo vzniká při intenzivním hospodaření s častým okopáváním půdy nebo postřiky. Takovému hospodaření jsou nejlépe přizpůsobeny druhy, které mají širokou ekologickou amplitudu, krátký životní cyklus a tvoří velké množství diaspor. Na některých místech, zvláště v teplejších oblastech, vznikly porosty asociace *Veronico-Lamietum* z jiných plevelových společenstev jejich ochuzením při intenzifikaci zemědělství. Ve větších nadmořských výškách jsou menší rozdíly mezi plevelovými společenstvy na různých stanovištích (Holzner 1978, Lososová et al. 2004), a proto se tam toto společenstvo nachází poměrně často jak v obilninách, tak v okopaninách.

Rozšíření. Vzhledem k převaze běžných a nenáročných plevelových druhů je *Veronico-Lamietum* široce rozšířeno. Doklady o jeho výskytu však z mnoha území chybějí patrně kvůli nejednotnému syntaxonomickému pojetí okopaninových společenstev. Zaznamenáno bylo pod různými jmény ve Skandinávii (Dierßen 1996), Francii (Géhu et al. 1985), Německu (Müller in Oberdorfer et al. 1993: 49–114), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000) a ve Slovinsku (Šilc & Čarni 2007). V České republice se vyskytuje po celém území od nížin do podhůří (Otýpková 2001, Cimalová, Kropáč, Lososová, vše nepubl.), často však bylo zaznamenáno pod jinými jmény, zejména jako součást asociace *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi* nebo *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* (Kusák 1994), případně byly snímky přiřazeny pouze ke svazu nebo řádu. Z mnohých oblastí není dokumentováno vůbec.

Variabilita. V současné době se porosty v okopaninách vyznačují dominancí pěťourů (*Galinsoga parviflora* nebo *G. quadriradiata*) a menší druhovou bohatostí. Na jiných stanovištích se pěťoury nevyskytují nebo jsou vzácné a porosty jsou druhově bohatší.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je schopno se velmi rychle obnovit po disturbanci. Z hospodářského hlediska je jeho výskyt na stanovišti vnímán negativně. Neuplatňují se v něm vzácné druhy a vzhledem k rychlé regeneraci porostů není ohroženo.



Obr. 36. Rozšíření asociace XBB02 *Veronico-Lamietum hybridi*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň dvou druhů ze sociologické skupiny *Sonchus arvensis* (*Euphorbia helioscopia*, *Sonchus arvensis* a *S. asper*; podle floristických databází), která indikuje pravděpodobný výskyt asociace.

Fig. 36. Distribution of the association XBB02 *Veronico-Lamietum hybridi*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least two species from the sociological group *Sonchus arvensis* (*Euphorbia helioscopia*, *Sonchus arvensis* and *S. asper*; according to the floristic databases), are indicated by small dots. This sociological group indicates a probable occurrence of this association.

Poznámka. Asociace byla popsána z Nizozemí pro porosty s výskytem hybridogenního druhu *Lamium hybridum* (*L. bifidum* × *L. purpureum*). V České republice je v ní *L. hybridum* nahrazeno druhem *L. purpureum*.

■ **Summary.** This association occurs both in warm and cool areas of the Czech Republic in root-crop fields, kitchen gardens or oil-seed rape cultures. It also occurs in cereal fields, especially at higher altitudes or where they are more frequently sprayed with herbicide. On some sites, particularly at lower altitudes, this community developed from other weed communities due to agricultural intensification. Soils are heavy, loamy or clayey, and base-rich. This association may develop already in spring, but its phenological optimum is in late summer.

Svaz XBC *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946*

Plevelová vegetace obilnin na minerálně chudých půdách

Orig. (Westhoff et al. 1946): *Scleranthion annui* (Kr. et Vl. 1939) Sissingh all. nov.

Syn.: *Scleranthenion annui* Kruseman et Vlieger 1939 (podsvaz), *Agrostienion spicae-venti* Oberdorfer 1949 p. p. (podsvaz), *Aperion spicae-venti* Tüxen ex Oberdorfer 1957 p. p., *Sherardion* Kropáč et Hejný ex Kropáč 1978 p. p., *Aphanion arvensis* J. Tüxen et Tüxen in Malato-Beliz et al. 1960

Diagnostické druhy: *Anagallis arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Aphanes arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Capsella bursa-pastoris*, ***Centaurea cyanus***, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Erodium cicutarium*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Gnaphalium uliginosum*, *Lapsana communis*, *Lycopsis arvensis* subsp. *arvensis*, *Matricaria recutita*, ***Myosotis arvensis***, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), ***Raphanus raphanistrum***, ***Scleranthus annuus***, ***Spergula arvensis***, *Stachys palustris*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Valerianella dentata*, *Veronica arvensis*, *V. persica*, *Vicia angustifolia*, *V. hirsuta*, *V. tetrasperma*, ***Viola arvensis***

Konstantní druhy: *Anagallis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Galium aparine*, *Lapsana communis*, *Myosotis arvensis*, *Persicaria lapathifolia*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica arvensis*, *V. persica*, *Vicia angustifolia*, *V. hirsuta*, ***Viola arvensis***

Společenstva svazu *Scleranthion annui* jsou tvořena acidofilními druhy a druhy s širokou ekologickou amplitudou. Z acidofilních druhů se významně uplatňují *Centaurea cyanus*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Vicia hirsuta* a *V. tetrasperma*. Společenstva se vyskytují v oblastech s větším úhrnem srážek. Často se nacházejí i na mírně podmáčených půdách, kde se běžně vyskytují vlhkomilné druhy, jako je *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Mentha arvensis*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa* a *Stachys palustris*. Charakteristická je i přítomnost různých druhů vytrvalých trav a lučních druhů (Otýpková 2001). Vždy jsou zastoupeny jednoleté druhy s širokou ekologickou amplitudou, které v chladnějších polohách rostou jak v okopaninách, tak v obilninách, např. *Fumaria officinalis*, *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Veronica arvensis* a *V. persica*. V horských a podhorských polohách proto neexistují výrazné rozdíly mezi společenstvy obilnin a okopanin, k čemuž přispívá i častý výskyt druhů typických okopaninových plevelů (např. *Euphorbia helioscopia* a druhy rodu *Sonchus*) v obilninách (Otýpková 2004). Společenstva svazu *Scleranthion annui* se vyskytují na kyselých, minerálně chudých, nevápnitých, písčitých až hlinitých půdách, a to hlavně ve srážkově bohatších oblastech, zejména v horách a v podhůří, lze je však zaznamenat i na minerálně chudších půdách v teplejších polohách. Nacházejí se převážně v ozimých obilninách, na čerstvých úhorech, ale i v okopaninách.

Společenstva svazu *Scleranthion annui* jsou rozšířena v celé západní a střední Evropě. Od

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala Z. Otýpková

střední Evropy na jih se vyskytují především v horských oblastech. V západní Evropě, kde je obecně humidnější klima, je variabilita společenstev podmíněna rozdílnými půdními vlastnostmi a geografickou polohou, kdežto v kontinentálnějších oblastech jsou tato společenstva méně variabilní. Jsou udávána ze Skandinávie (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Irska (White & Doyle 1982), Velké Británie (Rodwell et al. 2000), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993), Nizozemí (Dunker & Hüppe 2000, Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246), Německa (Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1993: 15–47, Hofmeister et al. in Preising et al. 1995: 17–49, Pott 1995, Manthey in Berg et al. 2004: 273–285), Švýcarska (Brun-Hool 1963), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Itálie (Baldoni 1995), Slovinska (Šilc 2005, Šilc & Čarni 2007), Polska (Wójcik 1978, Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 1996), Rumunska (Sanda et al. 1999), Ukrajiny (Solomaha 2008) a různých částí evropského Ruska (Korotkov et al. 1991). V České republice jsou společenstva svazu *Scleranthion annui* běžná na celém území s výjimkou teplých a suchých oblastí. V rámci svazu *Scleranthion annui* rozlišujeme samostatnou jarní asociaci *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae* a dvě letní asociace *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* a *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*. Z nich je *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* teplomilnější a vyvíjí se častěji v nižších polohách a na bazičtějších a živinami více zásobených půdách, zatímco asociace *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* se nachází na svazích ve vyšších a chladnějších polohách. Kropáč (2006) do stejného svazu řadí i asociaci *Holco-Galeopsietum* Hilbig 1967, kterou se však na základě analýzy fytocenologických dat nepodařilo rozlišit (Lososová et al. 2006a); tento nejvíce horský typ plevelové vegetace odpovídá v našem pojetí asociaci *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*, a to její variantě *Holcus mollis*.

■ **Summary.** The alliance *Scleranthion annui* includes weed vegetation of cool and precipitation-rich areas, developing usually on acidic soils. It can also occur on wet or nutrient-poor soils in warmer and drier lowlands. The distribution range of this vegetation includes western, central and eastern Europe. Most often it develops in winter crops and recent fallows, but it can also occur in root-crop fields. Generally, in cooler and wetter areas where this vegetation occurs the difference in weed species composition between cereal and root-crop fields is smaller than in warm and dry areas.

XBC01
Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae Tüxen 1937
Acidofilní plevelová vegetace v mírně teplých oblastech s heřmánkem pravým

Tabulka 3, sloupec 8 (str. 96)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Tüxen 1937): *Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla*-Ass. Tx. 1937 (*Alchemilla arvensis* = *Aphanes arvensis*, *Matricaria chamomilla* = *M. recutita*)

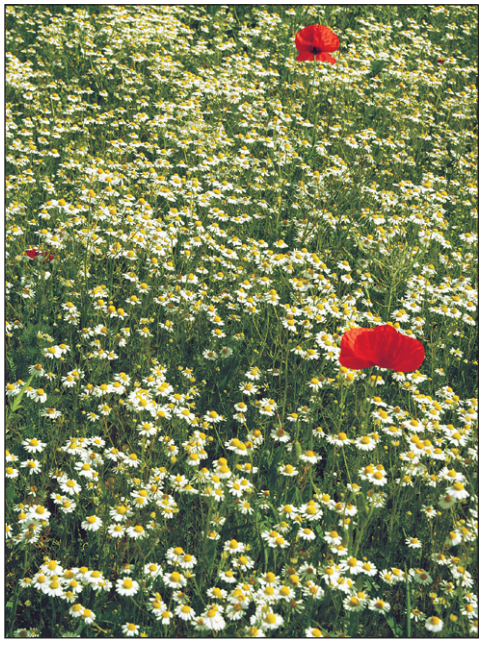
Syn.: *Vicietum tetraspermae* Kruseman et Vlieger 1939, *Galeopsio-Matricarietum* Oberdorfer 1957 p. p., *Aethuso-Galeopsietum* G. Müller 1964 p. p., *Myosotido-Sonchetum arvensis* Passarge in Passarge et Jurko 1975

Diagnostické druhy: *Anagallis arvensis*, *Anthemis arvensis*, ***Apera spica-venti***, *Aphanes arvensis*, ***Centaurea cyanus***, *Fallopia convolvulus*, *Matricaria recutita*, *Myosotis arvensis*, *Scleranthus annuus*, *Veronica arvensis*, *Vicia angustifolia*, *V. hirsuta*, *Viola arvensis*

Konstantní druhy: *Anagallis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Aphanes arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Galium aparine*, *Lapsana communis*, ***Myosotis arvensis***, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Scleranthus annuus*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica arvensis*, *V. persica*, *Vicia angustifolia*, *V. hirsuta*, *V. tetrasperma*, ***Viola arvensis***

Dominantní druhy: *Apera spica-venti*, *Tripleurospermum inodorum*

Formální definice: **skup. *Aphanes arvensis*** NOT **skup. *Arabidopsis thaliana*** NOT **skup. *Arnoseris minima*** NOT **skup. *Consolida regalis*** NOT *Spergula arvensis* pokr. > 15 %



Obr. 37. *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*. Plevelová vegetace s heřmánkem pravým (*Matricaria recutita*) a mákem vlčím (*Papaver rhoeas*) u Zbirohu na Křivoklátsku. (Z. Otýpková 2006.)
Fig. 37. Weed vegetation with *Matricaria recutita* and *Papaver rhoeas* near Zbiroh in Křivoklát region, central Bohemia.

Struktura a druhové složení. *Aphano-Matricarietum* vytváří dvouvrstevné až třívrstevné porosty. Největší biomasa je koncentrována v dolní vrstvě, ve které se obvykle vyskytují *Anthemis arvensis*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Matricaria discoidea*, *M. recutita*, *Tripleurospermum inodorum*, *Vicia hirsuta* a jiné druhy s širokou ekologickou amplitudou. V nejvyšší vrstvě, která převyšuje i plodinu, se nacházejí trávy, jako jsou *Agrostis stolonifera* a *Apera spica-venti*, a také *Centaurea cyanus*, *Papaver rhoeas* a *Vicia angustifolia*. Oproti asociaci *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* se tato asociace liší častější přítomností druhů *Apera spica-venti*, *Aphanes arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Matricaria recutita* a *Vicia hirsuta*. Na plochách o velikosti 10–100 m^2 se vyskytuje zpravidla 25–35 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro je často přítomno. Jeho nejčastějšími druhy jsou *Ceratodon purpureus*, *Eurhynchium hians* a *Pohlia nutans*.

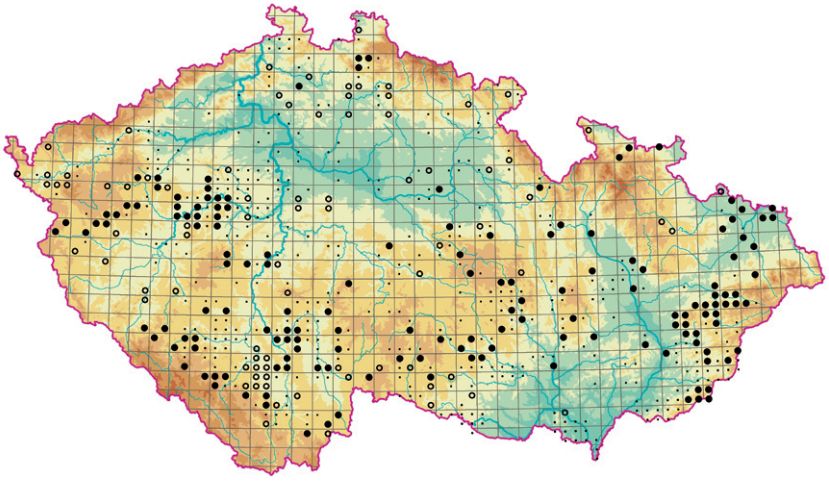
Stanoviště. Porosty této asociace se vytvářejí v ozimých obilninách i jařinách, na úhorech a méně často v okopaninách. Charakteristický je výskyt v mírně teplých oblastech v kolinním až suprakolinním stupni (Bornkamm & Eber 1967, Hilbig 1973, Mochnacký 1984) na rovinách nebo mírných

Obr. 38. *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*. Plevelové společenstvo s chrpou modrou (*Centaurea cyanus*) u Strašic na Strakonicku. (M. Chytrý 2002.)
Fig. 38. Weed vegetation with *Centaurea cyanus* near Strašice, Strakonice district, southern Bohemia.

svazích. Vystupují však i do nadmořských výšek kolem 800 m. Vyvíjejí se na lehkých písčitohlinitých až hlinitých půdách, které mají mírně kyselou půdní reakci.

Dynamika a management. Společenstvo je optimálně vyvinuto v létě a na lokalitě vytrvává do žní. Po sklizni již nedochází k úplné obnově druhového složení, i když mnohé druhy, zvláště z nižší vrstvy, stále vytrvávají a vegetativně se obnovují. Na jaře této asociaci na stejné lokalitě předcházejí jarní asociace *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae* (varianta *Erophila verna*) nebo *Veronicetum hederifolio-triphylli* (varianta *Veronica sublobata*). Při střídání plodin alternuje s asociací *Veronico-Lamietum hybridi*, která se vyskytuje v okopaninách.

Rozšíření. Asociace *Aphano-Matricarietum* je uváděna z celé Evropy. Zvláště v západoevropských nížinách patří k velmi běžným typům plevelové vegetace. V západní Evropě, především v Německu, byla pojímána široce a v různých oblastech byly vymezovány geografické rasy nebo subasociace, z nichž některé jsou bližší asociacím ze svazů *Caucalidion*, *Arnoseridion minimae* a *Oxalidion fontanae*. Je doložena z Francie (Julve 1993), Nizozemí (Dunker & Hüppe 2000), Dánska (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Německa (Pott 1995, Hofmeister et al. in Preising et al. 1995: 17–49, Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Manthey in Berg et al. 2004: 273–285), Švýcarska (Brun-Hool 1963), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Slovinska (Šilc & Čarni 2007), střední Itálie (Baldoni 1995), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000), Maďarska (Soó 1961, Borhidi 1996, Pinke & Pál 2008) a Rumunska (Sanda et al. 1999). V České republice je rozšířena převážně v mezofytiku. Byla zaznamenána např. v okolí Liberce (Višňák 1992), Českém středohoří (Kropáč, nepubl.), na Křivoklátsku (Kropáč & Lecjaksová in Kolbek et al. 2001: 121–163), v západních (Kropáč, nepubl.) a jižních Čechách (Kučerová 1974, Kolková 1975, Douda 2003), na Českomoravské vrchovině (Lososová 2000, 2004), v podhůří Orlických hor (Jirásek 1992), Jeseníků (Kühn 1993) a na obvodech karpatských pohoří na východní Moravě (Kusák 1994, Otýpková 2001, 2004).



Obr. 39. Rozšíření asociace XBC01 *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň tří druhů ze sociologické skupiny *Aphanes arvensis* (*Apera spica-venti, Aphanes arvensis, Centaurea cyanus, Matricaria recutita, Vicia angustifolia* a *V. hirsuta*; podle floristických databází), která indikuje pravděpodobný výskyt asociace.

Fig. 39. Distribution of the association XBC01 *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least two species from the sociological group *Aphanes arvensis* (*Apera spica-venti, Aphanes arvensis, Centaurea cyanus, Matricaria recutita, Vicia angustifolia* and *V. hirsuta*; according to the floristic databases), are indicated by small dots. This sociological group indicates a probable occurrence of this association.

Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Papaver rhoeas* (XBC01a) se vyskytuje v mírně teplých oblastech v nadmořských výškách 300–400 m, především v Českém masivu. Vyznačuje se zastoupením teplomilných druhů (např. *Consolida regalis*, *Geranium pusillum* a *Papaver rhoeas*) a druhů kvetoucích hlavně na jaře (např. *Arabidopsis thaliana*, *Fumaria officinalis* a *Papaver dubium*). Kropáč (2006) rozlišil pět skupin, z nichž lze s touto variantou ztotožnit skupiny *Consolida regalis* a *Papaver argemone*. Podobně byly v jiných územích teplomilnější varianty asociace popsány jako subasociace *A. a.-M. c. euphorbietosum exiguae* Meisel 1967 (např. Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168).

Varianta *Spergula arvensis* (XBC01b) zahrnuje porosty, ve kterých jsou přítomny vlhkomilné druhy (např. *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa* a *Ranunculus repens*) nebo acidofilní plevele *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus* a *Spergula arvensis*. Vystupuje i do vyšších poloh a kromě teplých nížin a nejvyšších horských oblastí se vyskytuje na celém území České republiky. Tato varianta má podobné rozšíření jako asociace *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*, se kterou vytváří v horských polohách přechodné porosty. Ze skupin, které uvádí Kropáč (2006), odpovídají této variantě skupiny *Persicaria hydropiper*, *Rumex acetosella* a *Spergula arvensis*. Dále lze s touto variantou ztotožnit subasociaci *A. a.-M. c. scleranthetosum annuae* Oberdorfer 1957 (G. Müller 1964, Meisel 1973, Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168) a geografickou rasu *Galeopsis tetrahit* s. l., kterou rozlišil ve větších nadmořských výškách Hilbig (1973).

Hospodářský význam a ohrožení. Dominance druhů *Apera spica-venti*, *Matricaria discoidea*, *M. recutita* nebo *Tripleurospermum inodorum* nutí zemědělce k časté aplikaci herbicidů. Tyto druhy mohou kromě plodiny potlačovat i vývoj ostatních plevelů, zvláště v nižších vrstvách porostu. Společenstvo není ohroženo, obsahuje však četné ohrožené plevele (např. *Kickxia elatine* a *Odontites vernus* subsp. *vernus*), z nichž některé jsou i mírně bazifilní a teplomilné. Některé vzácnější druhy (např. *Aphanes arvensis*) mohou být odolné vůči herbicidním postřikům.

■ **Summary.** This association includes weed vegetation of winter and summer cereal fields, but it may also occur in root-crop fields on some sites. It is found on sandy-loamy to loamy, acidic soils at middle altitudes. It attains its phenological optimum in summer.

XBC02 *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* Kuhn 1937

Acidofilní plevelová vegetace v chladných oblastech s chmerkem ročním

Tabulka 3, sloupec 9 (str. 96)

Orig. (Kuhn 1937): Die Assoziation von *Scleranthus annuus* und *Spergula arvensis*

Syn.: *Galeopsio-Matricarietum* Oberdorfer 1957 p. p., *Holco-Galeopsietum* Hilbig 1967, *Spergulo-Raphanetum* Kropáč 1981

Diagnostické druhy: *Anagallis arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Myosotis arvensis*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, ***Raphanus raphanistrum***, *Scleranthus annuus*, ***Spergula arvensis***, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Viola arvensis*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. millefolium* s. str.), *Anagallis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, ***Fallopia convolvulus***, ***Galeopsis tetrahit* s. l.**, *Lapsana communis*, *Myosotis arvensis*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Ranunculus repens*, *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus*, ***Spergula arvensis***, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Viola arvensis*

Dominantní druhy: **–**

Formální definice: (**skup. *Spergula arvensis*** OR *Raphanus raphanistrum* pokr. > 15 %) NOT **skup. *Aphanes arvensis*** NOT **skup. *Arabidopsis thaliana*** NOT **skup. *Arnoseris minima***

Struktura a druhové složení. *Spergulo-Scleranthetum* tvoří rozvolněné nebo zapojené dvouvrstevné, někdy až třívrstevné porosty. Nejvyšší vrstvu, která převyšuje plodinu, tvoří *Centaurea cyanus*

a trávy, např. *Agrostis stolonifera*, *Elytrigia repens*, *Holcus mollis* a *Poa trivialis*. Ve střední vrstvě jsou zastoupeny *Anthemis arvensis*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Persicaria hydropiper*, *Raphanus raphanistrum*, *Tripleurospermum inodorum*, *Vicia tetrasperma*, *V. hirsuta* aj. Střední vrstva bývá stejně vysoká nebo někdy o něco nižší než plodina. V nejnižší vrstvě místy vytváří husté porosty chmerek roční (*Scleranthus annuus*) a kolenec jarní (*Spergula arvensis*), rozrazily (*Veronica arvensis* a *V. persica*) a plevele okopanin (např. *Euphorbia helioscopia*, *Sonchus arvensis* a *S. asper*). Velmi často jsou přítomny i vlhkomilné druhy, jako je *Gnaphalium uliginosum*, *Mentha arvensis*, *Persicaria lapathifolia* a *Stachys palustris*. Do porostů běžně vstupují i luční druhy nebo druhy acidofilních trávníků (kromě různých druhů trav např. *Stellaria graminea*, *Trifolium arvense*, *T. pratense* a *T. repens*), a to v důsledku neostrých hranic polí a sousedních luk, vzniklých mimo jiné přeoráváním přilehlých luk (Otýpková 2001). Tyto luční druhy se většinou vyskytují jen na okrajích polí, ale v horských oblastech mohou např. jetele (*Trifolium pratense* nebo *T. repens*) porůstat celá pole, někdy i v důsledku záměrného vysetí hospodářem. Porosty této asociace zpravidla obsahují 25–35 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–100 m^2. Druhově bohatší porosty se vytvářejí v obilninách, především v ozimech, kde delší absence zásahů během vegetačního období umožňuje růst většímu množství druhů. Mechové patro často bývá vyvinuto, nejvíce ve variantě *Holcus mollis*. Jeho nejčastějšími druhy jsou *Brachythecium albicans*, *Bryum argenteum* a *Eurhynchium hians*.

Stanoviště. Společenstvo se nejčastěji vyvíjí v obilninách (nejvíce v ovsu), ale také v okopaninách, řepce, na mladých úhorech a strništích. Zaznamenáno bylo od planárního stupně až do nadmořských výšek kolem 950 m, přičemž nejhojnější je v suprakolinním a submontánním stupni. Je vázáno na více či méně ukloněné svahy na málo úživných,

Obr. 40. *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*. Druhově bohaté plevelové společenstvo s kolencem rolním (*Spergula arvensis*) a drchničkou rolní (*Anagallis arvensis*) u Kněžic na Třebíčsku. (Z. Otýpková 2005.)
Fig. 40. Species-rich weed vegetation with *Spergula arvensis* and *Anagallis arvensis* near Kněžice, Třebíč district, Bohemian-Moravian Uplands.

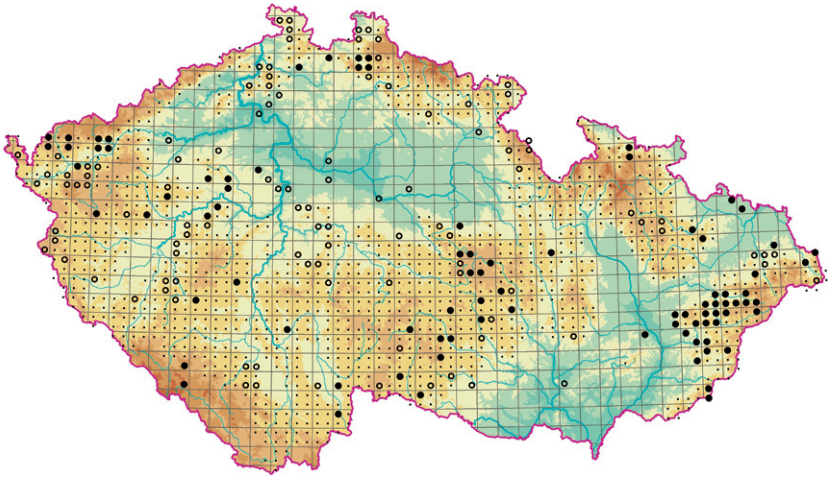
mírně kyselých až kyselých písčitohlinitých až hlinitých půdách (Kropáč 2006). Nejčastějším půdním typem je kambizem, často oglejená.

Dynamika a management. *Spergulo-Scleranthetum* má fenologické optimum v létě a na lokalitě vytrvává až do podzimu, nebo mizí s první podmítkou. Teprve po žních se mohou objevit populace některých druhů, např. *Anthemis arvensis*, *Galeopsis bifida*, *G. tetrahit* a *Raphanus raphanistrum*. Od března do poloviny května mu často předchází asociace *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae*, ve které jsou již mnohé druhy z této letní asociace přítomny (Otýpková 2001). Ve vyšších polohách se *Spergulo-Scleranthetum* vyvíjí jako jediné plevelové společenstvo v sezoně, neboť dlouhá zima neumožňuje vývoj jarního společenstva. Společenstvo vyžaduje každoroční obdělávání půdy, ale bez častých disturbancí v průběhu vegetačního období, a proto se nejčastěji vyskytuje v obilninách. V případě častějších agrotechnických zásahů se může střídat se společenstvem okopanin (*Veronico-Lamietum hybridi* nebo *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi*). Většina archeofytních plevelů typických pro tuto asociaci (např. *Bromus secalinus*, *Centaurea cyanus*, *Raphanus raphanistrum* a *Vicia tetrasperma*) je svým typem růstu, velikostí semen a dalšími vlastnostmi adaptována na růst v obilí (Baker 1974, Holzner 1982), což svědčí o primárním výskytu společenstva v obilninách. Současný výskyt v okopaninách může mít původ v častém střídání plodin na stanovišti. Při několikaleté absenci zásahů na velmi málo úživných a písčitých půdách nahrazuje *Spergulo-Scleranthetum* ekologicky specializovanou asociaci *Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae*. Nachází se na podobných stanovištích a ve stejných oblastech jako *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi* (varianta *Veronica arvensis*) a *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* (varianta *Spergula arvensis*), které mají podobné druhové složení a vytvářejí mezi sebou přechody. V sedmdesátých a osmdesátých letech 20. století došlo k ústupu některých druhů společenstva (např. *Anthemis arvensis*, *Centaurea cyanus* a *Lycopsis arvensis* subsp. *arvensis*) a k přeměně porostů v druhově chudší asociace *Veronico-Lamietum hybridi* nebo *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi*. Ty se běžně vyskytují ve stejných oblastech a na podobných stanovištích, převažují v nich však druhy s širší ekologickou amplitudou. Hlavně v minulosti obsahovalo *Spergulo-Scleranthetum* mnoho dnes vzácných a ohrožených druhů, např. *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus*, *Lolium remotum*, *Misopates orontium* a *Silene gallica*. Mnohé z nich působily silné zaplevelení obilných polí a semena druhu *Agrostemma githago* znehodnocovala mouku, případně mohla způsobovat i otravy (Opravil 1985). Proto byly cíleně hubeny postřiky a vytrháváním rostlin a většina z nich ustoupila v důsledku modernizace agrotechniky.

Rozšíření. *Spergulo-Scleranthetum* je udáváno ze zemědělských oblastí boreální a hemiboreální zóny v severní Evropě (Dierßen 1996), z Německa (Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarska (Borhidi 1996) a Slovenska (Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000, Kropáč & Mochnacký 2009). V Německu a Dánsku je často uváděno jako *Holco-Galeopsietum* (Hilbig 1973, Pott 1995, Hofmeister et al. in Preising et al. 1995: 17–49, Schubert in Schubert et al. 2001: 403–415, Lawesson 2004). V Nizozemí označují Haveman et al. (in Schaminée et al. 1998: 199–246) podobnou vegetaci za odvozené společenstvo *Scleranthus annuus*-[*Sperguletalia arvensis*]. V atlantských oblastech je *Spergulo-Scleranthetum* nahrazeno asociací *Spergulo-Chrysanthemetum segetum* (Br.-Bl. & De Leeuw 1936) Tüxen 1937. Na Ukrajině se vyskytuje podobná vegetace, kterou Solomaha (2008) uvádí pod jménem *Violo arvensis-Centauretum cyani* Solomaha 1989. *Spergulo-Scleranthetum* je běžně rozšířeno v chladných oblastech České republiky. Fytocenologické snímky existují zejména z Českého lesa (Volf 1974), Slavkovského lesa (Kropáč, nepubl.), Děčínska (Kropáč, nepubl., Jehlík 1986), Liberecka (Višňák 1992), Orlických hor (Kropáč, nepubl.), středních a jižních Čech (Kolková 1975, Kropáč & Lecjaksová in Kolbek et al. 2001: 121–163), Českomoravské vrchoviny (Lososová 2000), Jeseníků (Kropáč, nepubl.) a moravských Karpat od Moravskoslezských Beskyd po Bílé Karpaty (Kusák 1994, Otýpková 2001, 2004).

Variabilita. Lze rozlišit tři varianty:

Varianta *Vicia hirsuta* (XBC02a) je nejhojnější a vyznačuje se výskytem *Centaurea cyanus*, *Vicia hirsuta*, *V. sativa* a druhů s širokou ekologickou amplitudou. Je rozšířena v mírně chladných



Obr. 41. Rozšíření asociace XBC02 *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s vyšší pravděpodobností jejího výskytu podle prediktivního modelu.

Fig. 41. Distribution of the association XBC02 *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with a high probability of its occurrence according to the predictive model are indicated by small dots.

oblastech v nadmořských výškách mezi 400 až 500 m. Odpovídá subasociaci *S. a.-S. a. typicum* (Kropáč 2006).

Varianta *Holcus mollis* (XBC02b) se kromě výskytu druhu *Holcus mollis* odlišuje výskytem lučních druhů (např. *Agrostis capillaris*, *Alchemilla vulgaris* s. l., *Leontodon autumnalis*, *Rumex acetosella*, *Stellaria graminea* a *Trifolium repens*) a vlhkomilných druhů (např. *Gnaphalium uliginosum* a *Stachys palustris*). Vyskytuje se v nadmořských výškách nad 500 m a ve srážkově bohatých oblastech. V nižších polohách roste jen na vlhkých půdách chudých živinami. Tato varianta odpovídá asociaci *Holco-Galeopsietum* Hilbig 1967 uváděné z vyšších poloh našich sudetských pohoří (Volf & Kropáč 1974) a také z Německa a Nizozemí (Schubert & Mahn 1968, Hilbig 1973, Meisel 1973, Hofmeister et al. in Preising et al. 1995: 17–49, Pott 1995, Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246).

Varianta *Medicago lupulina* (XBC02c) se od ostatních variant odlišuje zastoupením teplomilných druhů (např. *Consolida regalis*, *Descurainia sophia*, *Papaver rhoeas*, *Silene noctiflora* a *Sinapis arvensis*), absencí vlhkomilných druhů a hojnějším výskytem druhů svazu *Veronico-Euphorbion* (např. *Chenopodium album* agg., *Stellaria media*, *Thlaspi arvense* a *Veronica persica*). Zejména na místech, kde se pole nacházejí v blízkosti silnic a železnic, mohou mít stanoviště mírně ruderální charakter. Varianta se vyskytuje v planárním až kolinním stupni.

Hospodářský význam a ohrožení. V podhorských oblastech mohou druhy *Anthemis arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis bifida* a *G. tetrahit* silně zaplevelovat pole. V mnoha případech se však plevele vyskytují roztrouseně a nepůsobí výrazné hospodářské škody. Ve společenstvu se vzácně vyskytují kriticky nebo silně ohrožené druhy *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus*, *Odontites vernus* subsp. *vernus* a *Silene gallica*.

■ **Summary.** Compared to the previous association, *Spergulo-Scleranthetum* occurs in cooler areas, being common in the submontane zone, although it can be also found on wet and nutrient-poor soils in the lowlands. Besides cereal fields, where it is most common, it occurs in root crop fields, oil-seed rape fields, on recent fallows and stubbles. Soils are sandy-loamy to loamy, usually cambisols, in places gleyic. This association develops in summer.

XBC03
Erophilo vernae-
-Arabidopsietum thalianae
Kropáč in Krippelová 1981
Jarní plevelová vegetace
na kyselých půdách

Tabulka 3, sloupec 10 (str. 96)

Orig. (Krippelová 1981): Assoz. *Erophilo-Arabidopsietum thalianae* Kropáč asoc. nova (*Erophila verna*)

Syn.: *Erophilo-Arabidopsietum* Kropáč 1981 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Anthemis arvensis*, *Aphanes arvensis*, ***Arabidopsis thaliana***, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, ***Erophila verna***, *Myosotis arvensis*, *M. discolor*, *M. stricta*, *Papaver argemone*, *Scleranthus annuus*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Thlaspi arvense*, *Veronica arvensis*, *V. hederifolia* agg., *Viola arvensis*

Konstantní druhy: *Anthemis arvensis*, ***Arabidopsis thaliana***, ***Capsella bursa-pastoris***, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Erophila verna*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Lamium purpureum*, *Myosotis arvensis*, *M. stricta*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Scleranthus annuus*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica arvensis*, *V. hederifolia* agg., *V. persica*, *Vicia tetrasperma*, ***Viola arvensis***

Dominantní druhy: *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica hederifolia* agg.

Formální definice: **skup. *Arabidopsis thaliana*** AND **skup. *Stellaria media*** NOT **skup. *Veronica triphyllos***

Struktura a druhové složení. Porosty této jarní asociace jsou tvořeny především jarními efemérními druhy, jako jsou *Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Myosotis discolor*, *M. stricta*, *Veronica hederifolia* a *V. sublobata*. Kromě nich jsou bohatě zastoupeny i jednoleté druhy vytvářející několik generací ročně, např. *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium purpureum* a *Stellaria media*. Protože se asociace vytváří na lehkých písčitých podkladech a v chladnějších oblastech, jsou v ní dále hojně zastoupeny semenáče acidofilních druhů plevelů, např. *Anthemis arvensis*, *Aphanes arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Scleranthus annuus* a *Spergula arvensis*. Strukturně jsou porosty velmi jednoduché, nízké a jednovrstevné. Koncem dubna a začátkem května může obilí tvořit vyšší vrstvu. Na plochách o velikosti 10–100 m^2 se zpravidla vyskytuje 20–35 druhů cévnatých rostlin. V ozimech je tato vegetace druhově bohatší než v jařinách nebo okopaninách, protože dvouleté a ozimé druhy mají možnost vyvíjet se po delší dobu. Mechové patro nebývá dobře vyvinuto; zpravidla je zastoupeno jen v ozimech, na úhorech nebo na vlhčích okrajích řepkových polí.

Stanoviště. Dobře vyvinuté porosty této jarní asociace, v nichž je přítomno větší množství efemérních jednoletek (např. *Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Myosotis stricta*, *Veronica hederifolia* a *V. sublobata*), se vyskytují především v ozimech a na úhorech. Druhově ochuzenější formy, v nichž převažují *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense* a jiné druhy s širokou ekologickou amplitudou, se vytvářejí v jařinách, řepce, na okopaninových políčkách a rovněž na narušovaných místech mimo polní kultury. *Erophilo-Arabidopsietum* se nachází i na ruderálních stanovištích, jako jsou železniční náspy, kolejiště a okraje písčitých cest, kde jsou porosty obohaceny o druhy sešlapávaných stanovišť nebo efeméry (např. *Cerastium glutinosum*), které na polích nerostou. Z ruderálních stanovišť však není toto společenstvo téměř dokumentováno fytocenologickými snímky. Vyskytuje se i na ruderalizovaných přirozených stanovištích, zejména na disturbovaných místech suchých pastvin a stepních trávníků. Vyvíjí se spíše na lehkých písčitých půdách mírně kyselé až kyselé reakce (Kropáč 2006). Častá je tato vegetace v podhorských a horských oblastech (Krippelová 1981), kde jsou bazické kationty z horní vrstvy půdy vymývány v důsledku větších srážek. V nižších polohách lze tuto asociaci zaznamenat na písčitých nebo štěrkovitých náplavech řek nebo na písčitých navážkách. Vyskytuje se na mírných svazích nebo rovinatých terénech.

Dynamika a management. Společenstvo se vyvíjí na jaře, kdy je dostatek vláhy a volných míst nezarostlých hustou vegetací. Pro jeho vývoj je nutné, aby stanoviště byla předtím alespoň čás-

tečně narušena. Pokud proběhla sklizeň plodiny následovaná mělkou podmítkou v časném létě, může se společenstvo vyvinout ještě jednou po deštivých obdobích na podzim. V tom případě však jde o druhově ochuzenější formu, ve které rostou i kvetou *Arabidopsis thaliana* a *Erophila verna*, ale většinou scházejí jiné druhy, např. rozrazily *Veronica hederifolia* a *V. sublobata*. V polních kulturách přechází jarní asociace *Erophilo-Arabidopsietum* na konci května v letní asociace *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*, *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*, případně *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi* (Otýpková 2001). Na ruderálních stanovištích se *Erophilo-Arabidopsietum* nejčastěji mění ve společenstva svazu *Sisymbrion officinalis* a *Atriplicion* nebo třídy *Polygono arenastri-Poëtea annuae*. Někdy může být vývoj asociace přerušen aplikací herbicidů. Jestliže k tomuto zásahu dojde brzy na jaře, porosty se obnoví, v pokročilém jaru se však na takto ošetřených polích neobnovuje *Erophilo-Arabidopsietum*, nýbrž jiná letní plevelová společenstva. Protože jsou v asociaci *Erophilo-Arabidopsietum* přítomny mnohé diagnostické druhy letních asociací, vytvářejí se mezi nimi plynulé přechody. Kromě aplikace herbicidů může vést k zániku společenstva také vápnění polí.

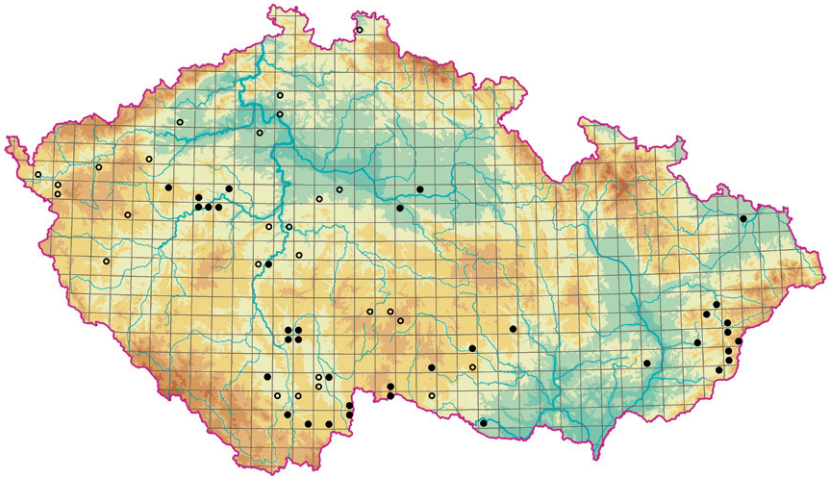
Rozšíření. Asociace *Erophilo-Arabidopsietum* je dosud udávána jen z České republiky a ze Slovenska (Krippelová 1981, Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000, Otýpková 2001, Lososová 2004, Kropáč 2006), pravděpodobně však je hojná i v jiných zemích střední Evropy. V České republice se může vyskytovat téměř všude s výjimkou nejteplejších oblastí a vyšších horských poloh. Byla zaznamenána na různých lokalitách v kolinním a suprakolinním stupni, např. v západních, středních a jižních Čechách (Douda 2003, Kropáč, nepubl., Otýpková, nepubl.), na Českomoravské vrchovině (Lososová 2000, 2004) a ve střední části moravských Karpat (Otýpková 2001, 2004).

Variabilita. Rozlišují se dvě varianty:

Varianta *Erophila verna* (XBC03a) se vyznačuje častějším výskytem druhů s širší ekologickou amplitudou (*Lamium purpureum* a *Veronica persica*) a absencí druhů acidofilních a vlhkomilných. Zaznamenána byla na rovinách v jižních Čechách a v suprakolinním stupni karpatské oblasti, ale

Obr. 42. *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae.* Jarní plevelová vegetace s huseníčkem rolním (*Arabidopsis thaliana*) u Kotojed na Kroměřížsku. (Z. Otýpková 2007.)

Fig. 42. Vernal weed vegetation with *Arabidopsis thaliana* near Kotojedy, Kroměříž district, southern Moravia.



Obr. 43. Rozšíření asociace XBC03 *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 43. Distribution of the association XBC03 *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

pravděpodobně se vyskytuje i v jiných oblastech. V létě přechází tato varianta zpravidla do asociace *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*.

Varianta *Myosotis stricta* (XBC03b) se vyznačuje hojnějším výskytem acidofilních druhů, jako je *Galeopsis tetrahit* s. l., *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis* a *Vicia tetrasperma*. Velmi častá je *Myosotis stricta* a může se vyskytovat i *Papaver argemone*, naopak někdy může chybět *Erophila verna*. Tyto porosty byly zaznamenány jen v Českém masivu. Lokality se často nacházejí na písčitých terasách v nivách větších řek. Tato varianta se vyskytuje na lehkých písčitých půdách v nadmořských výškách 330–620 m. V teplé oblasti středních Čech se na písčitých půdách vedle acidofilních druhů nacházejí i teplomilné druhy typické pro svaz *Caucalidion*. V létě tato varianta přechází nejčastěji do asociace *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*. Oproti variantě *Erophila verna* je v současnosti varianta *Myosotis stricta* vzácnější a většina fytocenologických snímků pochází ze sedmdesátých let 20. století.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá větší hospodářský význam. Nijak výrazně neovlivňuje pěstovanou plodinu, která jednoleté plevele s krátkým životním cyklem brzy přeroste. *Erophilo-Arabidopsietum* neobsahuje mnoho vzácných druhů a většina běžných druhů, které se v něm vyskytují, je schopná regenerovat po aplikaci herbicidů.

Syntaxonomická poznámka 1. V relativně teplých a suchých oblastech západní Evropy je na živinami chudých půdách rozlišována pozdně jarní až časně letní asociace *Papaveretum argemonis* Kruseman et Vlieger 1939, která kromě jarních efemérních druhů (*Erophila verna*, *Myosotis stricta*, *Papaver argemone*, *P. dubium*, *Veronica hederifolia* agg., *V. triphyllos*, *V. verna* aj.) obsahuje nejen větší množství acidofilních, ale i bazifilních druhů. Vyznačuje se dominancí máků *Papaver argemone* a *P. dubium*, které se na našem území jako dominanty plevelových porostů neuplatňují. Pojetí asociace *Papaveretum argemonis* se liší u různých autorů, o čemž svědčí i její zařazení do různých svazů. Názory se také liší v tom, zda se *Papaveretum argemonis* na stanovišti vyvíjí jako jediná časně letní asociace, která v atlantské oblasti vikarizuje s asociací *Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae* a v subkontinentální Evropě s *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*, anebo zda na jaře předchází jiné letní asociaci. Porosty udávané z našeho území (Kropáč 1997, 2006) a ze Slovenska (Passarge & Jurko 1975) pod názvem *Papaveretum argemonis* se svým floristickým složením neliší od asociace *Erophilo-Arabidopsietum*, nejsou však totožné s asociací *Papaveretum argemonis*

popsanou z atlantské části Evropy. Pro osvětlení variability a syntaxonomických vztahů jarních plevelových společenstev bude nutná analýza dat z celé střední a západní Evropy.

Syntaxonomická poznámka 2. Kropáč (2006) odděluje porosty vyvíjející se na polích, jež řadí do asociace *Erophilo-Arabidopsietum*, od podobných porostů rostoucích na narušovaných stanovištích, nikoliv však na orných půdách. Tyto druhé řadí do asociace *Arabidopsietum thalianae* Sissingh 1942 ze svazu *Arabidopsion thalianae*. Společenstva svazu *Arabidopsion thalianae* však často vyplňují volná místa v suchých trávnících teplých oblastí a jsou vymezena i jinými diagnostickými druhy (Sádlo et al. in Chytrý 2007: 320–365). Jarní porosty zaznamenané na ruderálních stanovištích proto v tomto přehledu řadíme do asociace *Erophilo-Arabidopsietum*.

■ **Summary.** *Erophilo-Arabidopsietum* is a weed or ruderal community of vernal ephemeral therophytes developing in disturbed places on slightly acidic soils. It occurs in winter-cereal fields, on recent fallows, near roads or railways or on disturbed sites in grasslands. In late May it is replaced by other associations of the alliances *Scleranthion annui* or *Oxalidion fontanae* on arable land or by vegetation of taller annual therophytes in ruderal habitats. In the Czech Republic it is widespread at middle altitudes.

Svaz XBD *Arnoseridion minimae* Malato-Beliz et al. 1960*

Plevelová vegetace obilnin na živinami chudých kyselých půdách

Orig. (Malato-Beliz et al. 1960): *Arnoserion minimae* Malato-Beliz, J. et R. Tx. 1960

Syn.: *Agrostienion spicae-venti* Oberdorfer 1949 p. p. (podsvaz), *Aperion spicae-venti* Tüxen ex Oberdorfer 1957 p. p.

Diagnostické a konstantní druhy: viz asociace *Scleranthio annui-Arnoseridetum minimae*

Svaz zahrnuje porosty jednoletých plevelů na písčitých, kyselých a málo úživných půdách. Jde o podobná, ale extrémnější stanoviště, než jaká osídluje vegetace svazu *Scleranthion annui*, a proto se v porostech často vyskytují druhy tohoto svazu (např. *Aphanes arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus* a *Spergula arvensis*). Společenstva svazu *Arnoseridion minimae* se mohou vyvíjet i na podmáčených podzolových půdách, které v létě vysychají (Passarge 1957, Hilbig & Lange 1981). Na takových stanovištích se více uplatňují druhy vlhkomilné a druhy obnažených den (např. *Centunculus minimus*, *Gnaphalium uliginosum* a *Juncus bufonius*) a vegetace tvoří přechody ke svazu *Radiolion linoidis* (Prach 1999). V kontinentálnějších oblastech Evropy nebo na lehkých písčitých půdách má tato vegetace fenologické optimum na jaře, kdy je v půdě dostatek vláhy pro klíčení a vývoj rostlin; proto jsou často přítomny i efemérní druhy, např. *Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Veronica hederifolia* agg., *V. triphyllos* a *V. verna*. V atlantské části Evropy je období vhodné pro vývoj této vegetace mnohem delší. Společenstva svazu *Arnoseridion minimae* se vyvíjejí v obilninách. Protože mnohé diagnostické druhy (např. *Aphanes australis*, *Arnoseris minima* a *Teesdalia nudicaulis*) nejsou konkurenčně zdatné, jsou omezeny především na okraje nezapojených a mezernatě vzešlých porostů obilí.

Svaz je rozšířen především v atlantské a subatlantské oblasti západní a střední Evropy, např. ve Velké Británii (Rodwell 2000), Španělsku a Portugalsku (Malato-Beliz et al. 1960, Nezadal 1989), Francii (Julve 1993), Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246), Německu (Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47, Pott 1995) a Polsku (Matuszkiewicz 2007). V Rakousku se vzácně vyskytuje jen v oblasti Českého masivu (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), podobně jako v České republice (Kropáč 2006), kde dosahuje východní hranice rozšíření.

Podobnost stanovišť a floristického složení svazů *Scleranthion annui* a *Arnoseridion minimae* vedla mnohé autory (např. Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47, Matuszkiewicz 2007) k jejich zařazení do syntaxonomického systému jen na úrovni podsvazů *Scleranthenion annui* a *Arnoseridenion minimae*.

■ **Summary.** This alliance includes weed communities of cereal fields, developing on soils which are more acidic

*Charakteristiku svazu a podřízené asociace zpracovala Z. Otýpková

and nutrient-poorer than soils associated with any other alliance of the class *Stellarietea mediae*. It occurs both on sandy soils and wet podzols. The geographic range of this alliance includes north-western Europe; the Czech occurrences are on the south-eastern edge of its range and some diagnostic species occurring in this alliance in north-western Europe are absent here.

XBD01
Scleranthо annui-
-Arnoseridetum minimae
Tüxen 1937

Plevelová vegetace obilnin
na chudých písčitých půdách

Tabulka 3, sloupec 11 (str. 96)

Orig. (Tüxen 1937): *Scleranthus annuus-Arnoseris minima*-Ass. Tx. 1937

Syn.: *Scleranthetum annui* Malcuit 1929 (§ 2b, nomen nudum), *Teesdalio nudicaulis-Arnoseridetum minimae* Tüxen 1937 (fantom), *Teesdalio nudicaulis-Arnoseridetum minimae* (Malcuit 1929) Tüxen 1950, *Setario viridis-Arnoseridetum minimae* Passarge 1957

Diagnostické druhy: *Anthemis arvensis*, *Aphanes arvensis*, *A. australis*, *Arabidopsis thaliana*, ***Arnoseris minima***, *Erodium cicutarium*, *Erophila verna*, *Fallopia convolvulus*, ***Hypochaeris glabra***, *Myosotis discolor*, *M. stricta*, *Papaver argemone*, *P. dubium* agg., *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*, ***Scleranthus annuus***, ***Spergula arvensis***, *Spergularia rubra*, ***Teesdalia nudicaulis***, *Veronica arvensis*, *V. hederifolia* agg., *V. triphyllos*, ***V. verna***, *Vicia angustifolia*, *Viola arvensis*, *V. tricolor* (*V. tricolor* subsp. *tricolor*)

Konstantní druhy: *Anthemis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Arnoseris minima*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Erodium cicutarium*, ***Fallopia convolvulus***, *Myosotis stricta*, *Raphanus raphanistrum*, ***Rumex acetosella***, ***Scleranthus annuus***, *Spergula arvensis*, ***Teesdalia nudicaulis***, *Veronica arvensis*, *V. hederifolia* agg., *V. verna*, *Vicia angustifolia*, *Viola arvensis*

Dominantní druhy: *Erodium cicutarium*, *Scleranthus annuus*

Formální definice: **skup. *Arnoseris minima***

Struktura a druhové složení. Společenstvo tvoří nízké rozvolněné jednovrstevné až dvouvrstevné porosty. V dolní vrstvě, která dosahuje výšky asi 10 cm, jsou zastoupeny diagnostické a zároveň na živiny nenáročné druhy *Aphanes arvensis*, *A. australis*, *Arnoseris minima*, *Scleranthus annuus* a *Teesdalia nudicaulis* a jiné efemérní druhy, např. *Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Veronica hederifolia* agg., *V. triphyllos* a *V. verna*. Horní vrstvu tvoří druhy rostoucí především na kyselých půdách, jako je *Anthemis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Centaurea cyanus*, *Raphanus raphanistrum* a *Vicia angustifolia*. Výrazně může dominovat *Scleranthus annuus* nebo *Spergula arvensis*, ale jako subdominanty se uplatňují také *Anthemis arvensis*, *Arnoseris minima*, *Rumex acetosella* a *Teesdalia nudicaulis*. Výskyt různých subdominant závisí na půdních vlastnostech, semenné bance a ročním období. Na plochách o velikosti 20–100 m^2 bylo nejčastěji zaznamenáno 15–30 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro nebývá zpravidla vyvinuto.

Stanoviště. Společenstvo se vyvíjí především na okrajích obilných polí a na jednoletých až dvouletých úhorech. V České republice bylo na Třeboňsku pozorováno nejčastěji v ječmeni a žitě (Prach 1999); rovněž v zahraniční literatuře se uvádí častěji z žita (Warcholińska 1974, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47). Diagnostické druhy společenstva jsou konkurenčně málo zdatné, a proto rostou spíše v rozvolněných a mezernatých porostech obilí. Společenstvo se vyskytuje na lehkých písčitých, kyselých a často zamokřených půdách. V České republice bylo zaznamenáno na rovinách především v kolinním stupni, v nadmořských výškách kolem 400 m. Na poslední lokalitě na Třeboňsku bylo společenstvo ještě koncem devadesátých let 20. století pozorováno na dvou políčkách (Prach 1999). V roce 2006 a 2007 se vyskytovalo jen fragmentárně na jediném poli, a to v zahloubené rýze na rozhraní sukcesně pokročilejšího a mladšího úhoru, starého přibližně 2–3 roky.

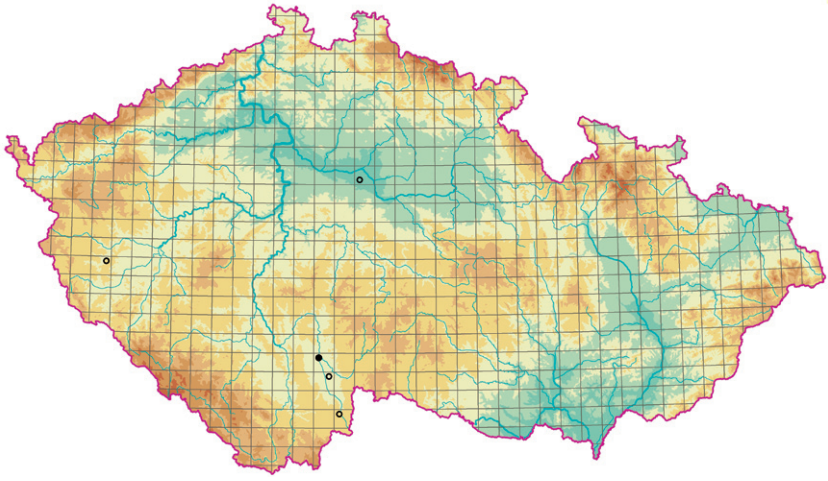
Dynamika a management. Vzhledem k velké vzácnosti asociace *Scleranthо-Arnoseridetum* v České republice je její dynamika málo známá. Lze předpokládat, že na stejných stanovištích se brzy na jaře vyvíjejí porosty asociace *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae*, které přibližně

v polovině května plynule přecházejí v *Scleranthо-Arnoseridetum*, ve kterém přetrvávají jarní efemérní druhy. Není však vyloučeno, že se *Scleranthо-Arnoseridetum* vytváří na některých lokalitách jako jediná asociace v sezoně. Na jaře jsou v ní zastoupeny efemérní druhy, zatímco v létě převládají *Scleranthus annuus* a *Spergula arvensis*. Její vývoj může být ukončen sklizní obilí, ale protože většina diagnostických druhů je nízkého vzrůstu, může na stanovišti vytrvávat až do podzimu. Pro dlouhodobé přetrvání společenstva je nezbytné, aby stanoviště bylo pravidelně obhospodařováno. Ponechání polí ladem vede k jeho zániku. Na mladších úhorech nebo na silněji hnojených polích je *Sclerantho-Arnoseridetum* nahrazováno asociací *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*.

Rozšíření. *Sclerantho-Arnoseridetum* se vyskytuje ve všech přímořských oblastech západní a jihozápadní Evropy. V minulosti bylo uváděno jako široce rozšířený vegetační typ (Braun-Blanquet 1948b, Warcholińska 1974, Wójcik 1978), v současnosti je však i v atlantské oblasti spíše vzácné a vyskytuje se v ochuzené podobě (Warcholińska 1987, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 15–47, Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246, Matuszkiewicz 2007). Asociace je uváděna z Velké Británie (Rodwell 2000), Portugalska a Španělska (Malato-Beliz et al. 1960), Francie (Julve 1993), Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246), Německa (G. Müller 1964, Meisel 1973, Oberdorfer in Oberdorfer 1993b: 14–47, Hofmeister et al. in Preising et al. 1995: 17–49) a Polska, kde se vyskytuje hlavně v západní části státu (Wójcik 1978, Warcholińska 1987). V Rakousku se vyskytuje ojediněle v Horních Rakousích při hranicích s Českou republikou (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168). V České republice v současnosti existuje

Obr. 44. *Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae.* Plevelová vegetace s nahoprutkou písečnou (*Teesdalia nudicaulis*), písečnatkou nejmenší (*Arnoseris minima*) a rmenem rolním (*Anthemis arvensis*) na živinami chudém písčitém poli u Vlkova v Třeboňské pánvi. (Z. Otýpková 2007.)

Fig. 44. Weed vegetation with *Teesdalia nudicaulis*, *Arnoseris minima* and *Anthemis arvensis* in a field with nutrient-poor sandy soil near Vlkov, Třeboň Basin, southern Bohemia.



Obr. 45. Rozšíření asociace XBD01 *Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae*.
Fig. 45. Distribution of the association XBD01 *Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae*.

na jediné lokalitě u Vlkova na Třeboňsku (Prach 1999). V minulosti byla asociace zaznamenána i u Brodu u Stříbra, Hořátve u Nymburku a na dalších lokalitách na Třeboňsku (Kropáč 2006).

Hospodářský význam a ohrožení. Na našem území je *Sclerantho-Arnoseridetum* velmi vzácný vegetační typ silně kyselých a oligotrofních půd. Silnější hnojení, používání herbicidů nebo vápnění vede k vymizení jeho diagnostických druhů. Společenstvo se tak mění na jiné typy plevelové vegetace, zejména *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui*. Vzhledem k převaze drobných konkurenčně slabých rostlin nemá tato vegetace negativní vliv na porosty obilnin ani jiných zemědělských kultur. Obsahuje několik kriticky ohrožených druhů (např. *Aphanes australis*, *Arnoseris minima* a *Teesdalia nudicaulis*), a proto má velký význam pro ochranu biodiverzity.

■ **Summary.** This association includes vegetation of field margins, fallows or open stands of cereal crops on nutrient-poor, sandy soils. It is dominated by low-growing annuals of oceanic distribution, most notably *Arnoseris minima* and *Teesdalia nudicaulis*. It is an endangered vegetation type currently found on a single site in the Třeboň Basin in southern Bohemia, although there were some historical localities in western Bohemia and the middle Labe area.

Svaz XBE *Oxalidion fontanae* Passarge 1978*

Plevelová vegetace obilnin a okopanin v chladnějších oblastech

Nomen mutatum propositum
Orig. (Passarge 1978): *Oxalidion europaeae* (Görs 67) all. nov. (*Oxalis europaea* = *O. fontana*)
Syn.: *Spergulo-Oxalidion* Görs in Oberdorfer et al. 1967 (§ 2b, nomen nudum), *Polygono-Chenopodion polyspermi* sensu auct. non Koch 1926 (pseudonym)

Diagnostické a konstantní druhy: viz asociace *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi*

Svaz *Oxalidion fontanae* zahrnuje plevelová společenstva obilnin, okopanin a zeleninových záhonů, která jsou rozšířena od nížin až do vyšších horských poloh. Nacházíme je na kyprých, živinami bohatých půdách s neutrální nebo mírně kyselou

*Charakteristiku svazu a podřízené asociace zpracovala Z. Otýpková

reakcí. Z hlediska nároků na živiny a půdní reakci se svaz *Oxalidion fontanae* nachází mezi svazy *Scleranthion annui* a *Veronico-Euphorbion*, přičemž nároky na živiny směrem k svazu *Veronico-Euphorbion* rostou, stejně jako obsah bazických kationtů v půdě. Vegetace svazu *Oxalidion fontanae* obsahuje druhy vyskytující se v obou zmiňovaných svazech, je však náročnější na půdní vlhkost.

Společenstva tohoto svazu se vyskytují v celé Evropě a zasahují až do kontinentální oblasti Ruska. Údaje pocházejí např. ze Skandinávie (Dierßen 1996), Irska (White & Doyle 1982), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993), Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246), Německa (Meisel 1973, Müller in Oberdorfer et al. 1993: 48–114, Hofmeister et al. in Preising et al. 1995: 17–49, Pott 1995, Manthey in Berg et al. 2004: 273–285), Švýcarska (Brun-Hool 1963), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Itálie (Lorenzoni 1978), Slovinska (Šilc 2005, Šilc & Čarni 2007), Chorvatska (Topić 1984), Srbska (Slavnić 1951), Rumunska (Sanda et al. 1999), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Polska (Wójcik 1973, Matuszkiewicz 2007), Ukrajiny (Solomaha 2008), Jižního Uralu (Išbirdin et al. 1988, Jamalov et al. 2004, Mirkin & Sujundukov 2008) a jiných částí Ruska (Korotkov et al. 1991) až po Jakutsko (Čerosov et al. 2005). V České republice je k tomuto svazu řazena jediná asociace *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi*, která je rozšířena na celém území, zvláště v chladnějších a srážkově bohatších územích.

■ **Summary.** This alliance includes weed vegetation in cereal fields, root-crop cultures and kitchen gardens. It is widespread across most of Europe and is also found in continental Siberia. In the Czech Republic it occurs from the lowlands to the montane belt on nutrient-rich, neutral to slightly acidic soils which are wetter than those of the alliances *Veronico-Euphorbion* or *Scleranthion annui*.

XBE01 *Echinochloo cruris-galli--Chenopodietum polyspermi* Tüxen 1937

Plevelová vegetace obilnin a okopanin na neutrálních půdách

Tabulka 3, sloupec 12 (str. 96)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Tüxen 1937): *Panico-Chenopodietum polyspermi* (Br.-Bl. 1921) Tx. 1937 (*Panicum crus galli* = *Echinochloa crus-galli*)

Syn.: *Echinochloo cruris-galli-Setarietum viridis* Kruseman et Vlieger in Sissingh et al. 1940, *Oxalido--Chenopodietum polyspermi* Sissingh in Westhoff et al. 1946, *Oxalido-Chenopodietum polyspermi medioeuropaeum* Tüxen 1950, *Rorippo sylvestris--Chenopodietum polyspermi* Köhler 1962

Diagnostické druhy: *Chenopodium album* agg., ***C. polyspermum***, *Erysimum cheiranthoides*, ***Galinsoga quadriradiata***, *Lamium purpureum*, *Oxalis fontana*, *Sonchus asper*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.)

Konstantní druhy: *Capsella bursa-pastoris*, ***Chenopodium album* agg.**, *C. polyspermum*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Erysimum cheiranthoides*, *Fallopia convolvulus*, *Galinsoga quadriradiata*, *Galium aparine*, *Lamium purpureum*, *Myosotis arvensis*, *Persicaria lapathifolia*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium repens*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*

Dominantní druhy: *Galinsoga quadriradiata*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.)

Formální definice: **skup. *Chenopodium polyspermum*** NOT **skup. *Amaranthus retroflexus*** NOT **skup. *Aphanes arvensis*** NOT **skup. *Chenopodium glaucum*** NOT **skup. *Cyperus fuscus*** NOT **skup. *Spergula arvensis*** NOT *Chenopodium album* agg. pokr. > 50 % NOT *Echinocystis lobata* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace je tvořena jednovrstevnými nebo dvouvrstevnými porosty jednoletých plevelů, které rostou v okopaninách i obilninách, neboť rozdíly mezi plodinami v druhovém složení plevelů nejsou ve větších nadmořských

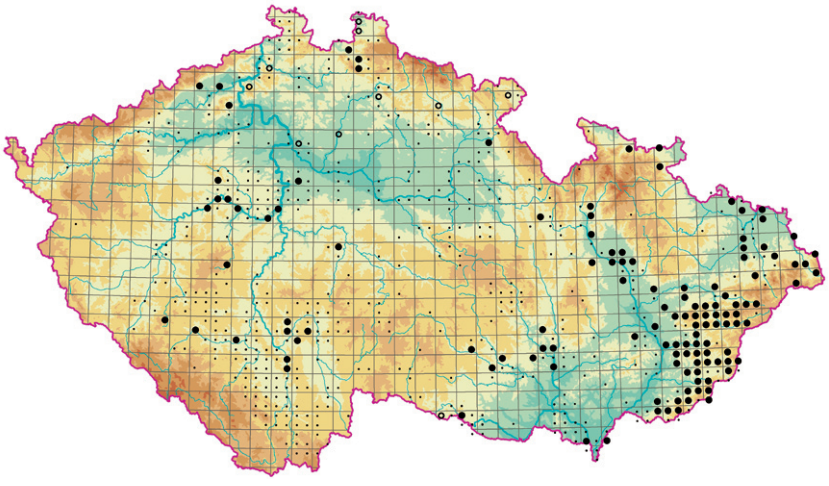
Obr. 46. *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi.* Vegetace s pěťourem srstnatým (*Galinsoga quadriradiata*), merlíkem bílým (*Chenopodium album*) a kokoškou pastuší tobolkou (*Capsella bursa-pastoris*) v zaplevelených zeleninových záhonech v Lipůvce na Blanensku. (M. Chytrý 1999.)
Fig. 46. Weed vegetation with *Galinsoga quadriradiata, Chenopodium album* and *Capsella bursa-pastoris* in a kitchen garden with vegetables in Lipůvka, Blansko district, southern Moravia.

výškách výrazné (Lososová et al. 2004). V nižší vrstvě velmi často dominuje *Galinsoga quadriradiata*, někdy i *G. parviflora*, a dále jsou běžně zastoupeny i jiné druhy okopanin (např. *Chenopodium album* agg., *C. polyspermum*, *Erysimum cheiranthoides* a *Euphorbia helioscopia*) a druhy s širokou ekologickou amplitudou, zvláště *Lamium purpureum*, *Sonchus arvensis* a *Stellaria media*. Ve větších nadmořských výškách a na kyselejších podkladech přistupují vlhkomilné a acidofilní druhy, např. *Galeopsis tetrahit* s. l., *Gnaphalium uliginosum*, *Persicaria hydropiper*, *Raphanus raphanistrum*, *Spergula arvensis* a *Stachys palustris*. Pokud se *Echinochloo-Chenopodietum* vyskytuje jinde než na obdělávaných polích, přistupují k plevelovým druhům také ruderální druhy, např. *Artemisia vulgaris*, *Lolium perenne* a *Sisymbrium officinale*. Na plochách o velikosti 10–100 m^2 se vyskytuje zpravidla 20–35 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá někdy vyvinuto, ale vždy s malou pokryvností; nejčastějšími druhy jsou *Ceratodon purpureus* a *Eurhynchium hians*.

Stanoviště. *Echinochloo-Chenopodietum* se vyskytuje v obilninách i okopaninách, ale také na ruderálních stanovištích ve městech a v okolí velkých podniků. Je vázáno zejména na oblasti s chladnějším a humidnějším klimatem. Bylo zaznamenáno i v menších nadmořských výškách, kde je jeho výskyt vázán na vlhčí půdy říčních náplavů (Kropáč 2006). Toto společenstvo může také vznikat na obnažených dnech (Blažková 2004) nebo na velmi vlhkých polích, kde se společně s plevelovými druhy vyskytují i druhy z tříd *Isoëto-Nano-Juncetea* nebo *Bidentetea tripartitae*. Preferuje spíše těžší hlinité až jílovité půdy, často podmáčené a s menší dostupností dusíku (Hofmeister et al. in Preising et al. 1995: 17–49). Nejčastějším půdním typem je kambizem (často oglejená) nebo pseudoglej.

Dynamika a management. *Echinochloo-Chenopodietum* má fenologické optimum v létě. Pokud není hned po sklizni provedena podmítka, vytrvává na stanovišti až do podzimu. V okopaninách bývá během vegetačního období několikrát narušeno okopáváním nebo vytrháváním plevelů, avšak druhové složení se brzy obnovuje. Na jaře může na stejném místě předcházet jarní asociace *Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae*. Výskyt asociace *Echinochloo-Chenopodietum* je podmíněn každoročním narušením stanoviště. Pro svůj rozvoj však vyžaduje méně časté zásahy než plevelová společenstva okopanin ze svazu *Veronico-Euphorbion*, a také proto se častěji vyskytuje v obilninách. Delší absence mechanických zásahů během vegetačního období vede k vývoji druhově bohatších porostů než u jiných okopaninových společenstev.

Rozšíření. Společenstvo je uváděno z Francie (Julve 1993), Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246), Německa (Müller in Oberdorfer et al. 1993: 48–114, Hofmeister et al. in Preising et al. 1995: 17–49, Pott 1995), Dánska (Lawesson 2004), Polska (Matuszkiewicz 2007), Litvy (Korotkov et al. 1991), Švýcarska (Brun-Hool 1963), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarska (Pinke & Pál 2008), Slovinska (Šilc & Čarni 2007), Slovenska (Jarolímek et



Obr. 47. Rozšíření asociace XBE01 *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň dvou druhů ze sociologické skupiny *Chenopodium polyspermum* (*Chenopodium polyspermum, Erysimum cheiranthoides*, *Galinsoga quadriradiata* a *Oxalis fontana*; podle floristických databází), která indikuje pravděpodobný výskyt asociace.

Fig. 47. Distribution of the association XBE01 *Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least two species from the sociological group *Chenopodium polyspermum* (*Chenopodium polyspermum, Erysimum cheiranthoides*, *Galinsoga quadriradiata* and *Oxalis fontana*; according to the floristic databases) are indicated by small dots. This sociological group indicates a probable occurrence of this association.

al. 1997, Mochnacký 2000) a Rumunska (Morariu 1943). V České republice bylo hojně zaznamenáno v karpatské oblasti Moravy na pískovcích a jílovcích, a to především ve vyšších partiích Hostýnských a Vsetínských vrchů, ve Zlínských vrších, Bílých Karpatech a Moravskoslezských Beskydech (Kusák 1994, Otýpková 2001, nepubl.). Dále se vyskytuje např. na Liberecku (Višňák 1986), Křivoklátsku (Kropáč & Lecjaksová in Kolbek et al. 2001: 121–163, Blažková 2004), Táborsku (Douda 2003), v jihovýchodním podhůří Českomoravské vrchoviny (Lososová, nepubl., Otýpková, nepubl.), na Blanensku (Chytrý, nepubl.), Ostravsku, Lanškrounsku a Olomoucku (Sobotková 1993b, Jirásek 1992, Cimalová, nepubl.), Kroměřížsku (Otýpková, nepubl.) a Břeclavsku (Šumberová, nepubl.). Jeho výskyt v Českém masivu je pravděpodobně hojnější, ale není dostatečně doložen fytocenologickými snímky.

Variabilita. Lze rozlišit tři varianty:

Varianta *Euphorbia helioscopia* (XBE01a) se vyskytuje v okopaninách, především v bramborách v kolinním stupni. Významně jsou zastoupeny plevele okopanin, zejména *Echinochloa crus-galli*, *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, *Sonchus arvensis*, *S. asper* a *Veronica persica*, jež jsou diagnostické i pro asociaci *Veronico-Lamietum hybridi*. Varianta je přechodná k této asociaci, odlišuje se však od ní přítomností druhů *Chenopodium polyspermum*, *Erysimum cheiranthoides* a *Oxalis fontana*.

Varianta *Veronica arvensis* (XBE01b) je rozšířena v obilninách především v suprakolinním stupni. Oproti jiným variantám se liší přítomností druhů *Anthemis arvensis*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Scleranthus annuus* a *Spergula arvensis*, jež jsou charakteristické pro svaz *Scleranthion annui*, a dalších druhů, např. *Gnaphalium uliginosum*, *Ranunculus repens* a *Stachys palustris*. Porosty této varianty jsou druhově poměrně bohaté a bývá v nich vyvinuto mechové patro. Byly zaznamenány hlavně v karpatských pohořích na východní Moravě, vzácně na severní Moravě a v severních Čechách. Varianta odpovídá subasociaci *E. c.-g.-C. p. scleranthetosum annui* Brun-Hool 1963.

Varianta *Artemisia vulgaris* (XBE01c) se vyskytuje na ruderálních stanovištích v obcích,

na navážkách, v blízkosti hnojišť nebo na velmi intenzivně a těžkou mechanikou obhospodařovaných polích s ochuzeným druhovým složením. Diagnostickými druhy této varianty jsou *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium ficifolium*, *Lolium perenne* a *Sisymbrium officinale*.

Hospodářský význam a ohrožení. Z hospodářského hlediska je společenstvo vnímáno negativně, protože silně zapleveluje pole. V okopaninách je schopno se brzy obnovit po disturbancích. Není ohroženo, neboť většinou zahrnuje široce rozšířené a odolné druhy. Mohou se v něm však vyskytovat i vzácné a ohrožené druhy, např. *Kickxia elatine*, *Myosurus minimus* a *Veronica agrestis*.

■ **Summary.** This association includes weed vegetation of both cereal and root-crop cultures at higher altitudes and in precipitation-rich areas. In most places it occurs on loamy and heavy soils. It can also develop on wet soils in the lowlands and occasionally even outside agricultural habitats such as on alluvial deposits. Its phenological optimum is in summer, but it can persist on the stubble fields until autumn.

Svaz XBF *Spergulo arvensis--Erodion cicutariae* J. Tüxen in Passarge 1964*

Vegetace polních plevelů na vysychavých písčitých půdách

Orig. (Passarge 1964): *Spergulo-Erodion* J. Tx. 61 (*Spergula arvensis*, *Erodium cicutarium*)

Syn.: *Panico-Setarion* Sissingh in Westhoff et al. 1946 (§ 2b, nomen nudum), *Digitario-Setarion* (Sissingh in Westhoff et al. 1946) Hüppe et Hofmeister 1990

Diagnostické a konstantní druhy: viz asociace *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli*

Svaz zahrnuje jednoletou vegetaci polních plevelů na vysychavých písčitých a hlinitopísčitých půdách v teplých oblastech. Vysychavé půdy, teplé podnebí a intenzivní sluneční záření vyhovují především travám s metabolismem typu C_4 (např. *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila* a *S. viridis*), které mají v této vegetaci optimum výskytu. Vedle nich se uplatňují i pozdě klíčící teplomilné byliny, jako je *Amaranthus retroflexus*, *Datura stramonium*, *Galinsoga parviflora* a *Stachys annua*. Půdy jsou mírně kyselé (Kropáč 2006). Porosty tohoto svazu se vytvářejí především v kukuřici, okopaninách a zelinářských záhonech. Tyto plodiny jsou sklízeny pozdě, a proto mají plevele dostatek času k dozrávání semen. Dalším typickým stanovištěm jsou vinohrady. Vegetace má své fenologickém optimum v létě a na lokalitách přečkává až do podzimu.

Svaz *Spergulo-Erodion* je relativně hojně rozšířen ve východní Evropě, zatímco ve střední a západní Evropě se vyskytuje spíše jen na písčitých stanovištích v nejteplejších oblastech (Krippelová 1981). Areál svazu zahrnuje severní Španělsko (Rivas-Martínez et al. 2001), Francii (Julve 1993), Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246), Německo (Schubert in Schubert et al. 2001: 403–415), jižní Skandinávii (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Polsko (Matuszkiewicz 2007), Slovensko (Krippelová 1981, Jarolímek et al. 1997), Rakousko (Holzner 1973, Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarsko (Felföldy 1942, Soó 1961, Borhidi 2003), území bývalé Jugoslávie (Kovačević 1970, Šilc & Čušin 2005, Šilc & Čarni 2007), Řecko (Bergmeier 1990), Rumunsko (Sanda et al. 1999) a Ukrajinu (Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008). Dále na východě existují údaje z podhůří Jižního Uralu (Išbirdin et al. 1988, Jamalov et al. 2004, Mirkin & Sujundykov 2008) a Jakutska (Čerosov et al. 2005).

Velmi často se druhy svazu *Spergulo-Erodion* mísí s druhy svazu *Oxalidion fontanae*. V takovém případě nelze oba svazy od sebe jednoznačně odlišit, a proto jsou někdy v německé literatuře sdružovány do jediného svazu *Polygono-Chenopodion polyspermi* (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114). Podobné prolínání obou svazů bylo popsáno i z Jakutska a Baškortostánu, kde je Čerosov et al. (2005) a Mirkin & Sujundukov (2008) také sdružují do svazu jediného. Naopak Hüppe & Hofmeister (1990), Pott (1995), Haveman et al. (in Schaminée et al. 1998: 199–246) a Schubert (in Schubert et al. 2001: 403–415) se drží původního rozdělení na dva samostatné svazy, jak navrhl Sissingh (in Westhoff et al. 1946). Hlavní rozdíl mezi oběma

*Charakteristiku svazu a podřízené asociace zpracovala Z. Lososová

svazy je v zastoupení rostlin s metabolismem typu C_4 (Poldini et al. 1998). K nám zasahuje tato vegetace především do panonské oblasti a vzácně se vyskytuje také v nížinách českého termofytika. V nejteplejších oblastech České republiky se velmi často vyskytuje přechodná vegetace svazů *Spergulo-Erodion* a *Eragrostion cilianensi-minoris*. Zatímco ve vegetaci svazu *Spergulo-Erodion* se vedle jednoletých trav hojně vyskytují plevelné druhy *Chenopodium album* agg., *Datura stramonium*, *Fallopia convolvulus*, *Galinsoga parviflora* aj., vegetace svazu *Eragrostion cilianensi-minoris* je spíše druhově chudá, tvořená dominantními travami s vzácným výskytem rostlin sešlapávaných stanovišť nebo teplomilných ruderálních bylin, např. *Amaranthus albus*, *A. blitoides* a *Portulaca oleracea*.

V dosavadní literatuře se používá pro tento svaz převážně jméno *Panico-Setarion* Sissingh in Westhoff et al. 1946. Toto jméno však bylo uveřejněno neplatně, protože s ním spojená originální diagnóza svazu zahrnuje jedinou asociaci se jménem *Echinochloo-Setarietum* Kruseman et Vlieger (1939) 1940. Na žádnou práci Krusemana a Vliegera z roku 1940 však Westhoff et al. (1946) neodkazují a v práci Kruseman & Vlieger (1939) asociace *Echinochloo-Setarietum* není uvedena. Jméno svazu *Panico-Setarion* validizovala von Rochow (1951), avšak zařadila do něj jedinou asociaci, a to *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris* Tüxen ex von Rochow 1951, která nezahrnuje vegetaci polních plevelů, nýbrž ruderální vegetaci železničních nádraží a podobných stanovišť. Přesto se v dosavadní literatuře jméno svazu *Panico-Setarion* používalo téměř výhradně pro plevelovou vegetaci. Jméno svazu *Panico-Setarion* Sissingh ex von Rochow 1951 je proto nutno zamítnout jako nomen ambiguum.

■ **Summary.** This alliance includes weed vegetation with C_4 grasses such as *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli* and *Setaria* spp., occurring on dry soils in warm lowland areas. It is common in eastern Europe, while in central and western Europe it is increasingly restricted to sandy soils. It develops mainly in maize, root-crop or vegetable fields and in vineyards. Most species are warmth-demanding annuals that germinate late in the season and prefer cultures that are harvested in late summer or early autumn.

XBF01
Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli Felföldy 1942 corr. Mucina in Mucina et al. 1993

Plevelová vegetace na vysychavých písčitých půdách s teplomilnými travami

Tabulka 3, sloupec 13 (str. 96)

Orig. (Felföldy 1942): *Setaria glauca-Echinochloa crus galli*-ass.

Syn.: *Setario glaucae-Galinsogetum parviflorae* Tüxen 1950

Diagnostické druhy: ***Echinochloa crus-galli***, *Galinsoga parviflora*, ***Setaria pumila***, ***S. viridis***

Konstantní druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, ***Echinochloa crus-galli***, *Elytrigia repens*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Setaria pumila*, *S. viridis*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora*, ***Setaria pumila***, *S. verticillata*

Formální definice: **skup. *Setaria pumila*** NOT **skup. *Amaranthus retroflexus*** NOT **skup. *Chenopodium polyspermum*** NOT **skup. *Consolida regalis*** NOT **skup. *Sonchus arvensis***

Struktura a druhové složení. Porosty jsou tvořeny především jednoletými travami, např. ježatkou kuří nohou (*Echinochloa crus-galli*), béry *Setaria pumila* a *S. viridis* a prosem setým (*Panicum miliaceum*). *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora* nebo *Setaria pumila* se velmi často vyskytují v bohatých populacích, které určují vzhled celého porostu. Vedle uvedených dominantních druhů se v porostech objevují plevele nižšího vzrůstu, např. *Arenaria serpyllifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Erodium cicutarium*, *Polygonum aviculare* a *Veronica persica*. Porosty jsou středně druhově bohaté; obsahují zpravidla 15–25 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–100 m^2. Jsou vysoké asi 40–50 cm v závislosti na pěstované plodině a úživnosti stanoviště. Mechorosty se v nich téměř nevyskytují.

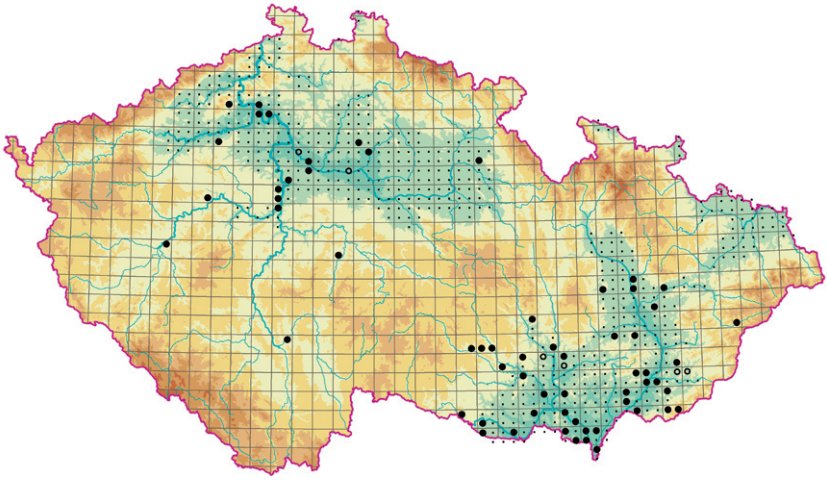
Stanoviště. *Setario-Echinochloëtum* se vyvíjí převážně v porostech kukuřice nebo okopanin, ve vinohradech, zeleninových záhonech, speciálních kulturách, jako je chřest, dýně a melouny, a na strništích. Pravidelně se vyskytuje na zavlažovaných polích a záhonech (Kropáč 1981). Půdy jsou převážně písčité, spíše chudé vápníkem, vysychavé až středně vlhké. Suchým půdám a intenzivnímu slunečnímu záření se přítomné druhy přizpůsobily jednak metabolismem typu C_4, jednak vývojem sklerenchymatických pletiv. Kromě polí se tyto porosty objevují i na obnažených písčitých půdách. Jde o teplomilné společenstvo, které se vyskytuje v nadmořských výškách do 400 m.

Dynamika a management. Společenstvo je tvořeno převážně pozdě klíčícími druhy, a proto se plně vyvíjí teprve od července a optima dosahuje v srpnu a září. Pravidelnou obnovu vegetace zajišťují diaspory v půdě. V závislosti na střídání plodin je tato vegetace nahrazována společenstvy svazu *Caucalidion*. Vegetace svazu stojí uprostřed vlhkostního a teplotního gradientu od svazů *Oxalidion fontanae* a *Veronico-Euphorbion* na jedné straně po svaz *Eragrostion cilianensi-minoris* na straně druhé. V závislosti na typu stanoviště porosty dosycují druhy z těchto svazů.

Rozšíření. Areál společenstva zahrnuje celou střední Evropu a zasahuje do severní a východní Evropy. Asociace je uváděna z Nizozemí (Haveman et al. in Schaminée et al. 1998: 199–246), Německa (Hüppe & Hofmeister 1990, Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Schubert in Schubert et al. 2001: 403–415), Dánska (Dierßen 1996, Lawesson 2004), středního a jižního Polska (Anioł-Kwiatkowska 1974, Matuszkiewicz 2007), Litvy (Korotkov et al. 1991), Slovenska (Passarge & Jurko 1975, Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000), Maďarska (Felföldy 1942, Pinke 2000, 2007, Borhidi 2003, Pinke & Pál 2008), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), severní Itálie (Poldini et al. 1998), Slovinska (Eler & Batič 2002, Šilc 2005, Šilc & Čušin 2005, Šilc & Čarni 2007), severní Bosny a Chorvatska (Kovačević 1970), Rumunska (Sanda et al. 1999), Ukrajiny (Solomaha 2008) a Baškortostánu (Mirkin et al. 1989a). V České republice je *Setario-Echinochloëtum* běžné v pla-

Obr. 48. *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli*. Plevelová vegetace řepného pole s ježatkou kuří nohou (*Echinochloa crus-galli*) v Kobeřicích u Brna. (Z. Lososová 2005.)

Fig. 48. Weed vegetation of a beet field with *Echinochloa crus-galli* in Kobeřice near Brno, southern Moravia.



Obr. 49. Rozšíření asociace XBF01 *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s vyšší pravděpodobností jejího výskytu podle prediktivního modelu.
Fig. 49. Distribution of the association XBF01 *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with a high probability of its occurrence according to the predictive model are indicated by small dots.

nárním a kolinním stupni ve středních a severních Čechách a na jižní a střední Moravě (Kropáč 1981, 2006, Lososová 2004).

Variabilita. Druhové složení se liší v závislosti na vlhkosti stanoviště. Podle toho rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Galinsoga parviflora* (XBF01a) je charakterizována především dominancí *Galinsoga parviflora*, spolu s níž často rostou *Euphorbia helioscopia*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa* a *Veronica persica*. Vyskytuje se na zavlažovaných záhumencích a hlinitých půdách.

Varianta *Setaria pumila* (XBF01b) se vyznačuje dominancí trav *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila* a *S. viridis*. Vyskytuje se na velmi suchých písčitých půdách.

Hospodářský význam a ohrožení. Stejně jako ostatní společenstva polních plevelů, také *Setario-Echinochloëtum* konkuruje pěstovaným plodinám. Několik druhů tohoto společenstva je schopno vytvořit bohaté populace, které se jen obtížně omezují. Takovými úpornými plevelnými druhy jsou především oba pěťoury (*Galinsoga parviflora* a *G. quadriradiata*) a ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*). Na příhodných stanovištích je toto společenstvo hojné a v současné době je bez ohrožení.

■ **Summary.** *Setario-Echinochloëtum* is developed in dry lowland areas on well drained sandy soils which may be irrigated in some places. Due to late germination of most of its constituent species it develops only in July and has its phenological optimum between August and September. It is found in maize, root-crop or vegetable fields, in vineyards and on stubble fields. It is common in lowland and colline areas of the Czech Republic.

Svaz XBG
Atriplicion Passarge 1978*
Ruderální vegetace vzpřímených jednoletých bylin

Orig. (Passarge 1978): *Atriplicion* Hejný 1976 (*Atriplex nitens* = *A. sagittata*, *A. oblongifolia*, *A. patula*)
Syn.: *Atriplicion* Hejný 1976 (fantom), *Atriplici-Sisymbrion* Hejný 1978 (§ 2b, nomen nudum), *Sisymbri-*

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala Z. Lososová

on officinalis sensu auct. non Tüxen et al. ex von Rochow 1951 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Artemisia vulgaris*, *Atriplex patula*, ***A. sagittata***, *A. tatarica*, *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Sisymbrium altissimum*, *S. loeselii*, *S. officinale*, *Tripleurospermum inodorum*

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Atriplex sagittata*, *Chenopodium album* agg., *Elytrigia repens*, *Tripleurospermum inodorum*

Svaz *Atriplicion* zahrnuje početnou skupinu společenstev tvořených ruderálními jednoletými rostlinami (Krippelová & Mucina 1988). Dominantní druhy jsou středně vysoké až vysoké (60–150 cm) byliny vzpřímeného růstu, převážně CR stratégové. Tyto rostliny jsou nejčastěji z čeledí *Brassicaceae* (např. *Descurainia sophia*, *Sisymbrium altissimum*, *S. loeselii*, *S. officinale* a *S. orientale* subsp. *orientale*), *Chenopodiaceae* (především rody *Atriplex* a *Chenopodium*) a *Asteraceae* (např. *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Sonchus asper* a *S. oleraceus*; A. Pyšek 1977a, Hejný 1978). Kromě uvedených druhů se v porostech velmi často objevují ozimé terofyty, které se vedle ruderálních stanovišť hojně vyskytují také jako plevele okopanin. Takovými druhy jsou např. *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium purpureum*, *Senecio vulgaris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Thlaspi arvense*. Navíc mohou být společenstva svazu dosycována různými neofyty, např. *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia annua* a *Iva xanthiifolia* (Hejný et al. 1979).

Vegetace svazu *Atriplicion* se vytváří na čerstvě obnažených a převrstvených půdách různého původu, na které se nové druhy šíří převážně anemochorně (Ellenberg 1996). Typickými stanovišti jsou staveniště, navážky zeminy, vnitřní prostory průmyslových podniků, okolí sil a stájí a komposty (P. Pyšek 1992). Společenstva rostou na nejrůznějších typech půd: minerálních, organicko-minerálních i skeletovitých, na odpadovém materiálu a kompostech, na půdách vysychavých stejně jako na vlhkých stanovištích. Dříve se tato společenstva vyskytovala především v okolí sídel, ale dnes se některé typy expanzivně šíří i na opuštěná místa ve volné krajině. Vegetace svazu *Atriplicion* je ve svém fenologickém optimu od vrcholného léta do podzimu. Nejčastěji jde o iniciální stadia sekundární sukcese, které postupně nahrazuje zejména vegetace třídy *Artemisietea vulgaris* (A. Pyšek 1977b).

Centrem areálu svazu *Atriplicion* je střední Evropa. V porostech se vedle původních středoevropských druhů, jakými jsou např. *Chenopodium album* agg. a *C. hybridum*, hojně uplatňují archeofyty. Neofyty jsou méně časté. Zatímco směrem na východ se v porostech více uplatňují druhy rodů *Atriplex* a *Chenopodium*, v západní Evropě častěji dominují *Descurainia sophia* a druhy rodu *Sisymbrium* (Krippelová & Mucina 1988).

Svaz se vyskytuje ve Francii (Julve 1993), Německu (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–272), Polsku (Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarsku (Borhidi 2003), na Balkáně (Mucina & Kolbek 1989) a Ukrajině (Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008). Některá společenstva svazu, např. *Descurainietum sophiae* a *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae*, zasahují i daleko do severní Evropy (Dierßen 1996). V České republice je vegetace svazu rozšířena po celém území od nížin do submontánního stupně, kde jednoletá společenstva bývají na narušovaných stanovištích nahrazována spíše vytrvalými porosty.

Svaz sdružuje jednoletou ruderální vegetaci středně vlhkých a středně živinami bohatých hlinitých půd. Zatímco na vlhčích a bohatších stanovištích je nahrazen společenstvy svazů *Chenopodion rubri* a *Malvion neglectae*, na sušších a chudších stanovištích jej střídají společenstva svazů *Sisymbrion officinalis*, *Eragrostion cilianensi-minoris* a *Salsolion ruthenicae*. V některých středoevropských přehledech vegetace nejsou svazy *Atriplicion*, *Sisymbrion officinalis* a *Malvion neglectae* rozlišovány a všechna společenstva jsou řazena do jednoho široce chápaného svazu *Sisymbrion officinalis* (např. Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Matuszkiewicz 2007). Zde však tyto svazy odlišujeme vzhledem k odlišné sezonní dynamice a ekologii jejich vegetace. Vegetace svazu *Atriplicion* je tvořena převážně jednoletými druhy klíčícími na jaře, ve vegetaci svazu *Sisymbrion officinalis* převažují ozimé jednoletky a vegetace svazu *Malvion neglectae* je ovlivněna sešlapem a častějšími disturbancemi. Podrobnosti k syntaxonomickému pojetí svazů *Atriplicion* a *Sisymbrion officinalis* jsou uvedeny v textu ke svazu *Sisymbrion officinalis*.

Vedle asociací svazu *Atriplicion* rozlišovaných v tomto přehledu se v České republice mohou

vyskytovat další porosty jednoleté ruderální vegetace, které by mohly také být popsány jako nové asociace svazu *Atriplicion*. Takovými vegetačními typy mohou být jednak nově se utvářející porosty neofytních druhů rostlin (*Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia tournefortiana* aj.) nebo asociace, které jsou známy v okolních zemích a dosud nebyly v České republice doloženy, přestože není důvod, aby se u nás nevyskytovaly. Takovými asociacemi jsou *Cannabietum ruderalis* Morariu 1943, *Artemisietum annuae* Fijałkowski 1967 a *Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis* Eliáš 1979. Vzhledem k jejich vzácnosti a absenci fytocenologických dat však tyto asociace formálně nerozlišujeme.

■ **Summary.** The alliance *Atriplicion* includes several associations of medium-tall to tall erect annual herbs (mainly from the *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae* or *Asteraceae*), which occur in ruderal habitats. They occur on recently disturbed sites with exposed bare soils as initial stages of secondary succession, e.g. in construction areas or around farms. Soils are mostly mesic and available nutrients are moderate. Unlike in the alliance *Sisymbrion officinalis*, most of the dominant species are summer annuals that attain their maximum biomass from mid-summer to autumn. The alliance is widespread and common across central Europe and adjacent regions.

XBG01 *Chenopodietum stricti* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964

Ruderální vegetace s merlíkem bílým

Tabulka 4, sloupec 1 (str. 138)

Orig. (Passarge 1964): *Chenopodietum strictae* Oberd. 57 (Syn. *Chenopodietum ruderale* Oberd. 57)

Syn.: *Chenopodietum ruderale* Oberdorfer 1957 (§ 34a), *Chenopodietum stricti* (Oberdorfer 1957) Gutte 1966, *Chenopodietum albo-viridis* Hejný in Hejný et al. 1979

Diagnostické druhy: *Chenopodium album* agg.

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Atriplex patula*, ***Chenopodium album* agg.**, *Elytrigia repens*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: ***Chenopodium album* agg.**

Formální definice: *Chenopodium album* agg. pokr. > 25 % NOT **skup. *Stellaria media*** NOT *Chenopodium ficifolium* pokr. > 25 %

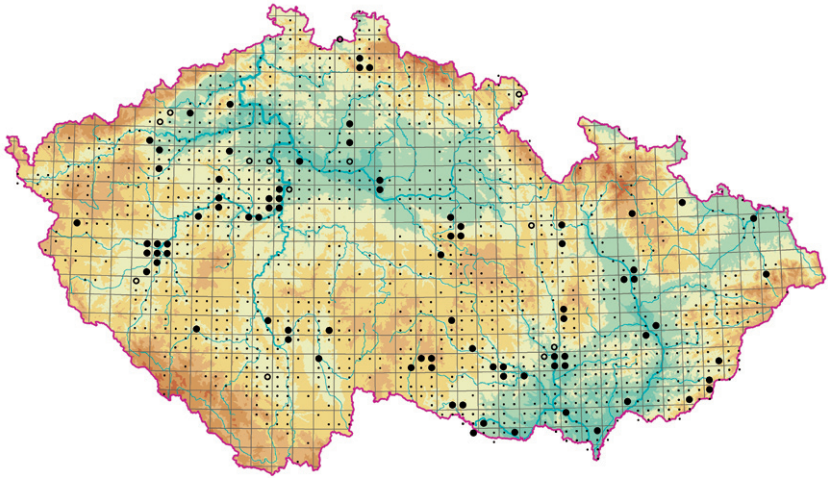
Obr. 50. *Chenopodietum stricti*. Porosty merlíku bílého (*Chenopodium album*) na navážce stavební suti v Ostravě. (M. Chytrý 2007.)
Fig. 50. Stands of *Chenopodium album* on a building rubble site in Ostrava, north-eastern Moravia.

Struktura a druhové složení. Porosty jsou obvykle dvouvrstevné. Horní vrstvu tvoří jednoleté byliny vysokého vzrůstu (50–100 cm), zatímco v dolní vrstvě jsou zastoupeny nižší druhy, jejichž vývoj je brzděn zastíněním vysokými merlíky, lebedami a laskavci (Hejný et al. 1979). Společenstvo je charakterizováno převahou druhů z okruhu merlíku bílého (*Chenopodium album* agg.), zejména *C. album* s. str., *C. opulifolium*, *C. pedunculare*, *C. strictum* a *C. suecicum*. Častý je výskyt dalších druhů merlíků (zejména *C. hybridum* a *C. polyspermum*), laskavců *Amaranthus powellii* a *A. retroflexus* a lebedy rozkladité (*Atriplex patula*). Dále se vyskytují rostliny čerstvě zraňovaných a obnažovaných půd (např. *Capsella bursa-pastoris*, *Galinsoga parviflora*, *Sonchus asper*, *S. oleraceus* a *Tripleurospermum inodorum*) a také některé vytrvalé ruderální druhy. Na plochách o velikosti 4–25 m^2 se zpravidla vyskytuje 10–15 druhů cévnatých rostlin. Mechorosty zpravidla chybějí.

Stanoviště. Společenstvo osídluje svěží, během léta vysychající minerální půdy, převážně hlinité až skeletovité, nepříliš těžké, obohacené dusíkem, nakypřené a jen pozvolna slehávající. Půdní reakce je mírně zásaditá; hodnota pH půdy zjištěná na lokalitách v Brně se pohybovala v rozmezí 7,4–7,7 a obsah celkového dusíku kolísal mezi 0,1 a 0,3 % (Grüll 1981). Stanoviště jsou nezastíněná a teplá (Grüll & Květ 1978). Nejčastěji jde o zbořeniště, skládky, navážky a skrývky zeminy. *Chenopodietum stricti* bývá také rozšířeno na periferiích železničních stanic a podél komunikací.

Dynamika a management. *Chenopodietum stricti* je společenstvo krátkodobé. Na čerstvě obnažené půdě se semenáče merlíků objevují velmi rychle, ještě v průběhu téhož vegetačního období, ve kterém byla lokalita disturbována. Ve fenologickém optimu je toto společenstvo v létě a během časného podzimu. Dominantní merlíky, lebedy a laskavce klíčí až koncem jara, během dnů s vysokou průměrnou teplotou, a dozrávají až poměrně pozdě v sezoně. Jejich růst na lokalitě je zpravidla ukončen až prvními mrazy. *Chenopodietum stricti* nevytrvává na lokalitě dlouho. Buď je jeho vývoj přerušen mechanickou disturbancí, nebo zaniká při sukcesi, která vede během několika let ke vzniku vytrvalé ruderální vegetace tříd *Artemisietea vulgaris* a *Galio-Urticetea*.

Rozšíření. Areál asociace *Chenopodietum stricti* pokrývá střední Evropu a velmi pravděpodobně se na vhodných lokalitách v okolí lidských sídel



Obr. 51. Rozšíření asociace XBG01 *Chenopodietum stricti*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostických druhů asociace z agregátu *Chenopodium album* agg. podle floristických databází.

Fig. 51. Distribution of the association XBG01 *Chenopodietum stricti*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species from the aggregate of *Chenopodium album* agg., according to the floristic databases, are indicated by small dots.

vyskytuje v celé temperátní části Eurasie. Výskyt tohoto společenstva je udáván z Francie (Julve 1993), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–272), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Slovenska (Jarolímek & Zaliberová 1995, Jarolímek et al. 1997), Polska (Matuszkiewicz 2007), Litvy a Ukrajiny (Korotkov et al. 1991). Porosty s dominantním *Chenopodium album* agg. jsou doloženy také z Baškortostánu (Jamalov et al. 2004) a Afghánistánu (Gilli 1975). V České republice je *Chenopodietum stricti* jedním z nejčastějších typů jednoleté ruderální vegetace a vyskytuje se téměř ve všech sídlech. Doklady o jeho výskytu pocházejí zejména ze západních Čech (Bartošová 1983, Mandák et al. 1993, Martínek 1978, A. Pyšek 1975, A. Pyšek, nepubl., P. Pyšek 1981, Šandová 1981b), jižních Čech (Hejný et al. 1979, Douda 2003), Prahy a okolí (Kopecký 1981), Českého krasu (P. Pyšek 1991b), Liberce a okolí (Hejný, nepubl., Višňák 1992), středního Polabí (P. Pyšek & Rydlo 1984), Železných hor (Jirásek 1998), Brna a obcí jižní a jihozápadní Moravy (Grüll 1973, Zlámalík 1978, Kühn 1998, Horáková, nepubl.), Olomouce (Tlusták 1990), Lanškrounska (Jirásek 1992), obcí v Bílých Karpatech (Horáková, nepubl.) a z Ostravy (Višňák 1996a).

Variabilita. Na základě druhového složení lze odlišit přechody k jiným společenstvům svazu, především k porostům s dominantními lebedami *Atriplex oblongifolia* a *A. sagittata*. V závislosti na vlhkostním gradientu lze rozlišit dvě varianty.

Varianta *Chenopodium suecicum* (XBG01a) s diagnostickým druhem *Chenopodium suecicum* roste na vlhkých, humózních stanovištích a na její fyziognomii se podílejí především vysoké vzpřímené druhy merlíků. Varianta odpovídá subasociaci *Chenopodietum ruderale chenopodietosum viridis* A. Pyšek 1977 a asociaci *Chenopodietum albo-viridis* Hejný 1979.

Varianta *Chenopodium opulifolium* (XBG01b) se vyznačuje dominancí nižších druhů merlíků, jako je *Chenopodium album* s. str., *C. opulifolium* nebo *C. pedunculare*. Osídluje sušší a mírně teplejší stanoviště než předchozí varianta.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá velký hospodářský význam, ale na čerstvě obnažených, sypkých půdách částečně plní půdoochrannou funkci. Není ohroženo, naopak se v současné krajině úspěšně šíří.

Syntaxonomická poznámka. Oproti dřívějšímu přehledu vegetace České republiky (Hejný & Kropáč in Moravec et al. 1995: 133–141) rozlišujeme jen jednu asociaci vymezenou dominancí merlíků z okruhu merlíku bílého (*Chenopodium album* agg.). Hejný (in Hejný et al. 1979) popsal asociaci *Chenopodietum albo-viridis*, kde je převládajícím druhem merlík *Chenopodium suecicum* (= *C. viride*). Tuto asociaci lze však jen obtížně odlišit od asociace *Chenopodietum stricti*, která je také definována přítomností merlíků z okruhu merlíku bílého (*Chenopodium album* agg.), tj. *Chenopodium album* s. str., *C. opulifolium* a *C. strictum*. Přesto však lze vysledovat jisté rozdíly v nárocích obou vegetačních typů na množství živin a vlhkost v půdě. Všechny porosty svazu *Atriplicion* s dominantním merlíkem bílým (*Chenopodium album* agg.) jsou v tomto přehledu řazeny do jediné asociace *Chenopodietum stricti*.

■ **Summary.** This community is dominated by goosefoot species of the *Chenopodium album* agg., mainly *C. album* s. str., *C. opulifolium*, *C. pedunculare*, *C. strictum* and *C. suecicum*. It occurs in loamy to skeletal, base-rich, mesic to dry soils on old building rubble, refuse dumps, roadworks and on construction sites. It is an intermittent community which retreats in a few years due to either disturbances or successional changes. Dominant species germinate in late spring and reach their phenological optimum in late summer and early autumn. In the Czech Republic this is one of the most common types of ruderal vegetation in early successional stages.

XBG02
Chenopodietum urbici Kopecký 1981
Ruderální vegetace s merlíkem městským

Tabulka 4, sloupec 2 (str. 138)

Orig. (Kopecký 1981): Ass. *Chenopodietum urbici* (Becker 1942) Kopecký

Diagnostické druhy: *Atriplex patula*, *A. prostrata* subsp. *latifolia*, *A. sagittata*, *Chenopodium album* agg.,

C. glaucum, ***C. urbicum***, *Descurainia sophia*, *Malva neglecta*, *Mercurialis annua*, *Sisymbrium loeselii*, *S. officinale*, *Solanum nigrum* s. l.

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Atriplex patula*, *A. sagittata*, *Ballota nigra*, *Capsella bursa-pastoris*, ***Chenopodium album* agg.**, *C. glaucum*, ***C. urbicum***, *Descurainia sophia*, *Malva neglecta*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg., *Sisymbrium officinale*, *Solanum nigrum* s. l., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*, *Urtica dioica*

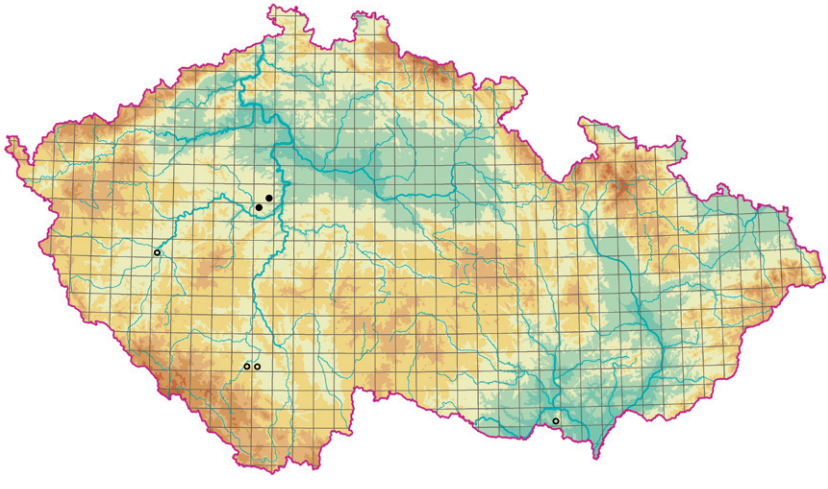
Dominantní druhy: ***Chenopodium glaucum***, *C. rubrum*, ***C. urbicum***, *Descurainia sophia*, *Lepidium ruderale*, *Polygonum aviculare* agg.

Formální definice: *Chenopodium urbicum* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Dominantním druhem společenstva je merlík městský (*Chenopodium urbicum*). Kromě něj se vyskytují další ruderální druhy, např. *Atriplex patula*, *Chenopodium album* agg., *Descurainia sophia* a *Sisymbrium officinale*. Dále se často uplatňují silně nitrofilní byliny *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, *Chenopodium glaucum*, *Malva neglecta* a *Urtica dioica*. Spolu s nimi rostou obecně rozšířené druhy, např. *Capsella bursa-pastoris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Tripleurospermum inodorum*. Častý je výskyt nízkých bylin typických pro sešlapávaná místa, např. *Plantago major* a *Polygonum arenastrum*. Porosty bývají velmi husté a jejich pokryvnost často dosahuje 100 %. Vyskytuje se v nich zpravidla 15–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro nebylo na žádné lokalitě zaznamenáno.

Stanoviště. *Chenopodietum urbici* osídluje obnažené, slabě humózní, svěží až mokré (periodicky zaplavované), více méně ulehlé půdy bohaté amoniakálním dusíkem a vápníkem, zpravidla se zbytky malty, omítky a starého zdiva. Takovými stanovišti jsou místa po demolicích starých chlévů, vesnických chalup a starých hnojišť, často ovlivněná vytékající močůvkou. Vzácněji se tato asociace vyskytuje na vlhkých skládkách mouru a popílku nebo kolem dočasných skládek umělých hnojiv (Kopecký & Hejný 1992). Stanoviště jsou výslunná a teplá (Kopecký 1981).

Dynamika a management. K vytvoření uzavřených porostů druhu *Chenopodium urbicum* dochází jen v letech, která jsou klimaticky příznivá pro jeho klíčení. Porosty merlíku městského se vyvíjejí od května až po vrcholné léto. Pomíjivý charakter společenstva je patrný z relativně rychlého nástupu víceletých nitrofilních rostlin, které klíčí v jeho mezernatých porostech již v prvním roce vývoje (Kopecký & Hejný 1992). *Chenopodietum urbici* je starobylým archeofytním typem vegetace, která se vyskytovala v tradičním venkovském osídlení (Kopecký & Hejný 1992), ale nyní je velmi



Obr. 52. Rozšíření asociace XBG02 *Chenopodietum urbici*.
Fig. 52. Distribution of the association XBG02 *Chenopodietum urbici*.

vzácná. Většina fytocenologických snímků společenstva pochází z šedesátých a sedmdesátých let 20. století. *Chenopodietum urbici* tvoří přechodný typ mezi vegetací svazů *Atriplicion* a *Chenopodion rubri*.

Rozšíření. Jde o nedostatečně známé společenstvo s hojnějším výskytem v kontinentální části východní Evropy. Jeho areál je určen rozšířením merlíku městského (*Chenopodium urbicum*). Přestože je z okolních zemí udáváno pouze na Slovensku (jediný fytocenologický snímek z Nitranské pahorkatiny; Jarolímek et al. 1997) a v Rumunsku (Sanda et al. 1999), velmi pravděpodobně se vzácně vyskytuje také v Maďarsku a na Ukrajině. V České republice je rozšířeno pouze v nejteplejších oblastech; doloženo je z Plzně (A. Pyšek, nepubl.), okolí Prahy (Kopecký 1981, Kopecký & Hejný 1992), Vodňanska (Hejný, nepubl.) a Mikulova (Vicherek, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je ustupujícím typem ruderální vegetace. Z hospodářského hlediska je nevýznamné. Diagnostický a dominantní druh *Chenopodium urbicum* patří v České republice do kategorie silně ohrožených druhů.

■ **Summary.** This community dominated by *Chenopodium urbicum* occurs on mesic to wet soils rich in calcium carbonate and nutrients. It is found on rubble of old village houses or barns, or at the edges of dung hills, often in places with dung water input. It develops from May to mid-summer. It is an archaeophytic vegetation type which has recently become very rare. It has been recorded on a few sites in warm areas of the Czech Republic.

XBG03 *Atriplicetum nitentis* Slavnić 1951 Ruderální vegetace s lebedou lesklou

Tabulka 4, sloupec 3 (str. 138)

Orig. (Slavnić 1951): Ass. *Atriplicetum nitentis* ass. nova (*Atriplex nitens* = *A. sagittata*)

Syn.: *Atriplicetum nitentis* Knapp 1945 ms. (§ 1), *Atriplicetum nitentis* Knapp 1945 (§ 2b, nomen nudum), *Sisymbrio-Atriplicetum nitentis* (Knapp 1945) Oberdorfer 1957, *Sisymbrio-Atriplicetum nitentis* Oberdorfer ex Mahn et Schubert 1962

Diagnostické druhy: ***Atriplex sagittata***, *Lactuca serriola*

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, ***Atriplex sagittata***, *Chenopodium album* agg., *Elytrigia repens*, *Lactuca serriola*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: ***Atriplex sagittata***

Formální definice: *Atriplex sagittata* pokr. > 25 % NOT *Chenopodium album* agg. pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Fyziognomii vícevrstevných porostů tohoto společenstva určuje především dominantní lebeda lesklá (*Atriplex sagittata*). Porosty jsou druhově chudé. Vedle *Atriplex sagittata* jsou zastoupeny vysoké jednoleté byliny (např. *Atriplex patula*, *Chenopodium album* agg., *Lactuca serriola* a *Tripleurospermum inodorum*) spolu s některými vytrvalými druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens* a *Urtica dioica*). V přízemní vrstvě, která bývá spoře vyvinuta zpravidla jen na kontaktu asociace s polními kulturami, se poněkud zvětšuje účast jednoletých plevelů. Porosty jsou obvykle 150–200 cm vysoké. Při velmi dobrých půdních podmínkách a dostatku vlhkosti mohou dosahovat až 3 m (Toběrná 1969). Pokryvnost porostů je velká, obvykle přesahuje 75 %. Vyskytuje se v nich zpravidla 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechy bývají přítomny jen výjimečně; zaznamenány byly např. *Ceratodon purpureus* a *Pleurozium schreberi*.

Stanoviště. Porosty asociace se vyvíjejí na čerstvě navršeném materiálu na navážkách hlinitých až hlinitojílovitých půd, řídčeji na popelových, škvárových nebo smíšených půdách na skládkách. Podmínkou jejich vývoje je dostatek živin v půdě (Wittig 2002). Takovými stanovišti jsou např. obnažené půdy podél silničních příkopů, lokality v nejbližším okolí sídlišť a stavenišť, skládky, stará hnojiště, komposty a okolí silážních jam. Společenstvo se vyskytuje na půdách, které jsou poměrně teplé v průběhu celého vegetačního období (Grüll & Květ 1978). Porosty *Atriplex sagittata* jsou odolné vůči vysychání půdy během horkých letních měsíců, což jim umožňuje přežívat na osluněných, silně vysychavých sypkých rumištních půdách. Naopak trvale zamokřené půdy tento druh nesnáší. *Atriplex*

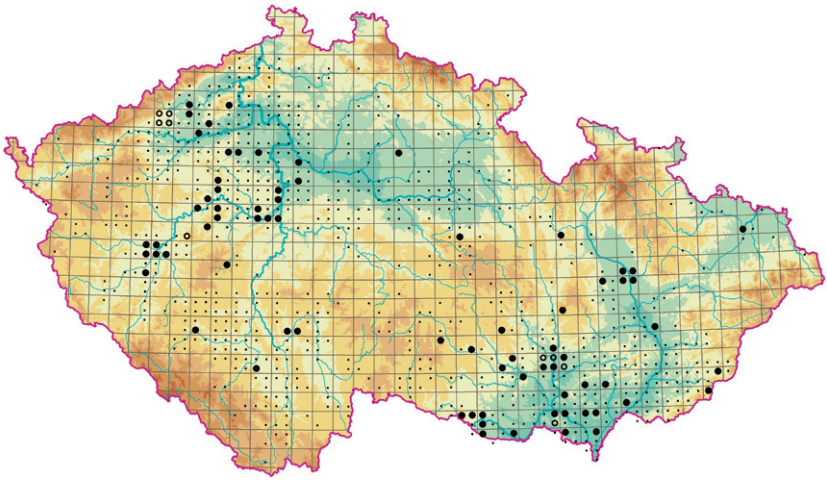
sagittata je tolerantní vůči zvýšenému obsahu solí v půdách; osídluje půdy obohacené amonnými solemi i zasolené půdy silničních okrajů s velkým obsahem NaCl nebo KCl (Kopecký & Lhotská 1990). Na úspěšném šíření populací této lebedy v krajině má značný podíl velká přizpůsobivost druhu vůči rozličným stanovištním podmínkám a schopnost tvořit obrovské množství plodů (Mandák 2003a).

Dynamika a management. Na čerstvě vyhrnutých substrátech se společenstvo *Atriplicetum nitentis* objevuje poměrně rychle, během jednoho až dvou let. Vývoj porostů během vegetačního období je v rámci společenstev svazu *Atriplicion* zřejmě nejdelší, neboť trvá od března až do pozdního podzimu. Porosty lebedy lesklé (*Atriplex sagittata*) jsou často vitální ještě v listopadu a jejich růst končí až s nástupem mrazů. Na jedné lokalitě může tato vegetace přežívat více než tři roky. Asociace *Atriplicetum nitentis* a *Chenopodietum stricti* jsou nejčastějšími iniciálními stadii sukcesních řad ruderální vegetace (P. Pyšek & Rydlo 1984). Obě asociace se vyskytují na stejných místech a jsou propojeny četnými přechody. Podle toho, na jaké lokalitě se společenstvo vyvíjí, pronikají do něj v různé míře druhy iniciálních a pokročilejších sukcesních stadií ruderální vegetace. Na půdách středně zásobených živinami je *Atriplicetum nitentis* často střídáno asociací *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris*, zatímco na živinami bohatých půdách může sukcesní řada vést ke společenstvům *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici*, poté k *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae* a pokračovat k vegetaci s dominantní *Sambucus nigra* (A. Pyšek 1973, 1977b, P. Pyšek 1992, Mandák 2003a). Na mosteckých výsypkách a pražských skládkách vede sukcese také k porostům s dominantním *Arrhenatherum elatius* (Toběrná 1969). Vegetace s dominantní *Atriplex sagittata* se v poslední době značně šíří (Hejný 1981, Dostálek in Kolbek et al. 2001: 181–183, Mandák 2003a). Porovnáním údajů o rozšíření *Atriplex sagittata* před rokem 1900 a později zjistili Mandák & P. Pyšek (1998) strmý nárůst lokalit zejména v druhé polovině 20. století. Expanze lebedy lesklé je podmíněna jednak vznikem velkého množství stanovišť odpovídajících ekologickým nárokům druhu, jednak značným rozvojem dopravy a stavební činnosti (Mandák 2003a).

Rozšíření. Společenstvo má kontinentální rozšíření; jeho areál je dán rozšířením druhu *Atriplex*

Obr. 53. *Atriplicetum nitentis*. Porosty lebedy lesklé (*Atriplex sagittata*) na navážce zeminy v Horních Věstonicích na Břeclavsku. (M. Chytrý 2007.)

Fig. 53. Stands of *Atriplex sagittata* on a soil heap in Horní Věstonice, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 54. Rozšíření asociace XBG03 *Atriplicetum nitentis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Atriplex sagittata* podle floristických databází.

Fig. 54. Distribution of the association XBG03 *Atriplicetum nitentis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Atriplex sagittata*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

sagittata. Ta roste na přirozených stanovištích ve východní Evropě, západní a střední Asii a v jižní části Sibiře, odkud se druhotně rozšířila do střední Evropy (Kirschner & Tomšovic in Hejný et al. 1990: 266–290). *Atriplicetum nitentis* se v Evropě vyskytuje v německých městech se subatlantským klimatem, ale v atlantské části střední Evropy chybí (Wittig 2002). Je udáváno z Francie (Julve 1993), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–272), Polska (Gutte 1966, Anioł-Kwiatkowska 1974, Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Zaliberová 1982, Jarolímek et al. 1997), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarska (Lososová, nepubl.), Rumunska (Sanda et al. 1999), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008) a Baškortostánu (Mirkin et al. 1989a, Korotkov et al. 1991, Jamalov et al. 2004). V České republice jde o jeden z nejčastějších typů jednoleté ruderální vegetace, rozšířený v teplých a mírně teplých oblastech po celém území. Doklady o výskytu pocházejí zejména z Plzně a okolí (A. Pyšek, nepubl.), Příbrami (A. Pyšek & P. Pyšek 1988), Chomutovska (A. Pyšek 1975), Mostecka (Toběrná 1969), Lounska (Mandák, nepubl.), Křivoklátska (Dostálek in Kolbek et al. 2001: 181–183), Českého krasu (P. Pyšek 1991b), Prahy a okolí (Hadač et al. 1983, Kopecký 1981, 1982a), Nymburska (Otýpková, nepubl.), Horažďovic (Mandák et al. 1993), okolí Bechyně (Douda 2003), Brna (Grüll 1981, Grüll & Květ 1978), jižní Moravy (Cigánek 1998, Kühn 1998, Danihelka, nepubl., Horáková, nepubl.), Lanškrounska (Jirásek 1992), Olomouce (Tlusták 1990) a Ostravska (Sobotková 1993b, 1995b).

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá význam z hlediska ochrany přírody, naopak se v posledních desetiletích šíří (Hejný 1981). Na čerstvě nasypaných substrátech má půdoochrannou funkci.

■ **Summary.** This species-poor community is dominated by the annual herb *Atriplex sagittata*, which can form stands up to 2 m tall. It develops on bare soils exposed due to construction, in settlements, around farms and on road embankments. It can occur in places with increased content of chloride salts. *Atriplex sagittata* germinates in early spring and its stands are vital until autumn. Along with the association *Chenopodietum stricti*, it is the most common vegetation type of initial stages of secondary succession in and around human settlements in the Czech Republic. It is most common in warm lowlands, but it also occurs in moderately cool areas.

Tabulka 4. Synoptická tabulka asociací jednoleté vegetace ruderálních stanovišť (třída *Stellarietea mediae*, část 2: *Atriplicion*).
Table 4. Synoptic table of the associations of annual vegetation of ruderal habitats (class *Stellarietea mediae*, part 2: *Atriplicion*).

1 – XBG01. *Chenopodietum stricti*
2 – XBG02. *Chenopodietum urbici*
3 – XBG03. *Atriplicetum nitentis*
4 – XBG04. *Descurainio sophiae-Atriplicetum oblongifoliae*
5 – XBG05. *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae*
6 – XBG06. *Atriplicetum roseae*
7 – XBG07. *Sisymbrietum loeselii*
8 – XBG08. *Descurainietum sophiae*
9 – XBG09. *Sisymbrietum altissimi*
10 – XBG10. *Chamaeplietum officinalis*
11 – XBG11. *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae*
12– XBG12. *Ivaetum xanthiifoliae*
13– XBG13. *Kochietum densiflorae*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Počet snímků	144	7	100	23	25	2	19	14	13	19	66	8	10
Počet snímků s údaji o mechovém patře	27	1	11	3	8	0	2	2	1	2	8	0	0
Bylinné patro													
Chenopodietum urbici													
Chenopodium urbicum	1	100	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium glaucum	8	57	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malva neglecta	7	43	.	.	.	50	.	.	.	5	2	.	.
Mercurialis annua	7	29	6	.	.	.	.	7	.	.	2	.	.
Atriplex prostrata subsp. *latifolia*	9	29	5	4	.	.	.	7	.	5	2	.	.
Atriplicetum roseae													
Atriplex rosea	.	.	.	.	4	100	.	.	.	.	.	.	.
Sisymbrietum loeselii													
Cardaria draba	2	.	3	13	8	.	37	.	8	.	6	13	10
Descurainietum sophiae													
Chenopodium ficifolium	12	.	8	4	.	.	.	43	.	5	2	13	.
Senecio vulgaris	13	.	5	.	4	.	5	36	8	11	11	13	.
Urtica urens	2	.	3	9	.	.	5	21	.	5	2	.	
Sisymbrietum altissimi													
Crepis foetida subsp. *rhoeadifolia*	.	.	1	.	.	.	.	.	15	.	3	.	.
Bromus commutatus	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.
Chamaeplietum officinalis													
Capsella bursa-pastoris	27	71	21	17	8	.	21	71	31	84	26	38	20
Matricaria discoidea	12	14	7	.	.	50	.	36	.	53	6	.	.

Tabulka 4 (pokračování ze strany138)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ivaetum xanthiifoliae													
Iva xanthiifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Datura stramonium	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	38	.
Arctium lappa	4	.	8	17	.	.	5	14	15	5	6	75	10
Galinsoga parviflora	13	.	9	4	4	.	5	.	.	.	11	75	.
Ballota nigra	16	43	22	22	8	.	11	36	.	.	9	88	10
Sonchus oleraceus	38	29	14	30	16	.	5	7	23	26	20	88	10
Bromus sterilis	2	.	14	13	20	.	11	21	.	11	11	50	20
Cichorium intybus	1	.	3	.	.	.	.	.	15	.	3	50	10
Conium maculatum	1	.	4	.	4	.	.	.	.	.	.	25	.
Leonurus cardiaca s. l.	.	14	4	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.
Solidago canadensis	1	.	1	4	.	.	.	.	15	.	6	38	.
Erysimum cheiranthoides	6	.	4	4	.	.	5	21	.	21	8	38	.
Lolium perenne	16	14	18	30	24	.	16	43	8	63	24	88	40
Echinops sphaerocephalus	1	.	1	.	.	.	.	.	8	.	2	25	.
Polygonum aviculare agg.	21	57	30	26	56	100	5	21	15	68	24	100	50
Artemisia vulgaris	60	43	59	70	52	50	74	50	54	63	48	100	60
Arctium minus	1	14	3	4	.	.	5	.	.	.	.	25	.
Poa palustris	3	.	5	.	4	.	.	7	.	.	8	63	.
Kochietum densiflorae													
Kochia scoparia	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	100
Crepis capillaris	1	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	40
Diplotaxis tenuifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Erysimum durum s. l.	3	.	4	.	.	.	5	.	.	.	.	.	20
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací													
Chenopodium album agg.	100	100	64	57	44	.	58	71	62	79	39	100	80
Atriplex sagittata	22	43	100	35	28	.	32	57	23	16	21	50	40
Sisymbrium loeselii	4	29	16	26	20	.	100	36	38	.	14	50	10
Sisymbrium officinale	19	57	8	22	4	100	5	21	8	100	17	38	.
Descurainia sophia	10	43	23	9	4	.	11	100	23	5	8	.	10
Atriplex patula	44	57	36	22	16	.	16	36	.	53	15	.	30
Solanum nigrum s. l.	13	43	3	.	.	.	5	.	.	.	2	100	.
Lactuca serriola	15	.	53	30	32	.	58	50	8	16	73	75	40
Atriplex oblongifolia	3	.	4	100	8	.	5	.	8	.	5	.	20
Atriplex tatarica	5	.	11	.	100	.	.	7	.	.	.	63	10
Conyza canadensis	11	14	18	9	12	.	47	36	54	26	79	75	40
Sisymbrium altissimum	4	.	2	13	8	.	26	14	100	.	12	38	50
Carduus acanthoides	9	.	9	4	12	.	42	7	31	5	20	75	10
Hordeum murinum	1	.	3	.	12	.	21	14	.	11	3	25	.
Lepidium ruderale	5	29	6	.	12	.	11	29	.	11	6	38	10
Senecio viscosus	4	.	5	.	.	.	11	7	31	16	27	.	10
Bromus tectorum	1	.	5	.	4	.	16	21	31	.	12	63	.
Tripleurospermum inodorum	58	71	61	39	52	.	68	71	85	68	62	100	50
Amaranthus albus	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	50	30
Amaranthus retroflexus	23	.	9	17	16	.	11	14	15	.	15	100	70

Tabulka 4 (pokračování ze strany139)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ostatní druhy s vyšší frekvencí													
Elytrigia repens	41	.	44	70	36	.	58	50	31	37	24	88	40
Taraxacum sect. *Ruderalia*	31	43	20	30	8	.	26	29	8	79	44	100	.
Urtica dioica	35	43	35	30	16	.	26	29	.	37	9	50	20
Cirsium arvense	22	.	24	22	12	.	42	14	62	5	33	75	20
Convolvulus arvensis	16	.	15	22	32	.	26	14	62	5	24	25	20
Achillea millefolium agg.	14	.	18	13	28	.	16	14	23	26	26	25	10
Fallopia convolvulus	15	14	14	13	8	.	16	29	15	26	21	38	10
Poa annua	17	57	7	13	4	100	5	7	23	58	23	13	.
Plantago major	15	57	10	13	4	100	11	.	.	63	20	25	10
Stellaria media agg.	13	14	12	9	8	.	11	29	.	26	12	13	20
Persicaria lapathifolia	28	14	3	4	.	.	.	.	8	5	3	25	20
Silene latifolia subsp. *alba*	10	14	17	26	.	.	21	29	8	.	5	25	.
Galium aparine	10	.	18	17	.	.	21	29	8	5	6	.	10
Arrhenatherum elatius	5	.	10	26	36	.	16	7	46	.	11	.	20
Chenopodium polyspermum	24	14	4	.	.	.	.	.	8	.	3	.	10
Poa pratensis s. l.	6	.	5	9	.	.	11	14	15	11	8	75	20
Rumex crispus	8	.	5	4	4	.	11	.	8	21	11	.	.
Arctium tomentosum	6	.	14	9	.	50	.	7	.	.	5	25	.
Sinapis arvensis	8	14	8	.	4	.	.	29	.	5	8	.	.
Rumex obtusifolius	11	14	8	.	.	.	5	.	.	21	.	.	.
Dactylis glomerata	4	14	11	13	.	.	.	7	.	26	3	.	.
Trifolium repens	8	.	4	4	4	.	5	.	.	26	6	.	.
Viola arvensis	3	14	3	4	8	.	21	7	.	.	15	.	.
Melilotus officinalis	2	.	7	9	4	.	.	.	15	.	6	25	10
Calamagrostis epigejos	3	.	3	.	.	.	5	.	23	.	9	50	10
Melilotus albus	3	.	6	.	.	.	11	7	23	5	5	.	10
Echium vulgare	6	.	1	.	.	.	5	.	46	.	2	.	10
Pastinaca sativa	3	.	6	4	.	.	.	.	31	5	2	.	.
Linaria vulgaris	2	.	2	.	.	.	5	.	8	.	11	.	20
Poa compressa	1	.	1	.	4	.	.	.	15	.	12	25	10
Persicaria maculosa	6	.	1	.	.	.	.	.	.	11	3	25	.
Galinsoga quadriradiata	3	.	2	.	.	.	5	7	.	21	2	.	.
Sonchus asper	6	.	.	.	.	.	.	.	8	26	.	.	.
Picris hieracioides	1	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Anthemis cotula	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.
Mechové patro													
Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae													
Bryum argenteum	4	.	.	33	13	–	.	50	.	.	38	–	–
Ostatní druhy s vyšší frekvencí													
Ceratodon purpureus	4	.	.	33	.	–	.	.	.	.	25	–	–
Barbula convoluta	.	.	.	33	.	–	.	.	.	.	13	–	–

XBG04
Descurainio sophiae--Atriplicetum oblongifoliae Oberdorfer 1957
Ruderální vegetace s lebedou podlouhlolistou

Tabulka 4, sloupec 4 (str. 138)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Oberdorfer 1957): *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* ass. nov. (*Sisymbrium sophia = Descurainia sophia*)

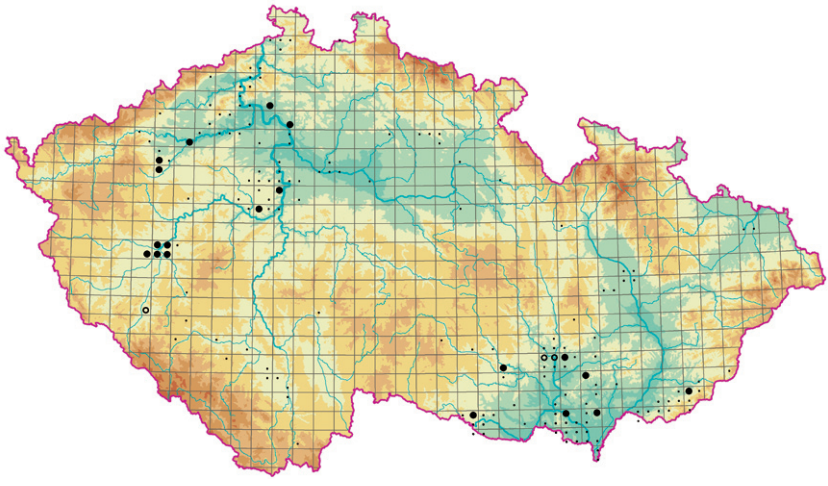
Diagnostické druhy: ***Atriplex oblongifolia***, *A. sagittata*, *Sisymbrium loeselii*
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, ***Atriplex oblongifolia***, *Chenopodium album* agg., *Elytrigia repens*
Dominantní druhy: ***Atriplex oblongifolia***, ***Elytrigia repens***

Formální definice: *Atriplex oblongifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo je tvořeno vícevrstevnými porosty. V horní vrstvě dominuje lebeda podlouhlolistá (*Atriplex oblongifolia*), která výrazně nezastiňuje spodní vrstvu, a umožňuje tak přežívání nižších druhů bylinného patra. Spolu s *Atriplex oblongifolia* rostou další jednoleté ruderální druhy, např. *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Lactuca serriola*, *Sisymbrium loeselii*, *S. officinale* a *Sonchus oleraceus*. S nižší pokryvností se pravidelně vyskytují také jiné lebedy, zejména *Atriplex patula* a *A. sagittata*. Porosty dosahují výšky kolem 130–150 cm. Vyskytuje se v nich zpravidla 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro se zpravidla nevytváří.

Stanoviště. Společenstvo osídluje vysychavé, zraňované půdy, méně často také navážky stavebního odpadu. Typickými stanovišti jsou menší skládky na okrajích suchých trávníků. Půdy bývají těžké, málo humózní a bazické (Hejný et al. 1979). Zatímco v druhé polovině 20. století byl výskyt společenstva vázán především na městská stanoviště (P. Pyšek & A. Pyšek 1990), v současnosti není tato vazba nijak výrazná. Společenstvo se vyskytuje jak podél komunikací na městských periferiích (Grüll 1982), tak na vesnických skládkách. Asociace *Descurainio-Atriplicetum oblongifoliae*

Obr. 55. *Descurainio sophiae-Atriplicetum oblongifoliae*. Porosty lebedy podlouhlolisté (*Atriplex oblongifolia*) na okraji křovin u Brna-Komína. (M. Chytrý 2009.)
Fig. 55. Stands of *Atriplex oblongifolia* at the edge of scrub near Brno-Komín, southern Moravia.



Obr. 56. Rozšíření asociace XBG04 *Descurainio sophiae-Atriplicetum oblongifoliae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Atriplex oblongifolia* podle floristických databází.
Fig. 56. Distribution of the association XBG04 *Descurainio sophiae-Atriplicetum oblongifoliae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Atriplex oblongifolia*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

a *Atriplicetum nitentis* tvoří pravděpodobně dvě krajní křídla kontinuální řady společenstev s dominantními lebedami (*Atriplex patula*, *A. oblongifolia* a *A. sagittata*), mezi nimiž existují přechody. Asociace *Descurainio-Atriplicetum oblongifoliae* představuje teplomilnější a suchomilnější typ vegetace než *Atriplicetum nitentis*.

Dynamika a management. Společenstvo se vyvíjí na nově obnaženém stanovišti zpravidla až ve druhém roce (A. Pyšek 1977b). Tak jako ostatní vegetační typy s dominantními merlíky a lebedami, je *Descurainio-Atriplicetum oblongifoliae* ve fenologickém optimu v létě a na podzim, od června až do října, kdy dochází k vytvoření plně zapojených porostů. V dlouhodobé sukcesi je většinou nahrazováno vegetací svazu *Dauco-Melilotion* (A. Pyšek 1977a), o čemž svědčí i častý výskyt *Atriplex oblongifolia* ve vegetaci tohoto svazu.

Rozšíření. Areál společenstva zahrnuje teplejší oblasti střední Evropy. Jeho výskyt je udáván z Francie (Julve 1993), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387), Rakouska (Mucina in Mucina 1993: 110–168) a Slovenska, kde se vyskytuje pouze v Podunajské nížině (Jarolímek et al. 1997). Výskyt lze dále předpokládat v jihovýchodní Evropě. V České republice je společenstvo roztroušeně rozšířeno především v nížinách. Fytocenologické snímky pocházejí zejména z Klatov (A. Pyšek 1972), Plzně a okolí (A. Pyšek, nepubl., 1972, 1981), Lounska (P. Pyšek & A. Pyšek 1990), Litoměřic (Mandák, nepubl.), Českého krasu (P. Pyšek 1991b), Prahy (Kopecký 1981), Podyjí (Cigánek 1998), Brna (Grüll 1982) a obcí na jižní a jihovýchodní Moravě (Horáková, Lososová, Otýpková, vše nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace má význam pro zpevňování čerstvě navezených substrátů, pravděpodobně však v posledních letech ustupuje v souvislosti s šířením porostů konkurenčně silnějšího druhu *Atriplex sagittata* (Kopecký & Hejný 1992).

■ **Summary.** This community dominated by *Atriplex oblongifolia* develops in recently disturbed places, especially on dry soil heaps on construction sites, at the edges of dry grasslands or around refuse dumps. Its phenological optimum is from June to October. It occurs both in villages and city suburbs in the lowland areas of the Czech Republic.

XBG05
Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae Morariu 1943
Ruderální vegetace s lebedou tatarskou

Tabulka 4, sloupec 5 (str. 138)

Nomen inversum propositum
Orig. (Morariu 1943): As. de *Atriplex tatarica-Cynodon dactylon*
Syn.: *Atriplicetum tataricae* Ubrizsy 1949, *Hordeo murini-Atriplicetum tataricae* (Felföldy 1942) Tüxen 1950 p. p.

Diagnostické druhy: ***Atriplex tatarica***
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, ***Atriplex tatarica***, *Chenopodium album* agg., *Polygonum aviculare* agg., *Tripleurospermum inodorum*
Dominantní druhy: ***Atriplex tatarica***

Formální definice: *Atriplex tatarica* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* tvoří jednovrstevné až dvouvrstevné porosty s dominancí hustě zapojených populací lebedy tatarské (*Atriplex tatarica*), které neumožňují růst většího množství jiných druhů. Vedle dominanty se mohou s malou pokryvností uplatňovat další jednoleté druhy, např. *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis*, *Hordeum murinum*, *Lepidium ruderale*, *Sisymbrium loeselii* a *Tripleurospermum inodorum*. Z vytrvalých rostlin se v porostech vyskytují např. *Achillea collina*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens* nebo *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Především na okrajích porostů je častý výskyt druhů sešlapávaných stanovišť, jako jsou *Lolium perenne*, *Plantago major* a *Polygonum arenastrum*. Na rozdíl od jihoevropských zemí je v České republice v této asociaci výskyt troskutu prstnatého (*Cynodon dactylon*) velmi vzácný. Pokryvnost porostů se zpravidla pohybuje mezi 80 a 100 %. Vyskytuje se v nich zpravidla kolem 10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro nebývá vyvinuto.

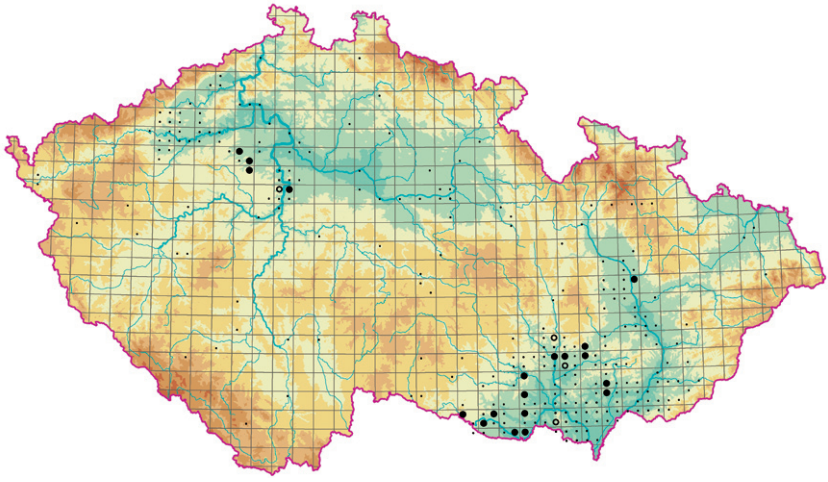
Stanoviště. Asociace *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* roste na hlinitých až písčitých půdách, často na spraši nebo skeletovitých substrátech. Nevyhýbá se ani ruderálním stanovištím podél

Obr. 57. *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae.* Porosty lebedy tatarské (*Atriplex tatarica*) na silniční krajnici v Suchohrdlech u Miroslavi na Znojemsku. (B. Láník 2008.)
Fig. 57. Stands of *Atriplex tatarica* on a road edge in Suchohrdly near Miroslav, Znojmo district, southern Moravia.

zdí, na zbořeništích a vzácněji osídluje i takové substráty, jakými jsou škvára a mour. Půdy zejména v létě silně vysychají a po celý rok jsou relativně dosti teplé (Grüll & Květ 1978). Společenstvo velmi často roste na železničních nádražích, skládkách a v areálech průmyslových podniků (Grüll 1978, 1982, 1990). Protože *Atriplex tatarica* snáší vysokou koncentraci NaCl a dusičnanů v půdě, může se společenstvo s dominancí tohoto druhu úspěšně rozrůstat na silničních krajnicích.

Dynamika a management. Podle charakteru stanoviště se liší i fyziognomie společenstva. Na nakypřených sprašových nebo antropogenních půdách tvoří rostliny lebedy tatarské vzpřímené až vystoupavé formy dorůstající výšky kolem 50 cm. Na ulehlých a sešlapávaných, hlinitých až hlinitojílovitých půdách tvoří slabě vystoupavé až poléhavé formy dorůstající sotva 20 cm. Na těchto stanovištích výrazně roste zastoupení druhů sešlapávaných míst, např. *Lolium perenne* a *Polygonum arenastrum* (Hejný et al. 1979). Asociace *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* patří k teplomilným vegetačním typům, a proto se vyvíjí až koncem jara a fenologického optima dosahuje v plném létě a během časného podzimu. Podobně jako ostatní asociace svazu *Atriplicion* je raným sukcesním stadiem, které vzniká na čerstvě obnažených půdách. Jelikož lebeda tatarská dobře odolává stresu vyvolanému vysokou koncentrací solí v půdě a současně je schopna vytvářet velkou biomasu a množství plodů s téměř stoprocentně klíčivými semeny, mohou se její porosty úspěšně šířit podél silnic i do chladnějších oblastí České republiky (Mandák 2003b).

Rozšíření. Společenstvo se vyskytuje v jihovýchodní části Evropy, odkud k nám zasahuje jen do nejteplejších oblastí. Bylo zaznamenáno v jihovýchodním Německu (Gutte 1966, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Maďarsku (Soó 1961, Jehlík & Erdös 1985, Borhidi 2003), Srbsku (Slavnić 1951), Rumunsku (Morariu 1943, Sanda et al. 1999), na Ukrajině (Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008) a v Baškorkostánu (Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989a, Jamalov et al. 2004, Mirkin & Sujundukov 2008). Podobná vegetace ochuzená o teplomilné druhy se vyskytuje v nížinách Dolního Slezska (Anioł-Kwiatkowska 1974) a v karpatském podhůří v Polsku (Matuszkiewicz 2007). Analogické porosty s dominantní *Atriplex tatarica* jsou známy z Afghánistánu (Gilli 1975). V České republice je



Obr. 58. Rozšíření asociace XBG05 *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Atriplex tatarica* podle floristických databází.

Fig. 58. Distribution of the association XBG05 *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Atriplex tatarica*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Cynodonto-Atriplicetum tataricae doloženo fytocenologickými snímky jen z nejteplejších nížin a pahorkatin, především v panonské oblasti, a to z okolí Olomouce (Tlusták 1990), Mikulova (Hejný et al. 1978, Kopecký & Hejný 1992, A. Pyšek 1992), Znojemska a Hodonínska (Horáková, nepubl., Mandák, nepubl.). Z brněnských skládek a železnic je popisuje Grüll (1980b, 1981) a Grüll & Květ (1978). V Čechách je vzácnější; vyskytuje se v průmyslových oblastech středních Čech, jako je Kladensko a okolí Prahy (Kopecký 1981, Jehlík 1989a). Mandák (2003b) uvádí větší množství floristických údajů o výskytu druhu *Atriplex tatarica* z mezofytika, odtud však není výskyt asociace *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* doložen fytocenologickými snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* není ohroženo, naopak se v poslední době šíří na mírně zasolených stanovištích podél silnic a na okrajích rozvolněných městských trávníků v teplých oblastech.

■ **Summary.** This is a species-poor community dominated by *Atriplex tatarica*, developing on loamy, sandy or skeletal soils. It occurs at railway stations, in industrial areas, on old building rubble, at refuse dumps and along roads.

XBG06 *Atriplicetum roseae* Forstner in Mucina et al. 1993

Ruderální vegetace s lebedou růžovou

Tabulka 4, sloupec 6 (str. 138)

Orig. (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168): *Atriplicetum roseae* Forstner in Mucina ass. nova

Diagnostické druhy: ***Atriplex rosea***, ***Sisymbrium officinale***

Konstantní druhy: *Anthemis cotula*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, ***Atriplex rosea***, *Malva neglecta*, *Matricaria discoidea*, ***Plantago major***, ***Poa annua***, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. aviculare* s. str.), ***Sisymbrium officinale***

Dominantní druhy: ***Atriplex rosea***, ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. aviculare* s. str.)

Formální definice: *Atriplex rosea* pokr. > 5 % NOT **skup. *Malva neglecta***

Struktura a druhové složení. Dominantním druhem, který určuje charakter porostů, je lebeda

Obr. 59. *Atriplicetum roseae.* Porost kriticky ohrožené lebedy růžové (*Atriplex rosea*), pocházející z umělého výsevu ve Vroutku na Podbořansku. (P. Pyšek 2000.)

Fig. 59. A sown stand of critically endangered *Atriplex rosea* in Vroutek near Podbořany, northern Bohemia.

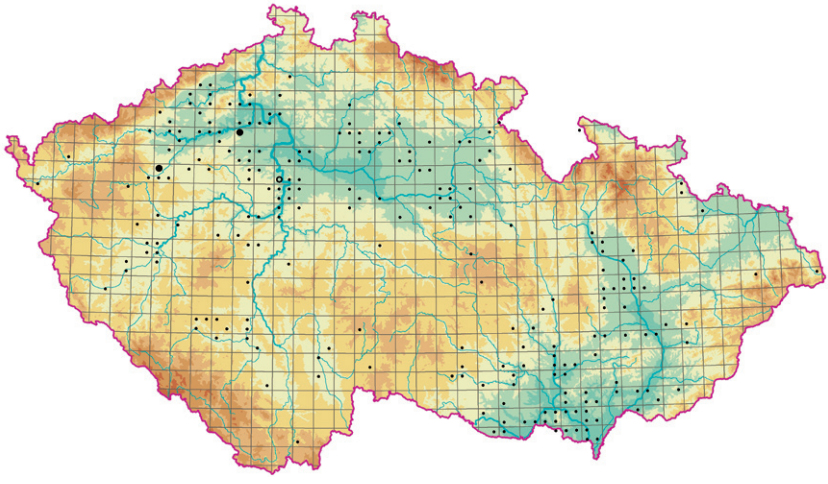
růžová (*Atriplex rosea*). Lebeda tvoří asi 80 cm vysoké porosty ze statných, hustě větvených jedinců. Spolu s nimi se mohou s nižšími pokryvnostmi vyskytovat také jiné jednoleté ruderální druhy, např. *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis* a *Sinapis arvensis*. V porostech doložených fytocenologickými snímky na plochách o velikosti 2–3 m^2 se vyskytovalo méně než 10 druhů cévnatých rostlin.

Stanoviště. Společenstvo osídlovalo zejména mechanicky narušované minerální půdy při okrajích cest, na rumištích, okrajích výkopových zářezů nebo u pat rozpadávajících se venkovských zdí (A. Pyšek 1987, Kopecký & Hejný 1992, Mandák 2003b). *Atriplex rosea* upřednostňuje půdy bohaté vápníkem na osluněných, suchých a teplých místech. Společenstvo s dominancí tohoto druhu rostlo zejména na místech s výraznou plošnou erozí, nedostatkem živin nebo s narušováním půdy a vegetace hrabavou drůbeží nebo sešlapem, což omezovalo konkurenci jiných druhů (A. Pyšek 1986). Na čerstvých štěrkovitých substrátech na haldách se vyskytuje dosud.

Dynamika a management. Kopecký & Lhotská (1990) zaznamenali rychlý ústup společenstva v padesátých letech 20. století v Praze. Na lokality, které dříve zarůstaly vegetací asociace *Atriplicetum roseae*, se v současnosti šíří jiné druhy rodu *Atriplex*. Náhlý ústup druhu není jednoduše vysvětlitelný. Příčin může být několik, např. úbytek vhodných stanovišť, nižší konkurenceschopnost druhu vůči jiným jednoletým ruderálním druhům nebo napadení patogeny (Mandák 2003b).

Rozšíření. *Atriplicetum roseae* je nedostatečně známé společenstvo, které je udáváno z Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168) a Německa (Brandes 1983). Dříve se vyskytovalo v suchých oblastech Čech a Moravy (Kopecký & Hejný 1992). Fytocenologické snímky dokládají výskyt v obci Eváň a Vroutek v Poohří (A. Pyšek 1986) a v Praze-Troji (Hejný 1971). Další údaje o výskytu nedoložené fytocenologickými snímky jsou z Plzně (A. Pyšek 1977a) a z výsypek severočeských hnědouhelných dolů. Velký porost se vyskytoval v 80. letech na Růžodolské výsypce u Litvínova (Prach, nepubl.) a menší porost byl pozorován v roce 2008 na Radovesické výsypce u Bíliny (Prach, nepubl.). Druh *Atriplex rosea* byl v poslední době doložen také z několika hald v okolí Kladna (Sádlo, nepubl.), Prahy-Holešovic a Dunajovických kopců u Mikulova (Mandák 2003b).

Variabilita. A. Pyšek (1986) zaznamenal výskyt druhu *Atriplex rosea* nejen ve společenstvech svazu *Atriplicion*, ale také v sešlapávané vegetaci svazu



Obr. 60. Rozšíření asociace XBG06 *Atriplicetum roseae*; malými tečkami jsou označena místa s doloženým, většinou však historickým výskytem diagnostického druhu *Atriplex rosea* podle floristických databází.
Fig. 60. Distribution of the association XBG06 *Atriplicetum roseae*; small dots indicate records, mostly historical, of *Atriplex rosea*, a diagnostic species of this associations, according to the floristic databases.

Coronopodo-Polygonion arenastri a v porostech svazu *Malvion neglectae*. Dříve patrně existovaly přechody mezi těmito vegetačními typy.

Hospodářský význam a ohrožení. V současné době je *Atriplicetum roseae* vzácné v celé střední Evropě. Poslední fytocenologické snímky zapsané v České republice pocházejí z roku 1985 (A. Pyšek 1986). Lebeda růžová (*Atriplex rosea*) je zařazena mezi kriticky ohrožené druhy České republiky (Holub & Procházka 2000).

■ **Summary.** This vegetation type is formed of monodominant stands of *Atriplex rosea*, a critically endangered species of the Czech flora. It is found on disturbed, usually base-rich soils on roadsides, rubble of demolished buildings, mine tailings and at the bases of old village walls. In the past three decades this community has been observed on a few sites in central, northern and western Bohemia. It was more common in the mid-20th century but it was replaced by other *Atriplex* species on most of its sites.

XBG07 *Sisymbrietum loeselii* Gutte 1972
Ruderální vegetace s hulevníkem Loeselovým

Tabulka 4, sloupec 7 (str. 138)

Orig. (Gutte 1972): *Sisymbietum loeselii* Gutte 69, syn. *Descurainietum* (*Sisymbrietum*) *sophiae* Kreh 1935

Syn: *Descurainietum sophiae* Kreh 1935 (fantom), *Sisymbrietum sophiae* Kreh 1935 (fantom), *Lactuco serriolae-Sisymbrietum loeselii* Hadač et Rambousková in Hadač et al. 1983, *Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii* Mucina in Mucina et al. 1993

Diagnostické druhy: *Atriplex sagittata*, *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides*, *Conyza canadensis*, *Hordeum murinum*, *Lactuca serriola*, *Sisymbrium altissimum*, ***S. loeselii***

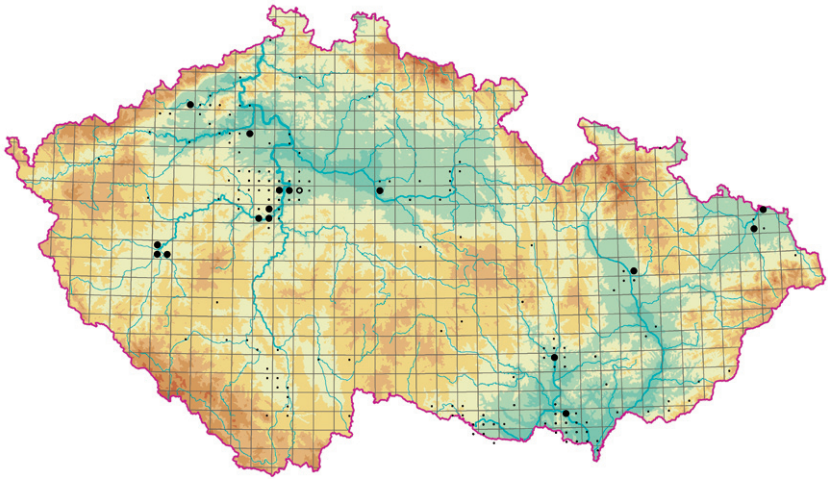
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Conyza canadensis*, *Elytrigia repens*, *Lactuca serriola*, ***Sisymbrium loeselii***, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, ***Sisymbrium loeselii***, *Tripleurospermum inodorum*

Formální definice: *Sisymbrium loeselii* pokr. > 25 % NOT *Sisymbrium altissimum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Strukturu porostů určuje dominantní hulevník Loeselův (*Sisymbrium loeselii*). Porosty jsou mnohovrstevné, uplatňují se v nich především vzpřímené, jednoleté ruderální byliny, např. *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Sonchus oleraceus* a *Tripleurospermum inodorum*. Vedle hulevníku Loeselova se s nižšími pokryvnostmi běžně vyskytují druhy *Sisymbrium altissimum*, *S. officinale* a *Erysimum cheiranthoides*. Častá je přítomnost vytrvalých druhů *Artemisia vulgaris*, *Cardaria draba* a *Elytrigia repens*. Porosty jsou zapojené, mají pokryvnost 80–100 % a mohou dosahovat výšky až 1 m. Vyskytuje se v nich zpravidla 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechorosty se v této vegetaci nevyskytují.

Obr. 61. *Sisymbrietum loeselii.* Porost hulevníku Loeselova (*Sisymbrium loeselii*) v Brně. (D. Láníková 2008.)
Fig. 61. A stand of *Sisymbrium loeselii* in Brno, southern Moravia.



Obr. 62. Rozšíření asociace XBG07 *Sisymbrietum loeselii*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Sisymbrium loeselii* podle floristických databází.
Fig. 62. Distribution of the association XBG07 *Sisymbrietum loeselii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Sisymbrium loeselii*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Stanoviště. Společenstvo roste na navážkách v okolí stavenišť a povrchových dolů, na městských skládkách a kolejištích (A. Pyšek 1977b, 1981, Kopecký & Hejný 1992). Půdy jsou lehké, provzdušněné, písčité až hlinité, často bohaté živinami. Půdní pH měřené v Praze-Holešovicích se pohybovalo mezi 7,2 a 7,5 (Hadač et al. 1983). Ve srovnání se stanovišti společenstva *Descurainietum sophiae*, které je svým druhovým složením tomuto společenstvu nejbližší, je *Sisymbrietum loeselii* mírně teplomilnější.

Dynamika a management. Asociace *Sisymbrietum loeselii* osídluje čerstvě obnažené substráty, ačkoli ve srovnání s porosty lebed a merlíků je zarůstání obnažených ploch porosty hulevníku Loeselova (*Sisymbrium loeselii*) o něco pomalejší. Největší pokryvnost dosahuje od července do října; koncem léta a na podzim jednoleté druhy postupně zasychají. Společenstvo je považováno za recentně se šířící typ ruderální vegetace (Kopecký & Hejný 1992).

Rozšíření. Asociace byla zaznamenána v jižní a jihovýchodní Skandinávii (Dierßen 1996), Německu (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Polsku (Matuszkiewicz 2007), Litvě (Korotkov et al. 1991), na Ukrajině (Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008) a v Baškortostánu (Mirkin et al. 1989a, Korotkov et al. 1991, Jamalov et al. 2004, Mirkin & Sujundukov 2008). V České republice je častější v západní části státu, kde roste zejména na ruderálních stanovištích na předměstích velkých měst. Byla zaznamenána v Mostě a dolním Poohří (A. Pyšek, nepubl.), Plzni (A. Pyšek 1978b, nepubl., P. Pyšek & A. Pyšek 1990), Českém krasu (P. Pyšek 1991b), Praze a okolí (Kopecký 1980, 1984a), ve středním Polabí (P. Pyšek & Rydlo 1984), Brně (Grüll 1981), na Břeclavsku (Horáková, nepubl.), v Olomouci (Tlusták 1990), Ostravě (Višňák 1996a) a Bohumíně (Sobotková 1993a).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo není ohroženo. Na obnažených sypkých substrátech má půdoochrannou funkci.

Syntaxonomická poznámka. Syntaxonomické hodnocení asociací *Sisymbrietum loeselii* a *Descurainietum sophiae* není v okolních zemích jednotné. Zatímco ve většině evropských přehledů vegetace jsou obě asociace od sebe oddělovány (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168, Jarolímek et al.

1997, Matuszkiewicz 2007), někteří autoři (např. Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Hejný & Kropáč in Moravec et al. 1995: 133–141) je chápou jako jeden vegetační typ. Asociace *Sisymbrietum sophiae* Kreh 1935 byla různými autory pojímána rozdílně a často zahrnovala porosty s dominancí jak *Descurainia sophia*, tak *Sisymbrium loeselii*. Brandes (1990) do této asociace řadil i porosty s dominantním *Sisymbrium altissimum*. Jelikož se výše zmiňované dominantní druhy od sebe navzájem liší svými stanovištními nároky (Hadač et al. 1983), jsou v tomto přehledu uvedené asociace chápány jako samostatné.

■ **Summary.** This community is dominated by *Sisymbrium loeselii*. It colonizes bare substrata such as soil heaps around construction sites and strip mines, ballast deposits and places around railway stations. Soils are sandy to loamy and rich in nutrients. The *Sisymbrietum loeselii* is similar to the *Descurainietum sophiae*, but the latter is less thermophilous. Stands of the *Sisymbrietum loeselii* attain their maximum biomass from July to October. They are found in warm areas of the Czech Republic, particularly in the city suburbs.

XBG08 *Descurainietum sophiae* Passarge 1959 Ruderální vegetace s úhorníkem mnohodílným

Tabulka 4, sloupec 8 (str. 138)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Passarge 1959): *Sisymbrietum sophiae* (*Sisymbrium sophia* = *Descurainia sophia*)

Syn: *Sisymbrietum sophiae* Oberdorfer 1957 (§ 2b, nomen nudum), *Chenopodio-Sisymbrietum sophiae* Passarge 1964, *Lepidio-Sisymbrietum sophiae* Passarge 1964, *Capsello-Descurainietum sophiae* Mucina in Mucina et al. 1993

Diagnostické druhy: *Atriplex sagittata*, *Chenopodium ficifolium*, ***Descurainia sophia***, *Lactuca serriola*, *Lepidium ruderale*, *Senecio vulgaris*, *Sisymbrium loeselii*, *Urtica urens*

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Atriplex sagittata*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *C. ficifolium*, ***Descurainia sophia***, *Elytrigia repens*, *Lactuca serriola*, *Lolium perenne*, *Tripleurospermum inodorum*; *Bryum argenteum*

Dominantní druhy: *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, ***Descurainia sophia***, *Urtica dioica*

Formální definice: *Descurainia sophia* pokr. > 25 % NOT **skup. *Consolida regalis*** NOT **skup. *Veronica triphyllos*** NOT *Chenopodium urbicum* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. *Descurainietum sophiae* obvykle tvoří dvouvrstevné porosty, ve kterých převažují vzpřímené terofyty dosahující výšky 40–60 cm. Vzhled porostů určuje velká pokryvnost úhorníku mnohodílného (*Descurainia sophia*). Spolu s úhorníkem se ve vyšší vrstvě porostů mohou s menšími pokryvnostmi vyskytovat druhy *Atriplex patula*, *Chenopodium album* agg., *Erysimum cheiranthoides* a *Sisymbrium loeselii*. Časté jsou také některé druhy polních plevelů, jako je *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas* a *Tripleurospermum inodorum*. V nižší, zastíněné vrstvě rostou např. *Geranium pusillum*, *Lolium perenne* a *Thlaspi arvense*. Častý je výskyt druhu *Lepidium ruderale*. Porosty mohou být poměrně husté, s pokryvností bylinného patra kolem 80 %. Vyskytuje se v nich zpravidla 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechorosty se zpravidla nevyskytují.

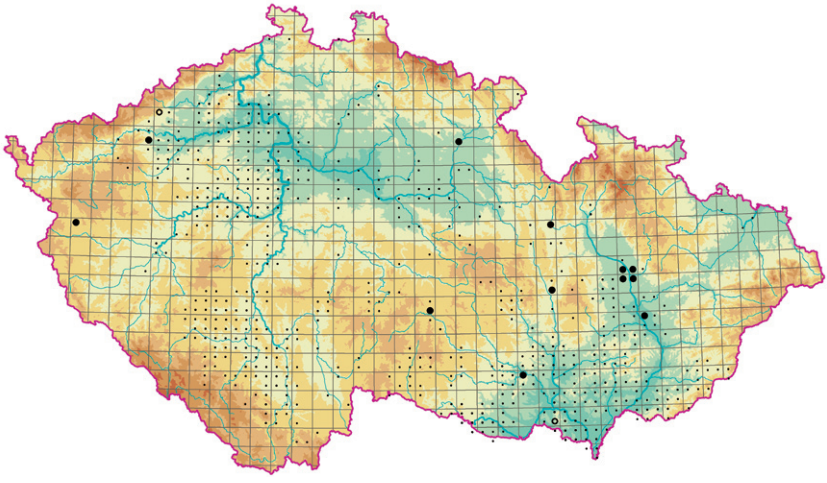
Stanoviště. *Descurainietum sophiae* je teplomilné slabě nitrofilní společenstvo vyskytující se na zbořeništích a smetištích. Jeho stanoviště jsou slunná a výhřevná. Může růst na nejrůznějších typech substrátu. Půdy jsou většinou provzdušněné, hlinitopísčité, často bohaté vápníkem (Tüxen 1950) a s příměsí popela, jemné škváry, drti cihel, omítky nebo uhelného prachu (Grüll 1981). Dále bylo toto společenstvo zaznamenáno na stanovištích se struskou a demoličním materiálem, jakož i na tmavém substrátu ze slévárenského písku a škváry (Sobotková 1993b). Zvláštním typem stanoviště jsou zdi venkovských zahrad, kde společenstvo osídluje povrch rozkládajících se drnů na korunách zdí (Hejný et al. 1979). Úhorník mnohodílný (*Descurainia sophia*) se vedle uvedených rumištních biotopů také velmi často vyskytuje v plevelové vegetaci svazu *Caucalidion*. V těchto porostech však nikdy nedosahuje velké pokryvnosti a zpravidla jej doprovázejí další diagnostické druhy svazu.

Obr. 63. *Descurainietum sophiae*. Vegetace s dominantním úhorníkem mnohodílným (*Descurainia sophia*) na místě se zbytky rybího krmiva u Černožického rybníka v Černožicích u Hradce Králové. (K. Šumberová 2008.)
Fig. 63. Vegetation dominated by *Descurainia sophia* at a place with remnant fish feed at Černožický fishpond near Černožice, Hradec Králové district, eastern Bohemia.

Dynamika a management. *Descurainietum sophiae* je krátkověké jarní společenstvo. Svůj životní cyklus dokončuje většina jeho druhů během června a poté zasychá. Přežívání společenstva na jednotlivých lokalitách je relativně krátkodobé a obvykle nepřesahuje dvě sezony (Hejný et al. 1979). Následná sukcese vede k vytrvalé ruderální vegetaci třídy *Artemisietea vulgaris* (A. Pyšek 1973, Anioł-Kwiatkowska 1974, Grüll 1981).

Rozšíření. Společenstvo se hojně vyskytuje v kontinentální části střední Evropy, která je charakteristická teplým suchým létem. Směrem na západ je vzácnější a vyskytuje se v ochuzené podobě (Pott 1995). Zasahuje však poměrně daleko na sever, kde se vyskytuje ještě v jižním a jihozápadním Finsku a vzácné porosty úhorníku mnohodílného (*Descurainia sophia*) rostou v okolí sídel severně od polárního kruhu (Dierßen 1996). Společenstvo je doloženo z Dánska (Lawesson 2004), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–272), Polska (Matuszkiewicz 2007), Estonska (Brandes 1997), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Soó 1961, Borhidi 2003), Rumunska (Sanda et al. 1999) a Ukrajiny (Korotkov et al. 1991, Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008). V České republice se *Descurainietum sophiae* vyskytuje na celém území v kolinním, řidčeji v planárním stupni (Hejný et al. 1978, 1979). Fytocenologickými snímky však bylo doloženo pouze sporadicky, a to ze severozápadních Čech (A. Pyšek 1975, Martínek 1978, P. Pyšek 1981), Královéhradecka (Šumberová, nepubl.), Jihlavy (Lososová, nepubl.), Boskovicka (Láníková, nepubl.), Lanškrounska (Jirásek 1992), Olomouce (Tlusťák 1990), Chropyně (A. Pyšek, nepubl.), Moravskokrumlovska (Horáková, nepubl.) a Mikulova (Vicherek, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Kopecký & Hejný (1992) se domnívali, že toto společenstvo ustu-



Obr. 64. Rozšíření asociace XBG08 *Descurainietum sophiae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Descurainia sophia* podle floristických databází.
Fig. 64. Distribution of the association XBG08 *Descurainietum sophiae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Descurainia sophia*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

puje, v současnosti však takový trend není patrný. Společenstvo nemá žádný hospodářský význam.

■ **Summary.** This association is formed of stands of *Descurainia sophia*, accompanied by other tall annuals. It occurs in warm and sunny places on rubble of demolished buildings, rubbish heaps or tops of old walls. It is a vernal community that can be found until June. On certain sites it usually lasts for no more than two seasons, then giving way to perennial ruderal vegetation. In the Czech Republic it occurs mainly in colline areas.

XBG09 *Sisymbrietum altissimi* Bornkamm 1974
Ruderální vegetace s hulevníkem vysokým

Tabulka 4, sloupec 9 (str. 138)

Orig. (Bornkamm 1974): *Sisymbrietum altissimi*
Syn.: *Sisymbrio-Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Tüxen 1955 (§ 2b, nomen nudum), *Lactuco-Sisymbrietum altissimi* Bornkamm 1974

Diagnostické druhy: *Bromus commutatus*, *B. tectorum*, *Conyza canadensis*, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*, *Senecio viscosus*, ***Sisymbrium altissimum***, *S. loeselii*, *Tripleurospermum inodorum*
Konstantní druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album* agg., *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Echium vulgare*, ***Sisymbrium altissimum***, ***Tripleurospermum inodorum***
Dominantní druhy: ***Sisymbrium altissimum***, ***Tripleurospermum inodorum***

Formální definice: *Sisymbrium altissimum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo je tvořeno řídkými, poměrně vysokými porosty s dominantním hulevníkem vysokým (*Sisymbrium altissimum*). Převažují v něm ozimé terofyty, např. *Bromus tectorum*, *Conyza canadensis* a *Thlaspi arvense*. Pravidelně se vyskytují vysoké terofytní byliny, jako je *Atriplex oblongifolia*, *A. sagittata*, *Chenopodium album* agg. a *Lactuca serriola*. Podél cest se prosazují některé druhy sešlapávaných stanovišť, např. *Poa annua*, *P. compressa* a *Polygonum arenastrum*. Vyskytují se také teplomilné

byliny, jako je *Atriplex oblongifolia*, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*, *Descurainia sophia* a *Reseda lutea*. Nápadná je přítomnost vytrvalých druhů pokročilejších sukcesních stadií, např. *Artemisia vulgaris*, *Echium vulgare* a *Melilotus officinalis*. Porosty dorůstají výšky 80–120 cm. Vyskytuje se v nich zpravidla 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechorosty se zpravidla nevyskytují.

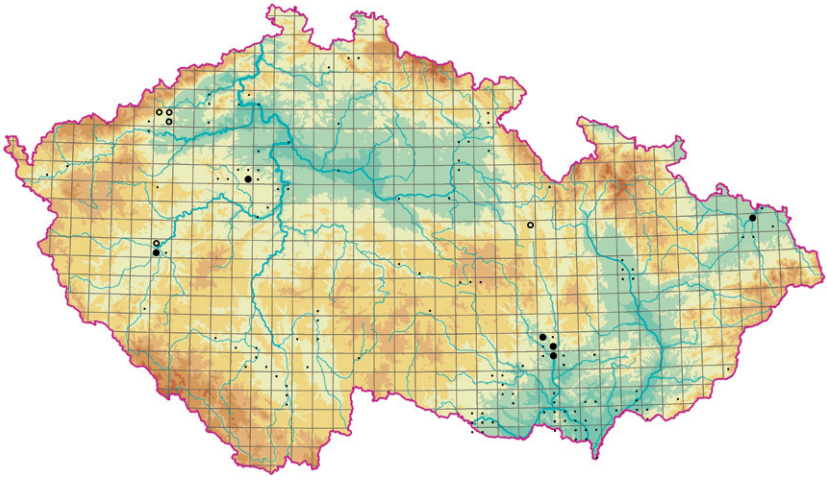
Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na výslunných stanovištích se silně vysychavým substrátem, zpravidla písčitým a chudým živinami. Nejčastěji jde o lemy vozovek, čerstvé navážky, výsypky, haldy hlušiny, skládky, ruderalizované plochy v pískovnách a okolí skladišť nebo nádražních budov (Grüll 1982, Kopecký et al. 1986, Kopecký & Hejný 1992, Sobotková 1995b).

Dynamika a management. Na čerstvě nasypaném substrátu se první porosty asociace *Lactuco-Sisymbrietum altissimi* mohou objevit v následujícím vegetačním období (Kopecký et al. 1986). Semena hulevníku vysokého jsou drobná a snadno se na nově vzniklá vhodná stanoviště šíří anemochorně. Porosty kvetou v červnu a červenci, později zasychají. V sukcesi tuto vegetaci nahrazují vytrvalá ruderální společenstva třídy *Artemisietea vulgaris*, o čemž svědčí výskyt vytrvalých ruderálních druhů této třídy v porostech s hulevníkem vysokým (*Sisymbrium altissimum*).

Rozšíření. Areál společenstva zahrnuje jižní Švédsko (okolí Malmö; Olsson 1978), Francii (Julve 1993), Německo (Bornkamm 1974, Brandes 1983, Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387), Rakousko (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Slovensko (Jarolímek et al. 1997), Maďarsko (Borhidi 2003) a Rumunsko (Sanda et al. 1999). V České republice se *Sisymbrietum altissimi* vyskytuje roztroušeně v teplých až mírně teplých oblastech (Kopecký & Hejný 1992). Jeho výskyt byl doložen v Chomutově (A. Pyšek 1975), Plzni (A. Pyšek, nepubl., Chocholoušková, nepubl.), na Kladensku (Kopecký et al. 1986), v České Třebové (Kovář &

Obr. 65. *Sisymbrietum altissimi.* Porosty hulevníku vysokého (*Sisymbrium altissimum*) na okraji lesní cesty na písčinách u Bzence na Hodonínsku. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 65. A stand of *Sisymbrium altissimum* in a forest road edge in the sandy area near Bzenec, Hodonín district, southern Moravia.



Obr. 66. Rozšíření asociace XBG09 *Sisymbrietum altissimi*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Sisymbrium altissimum* podle floristických databází.
Fig. 66. Distribution of the association XBG09 *Sisymbrietum altissimi*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Sisymbrium altissimum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Lepš 1986), Brně (Grüll 1979b, 1982) a Ostravě (Višňák 1996a).

Variabilita. Jelikož *Sisymbrietum altissimi* osídluje podobná stanoviště jako asociace *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae*, *Sisymbrietum loeselii* a *Descurainietum sophiae*, jsou časté přechodné porosty k těmto asociacím.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo není významné ani z hospodářského, ani z ochranářského hlediska.

Nomenklatorická poznámka. Bornkamm (1974) validně popsal tuto asociaci, použil však dvě různá jména, a to *Lactuco-Sisymbrietum altissimi* (v textu) a *Sisymbrietum altissimi* (v tab. 2). Z nich vybíráme druhé jméno.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Sisymbrium altissimum*, accompanied by other annual plants including winter annuals, and some perennials. It occurs on sunny sites with dry, usually sandy and nutrient-poor soils. Typical habitats include roadsides, dumping grounds, disturbed sites in sand pits and around railways. This vegetation type usually appears in the second year after exposure of bare ground. Its phenological optimum is in June and July. In the Czech Republic it has scattered occurrences in warm and moderately warm areas.

XBG10
Chamaeplietum officinalis Hadač 1978
Ruderální vegetace s hulevníkem lékařským

Tabulka 4, sloupec 10 (str. 138)

Orig. (Hadač 1978b): *Chamaeplietum officinalis* Hadač, assoc. nova (*Chamaeplium officinale* = *Sisymbrium officinale*)

Diagnostické druhy: *Atriplex patula*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Matricaria discoidea*, ***Sisymbrium officinale***

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Atriplex patula*, ***Capsella bursa-pastoris***, *Chenopodium album* agg., *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), ***Sisymbrium officinale***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: ***Capsella bursa-pastoris***, ***Sisymbrium officinale***, *Symphytum officinale*, *Tripleurospermum inodorum*

Formální definice: *Sisymbrium officinale* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Dominantním druhem společenstva je hulevník lékařský (*Sisymbrium officinale*), který může na vhodných stanovištích dorůstat výšky až 1 m. Kromě něj se v horní vrstvě porostů uplatňují *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia vulgaris* a *Chenopodium album* agg. Ve spodní vrstvě se mohou vyskytovat nízké a poléhavé druhy typické pro sešlapávaná stanoviště, např. *Lolium perenne* a *Plantago major*. Porosty s dominantním *Sisymbrium officinale* mohou být řídké, ale i dosti husté, s pokryvností až 100 %. Vyskytuje se v nich zpravidla 15–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechorosty se obvykle nevyskytují.

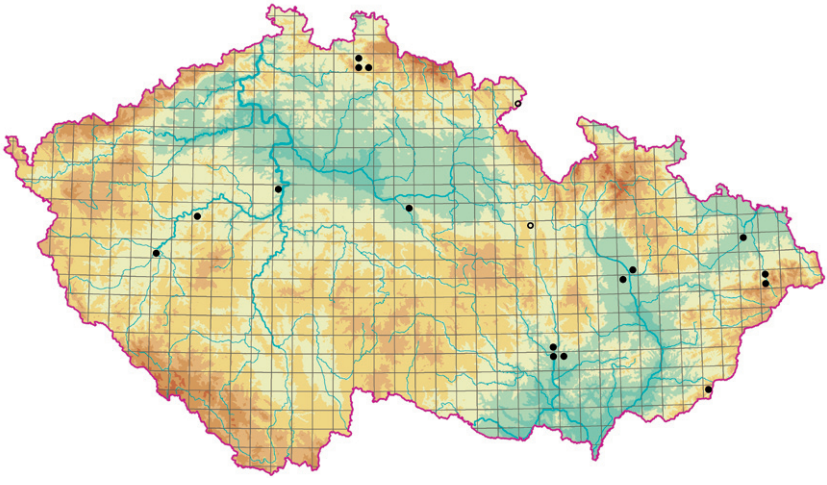
Stanoviště. *Chamaeplietum officinalis* se vyskytuje na mírně osluněných stanovištích. Nejčastěji jde o malé plochy na vesnických dvorech, v prolukách ve městech, při osluněných patách zdí nebo podél komunikací v obcích. Hulevník lékařský dosti dobře snáší občasný sešlap či hrabání drůbeže. Mnohem vzácnější je na jednorázově vzniklých velkoplošných skládkách a navážkách. Půdy jsou dobře zásobené vodou a živinami, hlinité a ulehlé. Časté jsou přechody ke kontaktní sešlapávané vegetaci. Společenstvo roste v nadmořských výškách do 600 m. Ve srovnání s ostatními asociacemi svazu se *Chamaeplietum officinalis* vyskytuje i v chladnějších oblastech.

Dynamika a management. *Chamaeplietum officinalis* osídluje čerstvě narušené plochy, na kterých může vytvořit hustě zapojené porosty v průběhu jednoho až dvou vegetačních období. Hulevník lékařský je ozimý druh, který dobře snáší sešlap drůbeží, což jeho porosty stabilizuje. Pronikání druhů následných sukcesních stadií na stanoviště je relativně pozvolné a asociace *Chamaeplietum officinalis* na lokalitě může přetrvávat několik vegetačních období. Hustě zapojené porosty s maximální biomasou se vytvářejí v červenci. Hulevník lékařský však kvete a plodí až do podzimu.

Rozšíření. V okolních středoevropských zemích není *Chamaeplietum officinalis* většinou rozlišováno jako samostatná asociace. Je doloženo pouze ze Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Rakouska

Obr. 67. *Chamaeplietum officinalis*. Porosty hulevníku lékařského (*Sisymbrium officinale*) podél chodníku ve vilové čtvrti v Praze-Strašnicích. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 67. Stands of *Sisymbrium officinale* in a residential area in Prague.



Obr. 68. Rozšíření asociace XBG10 *Chamaeplietum officinalis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 68. Distribution of the association XBG10 *Chamaeplietum officinalis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

(Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), vyskytuje se však po celé střední Evropě. V České republice je častější v Čechách než na Moravě. Vyskytuje se roztrouseně od planárního do submontánního stupně (Kopecký & Hejný 1992). Doloženo bylo např. z Plzně (A. Pyšek, nepubl., Chocholoušková, nepubl.), Rokycanska (Šandová 1981b), Prahy (Kopecký 1982a), Liberce (Višňák 1992), Broumovska (Hadač 1978b), okolí Čáslavi (Lososová, nepubl.), České Třebové (Kovář & Lepš 1986), Brna (Grüll & Kopecký 1983, Grüll 1984b), Olomouce (Tlusták 1990), Ostravy (Višňák 1996a) a obcí v Beskydech (Chlapek 1998) a Bílých Karpatech (Horáková, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a v současnosti není ohroženo.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Sisymbrium officinale* and includes some other annuals and species of trampled habitats. It is found on sunny to slightly shaded sites, most often in village yards, in gaps between city buildings, and on roadsides and dumping grounds. Soils are loamy, with good availability of moisture and nutrients. *Sisymbrium officinale* is a winter annual which reaches its maximum biomass in July, but it persists until autumn. It is common from lowland to submontane areas of the Czech Republic.

XBG11
Conyzo canadensis-
-Lactucetum serriolae
Lohmeyer in Oberdorfer 1957

Ruderální vegetace s turankou kanadskou a locikou kompasovou

Tabulka 4, sloupec 11 (str. 138)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Oberdorfer 1957): *Erigero-Lactucetum* Lohm. 50 mscr. (*Erigeron canadensis* = *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*)

Diagnostické druhy: *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Senecio viscosus*; *Bryum argenteum*
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*
Dominantní druhy: ***Conyza canadensis***, ***Lactuca serriola***; *Ceratodon purpureus*

Formální definice: (*Conyza canadensis* pokr. > 25 % OR *Lactuca serriola* pokr. > 25 %) NOT **skup. *Onopordum acanthium*** NOT *Sisymbrium altissimum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Strukturu porostů určují dva dominantní druhy, locika kompasová (*Lactuca serriola*) a turanka kanadská (*Conyza canadensis*). Porosty jsou většinou dvouvrstevné, druhově poměrně chudé. V horní vrstvě dominuje *Lactuca serriola*, jejíž úzký přímý habitus umožňuje, aby se na ploše uplatnily druhy nižší vrstvy, ve které převládá *Conyza canadensis*. Velmi často se také objevují porosty s jediným dominantním druhem. Vedle zmiňovaných dvou druhů se vyskytují některé další ruderální terofyty, např. *Amaranthus retroflexus*, *Atriplex patula*, *Senecio viscosus* a *Sisymbrium loeselii*. Častý je výskyt některých dvouletých a vytrvalých ruderálních druhů, např. *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare* a *Daucus carota*. Porosty jsou vysoké. Jejich horní vrstva může dosahovat výšky 1,7–2 m a průměrná pokryvnost se pohybuje v rozmezí 50–80 %. Na plochách o velikosti 4–25 m^2 zpravidla roste 10–15 druhů cévnatých rostlin. Mechorosty se většinou nevyskytují. Pokud jsou zastoupeny, mají pokryvnost do 5 %. Bývají to většinou druhy rodů *Brachythecium* a *Bryum*.

Stanoviště. *Conyzo-Lactucetum* je teplomilné společenstvo, které osídluje především mělké, suché, písčitoštěrkovité a kamenité půdy, někdy s příměsí škváry a stavebního materiálu. Takovými stanovišti jsou různé náspy, stavební plochy, skrývky zeminy a nevyužívané plochy v okolí železničních stanic a v areálech podniků. Stanoviště jsou často silně osluněná. Obsah vody v horních 5 cm půdy v létě a časném podzimu leží těsně u bodu vadnutí a často klesá i níž (Wittig 2002). Tato stanoviště jsou živinami velmi chudá, s neutrální nebo mírně bazickou půdní reakcí. Podobné extrémní podmínky mají koruny zdí a vrcholové části hradních zřícenin s mělkou vrstvou substrátu, kde se mohou vyskytovat porosty s dominantními druhy *Conyza canadensis* a *Lactuca serriola* (Duchoslav 2002, Procházková & Duchoslav 2004). Na půdách s větším obsahem živin je *Conyzo-Lactucetum* nahrazováno společenstvy s dominantními druhy *Atriplex sagittata* a *Chenopodium album* agg.

Dynamika a management. *Conyzo-Lactucetum* patří k typickým společenstvům iniciálních sukces-

Obr. 69. *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae.* Jarní aspekt porostu s locikou kompasovou (*Lactuca serriola*) na narušeném silničním okraji v Brně. (D. Láníková 2008.)

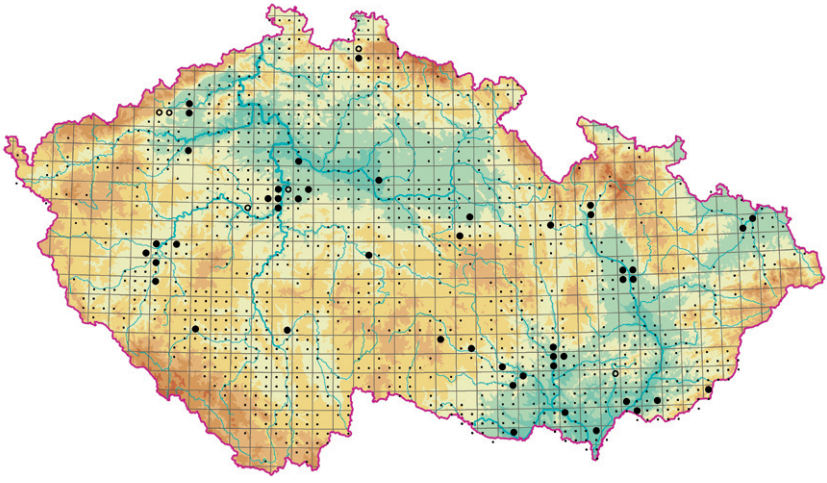
Fig. 69. Vernal aspect of a *Lactuca serriola* stand on a disturbed road edge in Brno, southern Moravia.

ních stadií. Převažují v něm anemochorní rostliny, které se velmi snadno šíří na nově vzniklá stanoviště (Kopecký 1980). V průběhu vegetačního období se v porostech střídají dva výrazné aspekty. Na jaře, kdy jsou vytvořeny jen nízké listové růžice lociky kompasové, jsou nápadné jarní terofyty *Arenaria serpyllifolia*, *Bromus tectorum*, *Senecio viscosus* aj. V létě se vytváří aspekt s kvetoucími dominantami *Conyza canadensis* a *Lactuca serriola*. Společenstvo přetrvává na stanovišti jen krátkou dobu, protože jeho rozvolněná struktura umožňuje rychlé pronikání druhů dalších sukcesních stadií (Hilbert 1981). V sukcesi je většinou nahrazováno společenstvy *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* nebo *Melilotetum albo-officinalis*, vzácněji porosty s dominantní *Calamagrostis epigejos* (A. Pyšek 1977b, Mucina 1978).

Rozšíření. *Conyzo-Lactucetum* se vyskytuje v celé střední a východní Evropě a okrajově zasahuje do boreální zóny severní Evropy. Jeho areál zahrnuje Francii (Julve 1993), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), Německo (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Wittig 2002, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–272), Dánsko (Lawesson 2004), Polsko (Fijałkowski 1967, Anioł-Kwiatkowska 1974, Matuszkiewicz 2007), Litvu (Korotkov et al. 1991), jihozápadní Finsko (Dierßen 1996), Švýcarsko (Gremaud 1978), Rakousko (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Slovensko (Jarolímek et al. 1997), Maďarsko (Borhidi 2003), Rumunsko (Sanda et al. 1999), Bulharsko (Mucina & Kolbek 1989), Ukrajinu (Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008) a Baškortostán (Mirkin et al. 1989a, Jamalov et al. 2004). V České republice je hojně rozšířeno především v suchých oblastech planárního a kolinního stupně a vzácněji se vyskytuje i v méně teplých územích (Hejný et al. 1979). Doklady o jeho výskytu pocházejí zejména z Plzně a okolí (A. Pyšek, nepubl., Mandák, nepubl.), Horažďovic (Mandák et al. 1993), Chomutovska (A. Pyšek 1975), Mostecka (A. Pyšek, nepubl.), Lounska (P. Pyšek, nepubl.), Prahy a okolí (Kopecký 1980, Kopecký & Hejný 1992, P. Pyšek & A. Pyšek 1990), Liberce (Višňák 1992), ze středního Polabí (P. Pyšek & Rydlo

Obr. 70. *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae.* Porost s turankou kanadskou (*Conyza canadensis*) na náspu železniční trati u Všetat na Mělnicku. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 70. Stands of *Conyza canadensis* along a railway near Všetaty, Mělník district, central Bohemia.



Obr. 71. Rozšíření asociace XBG11 *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Conyza canadensis* podle floristických databází.

Fig. 71. Distribution of the association XBG11 *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Conyza canadensis*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

1984), Železných hor (Jirásek 1998), Třebíčska (Horáková, nepubl.), Brna a jihomoravských vesnic (Grüll 1976, 1980b, Lachmanová 1985, Horáková, nepubl.), Olomouce (Tlusták 1990), Šumperka (Lachmanová 1985) a Ostravy (Višňák 1996a).

Variabilita. Variabilita v druhovém složení je dána především přítomností dominant:

Varianta *Lactuca serriola* (XBG11a) zahrnuje porosty s dominancí locika kompasové (*Lactuca serriola*).

Varianta *Conyza canadensis* (XBG11b) zahrnuje porosty, v nichž se locika nemusí vůbec vyskytovat, případně má nízkou pokryvnost. V takovém případě bývá dominantním druhem turanka kanadská (*Conyza canadensis*). Tato vegetace byla doložena např. z brněnských pískoven (Grüll 1980b).

Hospodářský význam a ohrožení. *Conyzo-Lactucetum* nepatří mezi ohrožené vegetační typy a jeho hospodářský význam je zanedbatelný. Zpevňuje sypký substrát a zahajuje sekundární sukcesi.

■ **Summary.** This association is usually dominated by two species, *Lactuca serriola,* occurring in the upper layer, and *Conyza canadensis* in the lower layer. Monodominant stands of one of these two species are also common. They occur on warm and sunny sites with shallow, dry, sandy to stony, nutrient-poor soils. They are typical of initial stages of secondary succession, and are soon replaced by other vegetation types with perennial species. This type is common in lowland and colline areas of the Czech Republic, but also occurs in slightly cooler areas.

XBG12 *Ivaetum xanthiifoliae* Fijałkowski 1967

Ruderální vegetace s pouvou řepňolistou

Tabulka 4, sloupec 12 (str. 138)

Orig. (Fijałkowski 1967): *Ivaetum xanthiifoliae* Ass. nov.

Diagnostické druhy: ***Amaranthus albus***, ***A. retroflexus***, ***Arctium lappa***, *A. minus*, *Artemisia vulgaris*, *Atriplex sagittata*, ***A. tatarica***, *Ballota nigra*, *Bromus sterilis*, ***B. tectorum***, *Carduus acanthoides*, *Chenopodium album* agg., *Cichorium intybus*, *Conium maculatum*, *Conyza canadensis*,

Datura stramonium, *Echinops sphaerocephalus*, *Erysimum cheiranthoides*, ***Galinsoga parviflora***, *Hordeum murinum*, ***Iva xanthiifolia***, *Lactuca serriola*, *Leonurus cardiaca* s. l., *Lepidium ruderale*, *Lolium perenne*, *Poa palustris*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Sisymbrium altissimum*, *S. loeselii*, *S. officinale*, ***Solanum nigrum* s. l.**, *Solidago canadensis*, *Sonchus oleraceus*, *Tripleurospermum inodorum*

Konstantní druhy: *Amaranthus albus*, ***A. retroflexus***, *Arctium lappa*, ***Artemisia vulgaris***, *Atriplex sagittata*, *A. tatarica*, ***Ballota nigra***, *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, *Calamagrostis epigejos*, *Carduus acanthoides*, ***Chenopodium album* agg.**, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Conyza canadensis*, ***Elytrigia repens***, *Galinsoga parviflora*, ***Iva xanthiifolia***, *Lactuca serriola*, ***Lolium perenne***, *Poa palustris*, *P. pratensis* s. l., ***Polygonum aviculare* agg.** (převážně *P. aviculare* s. str.), *Sisymbrium loeselii*, ***Solanum nigrum* s. l.**, ***Sonchus oleraceus***, ***Taraxacum* sect. *Ruderalia***, ***Tripleurospermum inodorum***, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: *Artemisia vulgaris*, ***Iva xanthiifolia***

Formální definice: *Iva xanthiifolia* pokr. > 15 % NOT *Atriplex sagittata* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Fyziognomii porostů určuje dominantní pouva řepňolistá (*Iva xanthiifolia*). Porosty jsou vysoké 80–200 cm a silně zapojené. Vedle dominantního druhu se mohou vyskytovat další jednoleté ruderální rostliny, např. *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* agg., *Galinsoga parviflora*, *Sisymbrium officinale* a *Solanum nigrum* s. l. V publikovaných fytocenologických snímcích z České republiky (Krippelová 1969, Grüll 1983) je nápadná přítomnost vytrvalých rostlin pozdějších sukcesních stadií, např. *Arctium minus*, *A. tomentosum*, *Ballota nigra*, *Cichorium intybus* a *Echinops sphaerocephalus*. V porostech dokumentovaných fytocenologickými snímky bylo nejčastěji nalezeno 25–35 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 20–50 m^2. Mechorosty nebyly zaznamenány.

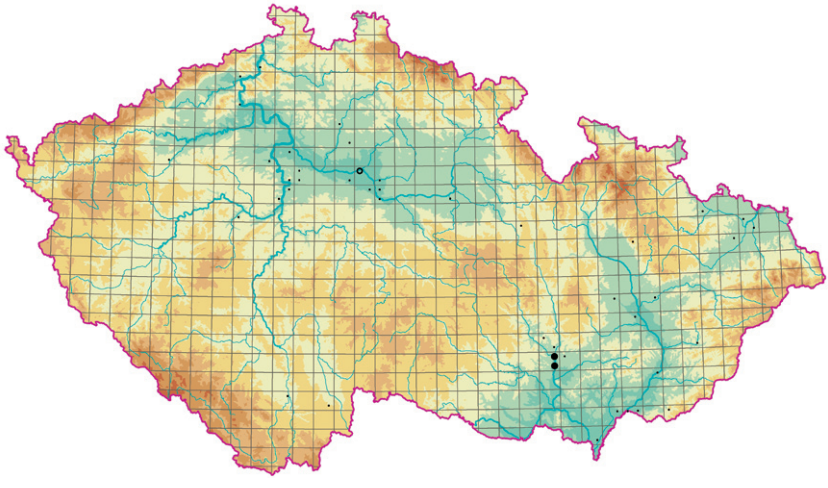
Obr. 72. *Ivaetum xanthiifoliae*. Porost pouvy řepňolisté (*Iva xanthiifolia*) na okraji pole u Měšic u Prahy. (J. Holec 2005.)
Fig. 72. A stand of *Iva xanthiifolia* at the edge of arable field near Měšice near Prague.

Stanoviště. Společenstvo roste na čerstvě disturbovaných plochách, např. podél nově budovaných silnic, na ruderalizovaných plochách mezi garážemi ve městech a na okrajích polí. Půda je hlinitojílovitá až hlinitopísčitá s příměsí odpadového materiálu, bohatá živinami. Půdy jsou málo ušlapané, čerstvé (Grüll 1983). Stanoviště jsou vesměs slunná a teplá. Vedle ruderálních stanovišť se pouva řepňolistá a porosty s její dominancí mohou vyskytovat i v kulturách okopanin (Jarolímek et al. 1997, Slavík in Slavík et al. 2004: 466–468).

Dynamika a management. *Iva xanthiifolia* se začala roztroušeně objevovat v různých vegetačních typech České republiky po druhé světové válce. Tento neofytní druh, pocházející ze Severní Ameriky (Slavík in Slavík et al. 2004: 466–468), se k nám šířil s dováženým obilím, osivem a okopaninami (Jehlík 1998). Na čerstvě disturbovaných plochách vytváří bohaté populace. Klíčí pozdě na jaře a fenologického optima dosahuje v druhé polovině srpna a v září.

Rozšíření. Rozšíření asociace *Ivaetum xanthiifoliae* je dáno ekologickými nároky dominantního druhu. *Iva xanthiifolia* pochází ze Severní Ameriky, kde je hojná zejména v suchých kontinentálních prérijních územích (Slavík in Slavík et al. 2004: 466–468). Také areál ruderálního středoevropského společenstva s dominancí pouvy zahrnuje oblasti s kontinentálním klimatem. Asociace byla popsána z Polska (Fijałkowski 1967), dále se vyskytuje na Slovensku (Krippelová 1969, Eliáš 1978, Jarolímek et al. 1997) a Ukrajině (Solomaha et al. 1992). Na nedostatečně známé rozšíření společenstva v kontinentální části Německa upozorňuje Klotz (in Schubert et al. 2001: 376–387). Velmi pravděpodobný je výskyt v Maďarsku, Burgenlandu a Dolních Rakousích. V České republice se druh *Iva xanthiifolia* vyskytuje roztroušeně v nejteplejších oblastech, zejména ve velkých městech. Společenstvo bylo fytocenologickými snímky doloženo z Nymburku (Hejný 1958, Krippelová 1969) a Brna (Grüll 1983).

Hospodářský význam a ohrožení. *Ivaetum xanthiifoliae* se může vyskytovat jednak jako plevelové společenstvo okopanin a oslabovat pěstovanou plodinu, jednak jako ruderální vegetace na opuštěných obnažených plochách. *Iva xanthiifolia* může při přímém kontaktu u citlivých lidí vyvolat alergie (Slavík in Slavík et al. 2004: 466–468), a proto je další šíření jejích porostů nežádoucí. Ačkoli je společenstvo v současnosti stále vzácné, je pravděpodobné jeho invazní šíření zejména v nížinách středních a severních Čech a jižní a střední Moravy.



Obr. 73. Rozšíření asociace XBG12 *Ivaetum xanthiifoliae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Iva xanthiifolia* podle floristických databází.
Fig. 73. Distribution of the association XBG12 *Ivaetum xanthiifoliae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Iva xanthiifolia*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

■ **Summary.** This community is dominated by *Iva xanthiifolia*, a tall-growing annual neophyte of North American origin. It is typical of disturbed ruderal places, e.g. on construction sites, but it can also occur on arable land. Habitats are sunny and warm. It has been rarely recorded in some cities in warm areas of the Czech Republic.

XBG13 *Kochietum densiflorae* Gutte et Klotz 1985

Ruderální vegetace s bytelem metlatým

Tabulka 4, sloupec 13 (str. 138)

Orig. (Gutte & Klotz 1985): *Kochietum densiflorae* ass. nov. (*Kochia densiflora* = *K. scoparia* subsp. *densiflora*)

Syn.: *Amarantho-Kochietum densiflorae* (Brandes 1991) Passarge 1996

Diagnostické druhy: *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Atriplex oblongifolia*, *A. sagittata*, *Chenopodium album* agg., ***Crepis capillaris***, *Diplotaxis tenuifolia*, *Erysimum durum* s. l., ***Kochia scoparia***, ***Sisymbrium altissimum***

Konstantní druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album* agg., ***Kochia scoparia***, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Sisymbrium altissimum*, *Tripleurospermum inodorum*

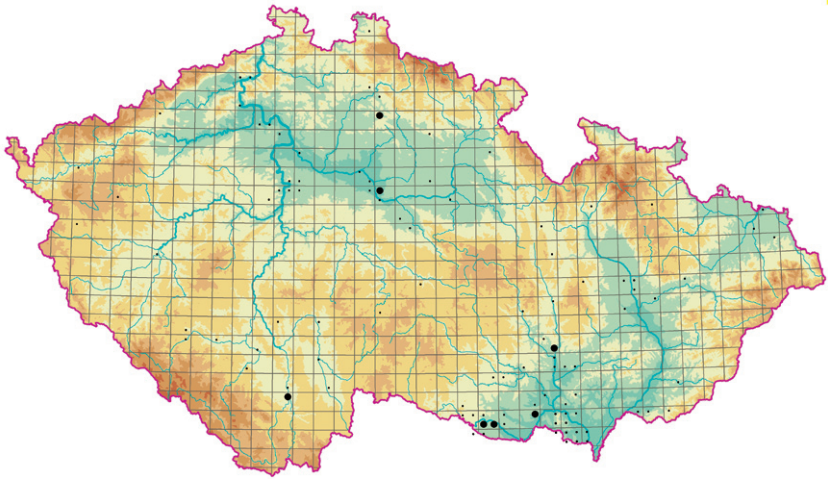
Dominantní druhy: ***Kochia scoparia***

Formální definice: *Kochia scoparia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Fyziognomii společenstva udává dominantní neofyt bytel metlatý (*Kochia scoparia*), jehož oba poddruhy *K. scoparia* subsp. *scoparia* a *K. scoparia* subsp. *densiflora* rostou na podobných stanovištích. Vedle bytelů se uplatňují vysoké jednoleté ruderální druhy, především lebedy *Atriplex oblongifolia*, *A. patula* a *A. tatarica*, a dále *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album* agg. a *Rumex thyrsiflorus*, které tvoří horní vrstvu porostů. Tato vrstva může dosahovat výšky 1–1,5 m. Spodní vrstva je druhově chudá a obsahuje obecně rozšířené druhy, např. *Fallopia convolvulus*, *Poa pratensis* s. l. a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Na lokalitách se mohou, zpravidla pouze dočasně, objevovat některé další neofytní druhy,

Obr. 74. *Kochietum densiflorae.* Porost bytele metlatého (*Kochia scoparia*) na hromadě stavební suti v Brně-Černovicích. (Z. Lososová 2007.)

Fig. 74. A stand of *Kochia scoparia* on a building rubble in Brno-Černovice, southern Moravia.



Obr. 75. Rozšíření asociace XBG13 *Kochietum densiflorae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Kochia scoparia* podle floristických databází.

Fig. 75. Distribution of the association XBG13 *Kochietum densiflorae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Kochia densiflora*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

např. *Ambrosia artemisiifolia*, *Cucurbita pepo*, *Helianthus annuus* a *Salsola kali* subsp. *rosacea*. Na plochách o velikosti 4–25 m^2 bylo nejčastěji zaznamenáno 10–20 druhů cévnatých rostlin. Výskyt mechorostů nebyl na žádné lokalitě doložen.

Stanoviště. Společenstvo zpravidla roste na navážkách štěrku a písku na okrajích silnic a na železničních tratích a jejich náspech. Bylo nalezeno také na hutním odvalu (Sobotková 1993b). Stanoviště jsou silně osluněná a suchá. Společenstvo se šíří především podél železničních tratí v nejteplejších oblastech České republiky. Půdy jsou zpravidla antropogenního původu, chudé živinami. Mohou být zasolené nebo znečištěné průmyslovými oleji, škvárou a uhelným prachem.

Dynamika a management. *Kochia scoparia* a mnohé další druhy tohoto společenstva klíčí až koncem jara nebo začátkem léta za vysokých denních teplot a porosty jsou optimálně vyvinuty až koncem léta a na podzim. Jejich růst ukončují první mrazivé dny. Během vegetačního období vytvářejí velké množství drobných semen, které se mohou větrem šířit na velké vzdálenosti. Výrazná vazba společenstva na okraje železničních tratí a silnic však ukazuje, že hlavním způsobem šíření na nové lokality je antropochorie. *Kochia scoparia* pochází ze stepí Asie a jihovýchodní Evropy (Tomšovic in Hejný et al. 1990: 214–290). V sedmdesátých letech 20. století se tento druh, do té doby u nás poměrně vzácný, začal rychle šířit především v okolí železničních tratí, silnic, cest, chodníků a na skládkách odpadu (Tomšovic in Hejný et al. 1990: 214–290).

Rozšíření. Společenstvo se ostrůvkovitě vyskytuje v celé střední Evropě (Passarge 1996). Jeho výskyt je doložen ze severního Německa (Passarge 1996), středního Německa (Gutte & Klotz 1985, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), jihozápadního Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Rumunska (Sanda et al. 1999). V České republice bylo dokumentováno v Sobotce (A. Pyšek, nepubl.), středním Polabí (P. Pyšek & Rydlo 1984), Českých Budějovicích (Vydrová 1988) a na železničních tratích v Brně (Grüll 1972, 1990) a na Znojemsku (Mandák, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo není významné z hlediska ochrany přírody. Jeho hospodářský význam je v současnosti zanedbatelný, je však možné, že se tento vegetační typ bude

invazně šířit a zarůstat nová stanoviště především v nížinách a pahorkatinách jižní Moravy.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Kochia scoparia*, a neophyte originating from Asian and south-eastern European steppes. It grows in sunny and dry places on gravel and sand heaps, waste dumps or along railway tracks. *Kochia scoparia* germinates late in the season and its stands are best developed at the end of summer and in autumn. Its stands occur scattered in warm and moderately warm areas of the Czech Republic.

Svaz XBH *Sisymbrion officinalis* Tüxen et al. ex von Rochow 1951*
Ruderální vegetace ozimých terofytních trav

Orig. (von Rochow 1951): *Sisymbrion officinalis* Tx., Lohm., Prsg. 1950

Syn.: *Hordeo-Onopordion* Libbert 1932 p. p. (§ 35), *Sisymbrion officinalis* Tüxen et al. in Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Bromo-Hordeion murini* Hejný 1978

Diagnostické druhy: *Bromus hordeaceus*, ***B. sterilis***, *B. tectorum*, ***Hordeum murinum***, *Lactuca serriola*, *Lepidium ruderale*, *Sisymbrium officinale*

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Bromus sterilis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Hordeum murinum*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Svaz *Sisymbrion officinalis* zahrnuje společenstva vzpřímených, středně vysokých ozimých terofytních trav. Fyziognomii porostů určují dominantní trávy, např. ječmen myší (*Hordeum murinum*) a různé druhy sveřepů (*Bromus hordeaceus*, *B. japonicus*, *B. sterilis* a *B. tectorum*). Z dalších jednoletých druhů se v porostech často vyskytují *Crepis capillaris*, *C. tectorum*, *Descurainia sophia*, *Lepidium ruderale* a *Sisymbrium loeselii*. Díky své ruderální životní strategii mohou tyto druhy rychle osídlovat čerstvě disturbované nebo nově vytvořené plochy v sídlech a na staveništích. Vegetace svazu *Sisymbrion officinalis* se vyskytuje také liniově podél okrajů cest, železnic, na zídkách, rumištích a v lemech křovin nebo akátin (Hejný et al. 1979). Společenstva jsou teplomilná a suchomilná, s optimem vývoje na jaře (Krippelová & Mucina 1988). Vyskytují se na mělkých kypřených a živinami bohatých půdách, které snadno vysychají (Hejný et al. 1979). Kontaktní vegetací jsou nejčastěji společenstva sešlapávaných půd svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri*, na zastíněných místech společenstva třídy *Galio-Urticetea*.

Areál svazu zahrnuje celou střední a zčásti i západní Evropu. Vyskytuje se na Pyrenejském poloostrově (Rivas-Martínez et al. 2001), ve Francii (Julve 1993), Německu (Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–273), Dánsku (Lawesson 2004), Rakousku (Mucina in Mucina 1993: 110–168), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Maďarsku (Borhidi 2003), Srbsku (Kojić et al. 1998), Rumunsku (Dancza 2003) a na Ukrajině (Solomaha 2008). V Mediteránu svaz *Sisymbrion officinalis* nahrazuje skupina svazů řazených do řádu *Brometalia rubenti-tectorum* (Rivas-Martínez & Izco 1977, Krippelová & Mucina 1988). Společenstva řazená do svazu *Sisymbrion officinalis* jsou v České republice rozšířena v suchých nížinách. Hejný (1978) je považuje za starobylý typ archeofytní vegetace, protože jejich výskyt byl dříve vázán především na vesnická sídla a hradiště.

Původní široce chápaný svaz *Sisymbrion officinalis* rozčlenil Hejný (1978) na dva úžeji pojaté svazy. Do svazu *Bromo-Hordeion murini* Hejný 1978 zařadil ozimou terofytní vegetaci s dominancí trav a rostlin nízkého vzrůstu (15–30 cm), zatímco do svazu *Atriplici-Sisymbrion* Hejný 1978 oddělil terofytní vegetaci vysokých bylin, které se vyvíjejí od jara do pozdního léta. Při použití Hejného syntaxonomické koncepce se však pro svaz *Bromo-Hordeion murini* musí podržet starší platné jméno *Sisymbrion officinalis* a pro svaz *Atriplici-Sisymbrion*, jehož jméno bylo uveřejněno neplatně, je třeba použít jméno *Atriplicion*. Svazy *Sisymbrion officinalis* a *Atriplicion* však v některých středoevropských přehledech vegetace nebývají rozlišovány. V jiných přehledech, které je od sebe odlišují, je vegetace svazu *Sisymbrion officinalis* chápána šířeji, nejen jako vegetace nízkých terofytních ruderálních trav, ale všech jarních ruderálních společenstev vysychavých stanovišť. V tomto pojetí jsou potom do svazu *Sisymbrion officinalis* řazeny také např. asociace *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae*, *Sisymbrietum altissimi* a *Descurainietum sophiae*

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala Z. Lososová

(Mucina in Mucina 1993: 110–168, Jarolímek et al. 1997, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Borhidi 2003, Lawesson 2004). V našem užším pojetí, vycházejícím z pojetí, které publikoval Hejný (1978), řadíme do svazu *Sisymbrion officinalis* tři asociace rozlišované podle výskytu různých dominantních trav, a to *Hordeetum murini*, *Hordeo murini-Brometum sterilis* a *Linario-Brometum tectorum*.

■ **Summary.** This alliance includes stands of medium-tall winter-annual grasses, e.g. *Bromus sterilis*, *B. tectorum* and *Hordeum murinum*; it includes some ancient, archaeophytic, ruderal vegetation types. These species rapidly colonize recently disturbed or exposed habitats around construction sites, in settlements, on roadsides, at the margins of shrubberies or on the tops of walls. The phenological optimum of this thermophilous and drought-adapted vegetation type is in spring.

XBH01
Hordeetum murini Libbert 1932
Ruderální trávníky s ječmenem myším

Tabulka 5, sloupec 1 (str. 171)

Orig. (Libbert 1932): *Hordeum murinum*-Assoziation
Syn.: *Hordeetum murini* Allorge 1922 (§ 2b, nomen nudum), *Hordeetum murini* Felföldy 1942, *Hordeo murini-Atriplicetum tataricae* (Felföldy 1942) Tüxen 1950 p. p., *Hordeo murini-Brometum sterilis* Lohmeyer ex von Rochow 1951 p. p.

Diagnostické druhy: ***Bromus sterilis***, ***Hordeum murinum***, *Lepidium ruderale*, *Sisymbrium loeselii*
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Bromus sterilis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., ***Hordeum murinum***, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*
Dominantní druhy: ***Bromus sterilis***, ***Hordeum murinum***

Formální definice: (*Hordeum murinum* pokr. > 50 % NOT *Bromus sterilis* pokr. > 25 %) OR (*Hordeum murinum* pokr. > 25 % AND **skup. *Bromus tectorum***)

Struktura a druhové složení. *Hordeetum murini* je jednovrstevné společenstvo s převahou nevysokých, vzpřímených terofytních trav. Dominantním druhem, udávajícím ráz porostů, je ječmen myší (*Hordeum murinum*). S menší početností a pokryvností se uplatňují druhy *Bromus hordeaceus*, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *Lepidium ruderale* aj. Dále se mohou vyskytovat ruderální druhy typické pro svaz *Atriplicion*, např. *Descurainia sophia*,

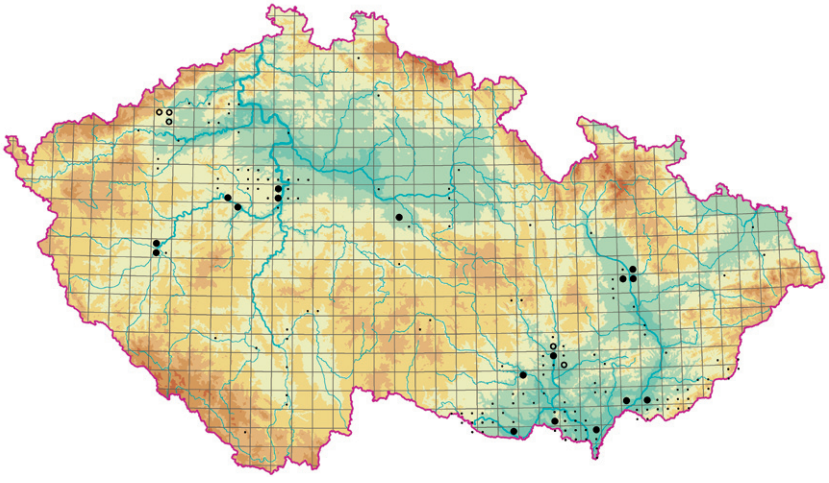
Obr. 76. *Hordeetum murini.* Porost ječmene myšího (*Hordeum murinum*) v Horních Věstonicích na Břeclavsku. (M. Chytrý 2007.)
Fig. 76. Vegetation with *Hordeum murinum* in Horní Věstonice, Břeclav district, southern Moravia.

Sisymbrium loeselii a *S. officinale*. Vedle terofytních druhů se na druhovém složení podílejí některé hemikryptofyty, např. *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra* a *Lolium perenne*, a to zpravidla na lokalitách navazujících na některý typ vytrvalé ruderální vegetace. Porosty jsou nízké, obvykle asi 40 cm vysoké, husté a dosahující pokryvnosti 60–80 %. Vyskytuje se v nich nejčastěji 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro zpravidla chybí.

Stanoviště. *Hordeetum murini* bylo dříve typické rostlinné společenstvo měst a velkých sídel (A. Pyšek 1978b, Wittig 2002), v současnosti se však již běžně objevuje i ve vesnických sídlech a podél polních cest. Vyskytuje se na okrajích cest a parkovišť, podél plotů, v ruderalizovaných trávnících, u pat zdí, stromů, sloupů elektrického vedení, pouličních lamp a různých informačních nebo reklamních tabulí, méně často v parcích. Vzácněji může růst i na korunách starých venkovských zdí pokrytých mělkou vrstvou půdy (Hejný et al. 1979). Stanoviště jsou suchá a výslunná. Častý je výskyt v prostorech železničních stanic, kde je podkladem písek, vzácně škvára (Brandes 1983). Půdní reakce je často mírně alkalická, např. díky spadu omítky (P. Pyšek & Rydlo 1984).

Dynamika a management. Společenstvo je krátkověké. Dominantní ječmen myší (*Hordeum murinum*) kvete v květnu a dozrává v červnu, později jeho populace zasychají. Ve městech jsou zpravidla porosty ječmene myšího před vykvetením nebo za květu sečeny. Přestože jde o jednoletou rostlinu, může ječmen po seči opakovaně kvést. Sukcese vede zpravidla ke vzniku společenstva *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* nebo jiného společenstva třídy *Artemisietea vulgaris* (Wittig 2002). Na okrajích cest jsou kontaktními vegetačními typy společenstva sešlapávaných půd, nejčastěji s dominantním *Polygonum arenastrum* nebo *Lolium perenne* (A. Pyšek 1977b), které na stanovišti zůstávají v létě, po odumření ječmene myšího. Jde pravděpodobně o starý, archeofytní typ vegetace, který se široce rozšířil v suchých a teplých oblastech českých zemí (Hejný et al. 1979).

Rozšíření. Areál společenstva zahrnuje celou střední Evropu. Vzácně se však *Hordeetum murini* může vyskytovat i v jižní Evropě a některých městech severní Evropy. Druhově podobné porosty s dominantním *Hordeum murinum* a výskytem dalších evropských druhů (např. *Poa annua* a *Capsella bursa-pastoris*) byly zaznamenány také na disturbovaných místech podél turistických cest



Obr. 77. Rozšíření asociace XBH01 *Hordeetum murini*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Hordeum murinum* podle floristických databází.

Fig. 77. Distribution of the association XBH01 *Hordeetum murini*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Hordeum murinum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

na Kilimandžáru (Hemp 2008). V Evropě se *Hordeetum murini* vyskytuje na Pyrenejském poloostrově (Rivas-Martínez et al. 2001), ve Francii (Géhu et al. 1985, Julve 1993), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), Německu (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Wittig 2002, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–273), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), severní Itálii (Lorenzoni 1964), Polsku (Anioł-Kwiatkowska 1974, Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Eliáš 1977, 1979b, Zaliberová 1982, Jarolímek et al. 1997), v Maďarsku (Borhidi 2003), Chorvatsku (Marković-Gospodarić 1965), Rumunsku (Dancza 2003), Moldávii (Todor et al. 1971) a na Ukrajině (Solomaha 2008). V severní Evropě bylo zaznamenáno od východního Dánska přes jižní Norsko a Švédsko do Finska (Dierßen 1996, Lawesson 2004). V jižní Evropě se na analogických stanovištích vyskytují vikariantní asociace *Hordeetum leporini* a *Bromo arvensis-Hordeetum murini* (Slavnić 1951, Eliáš 1979b, Mucina 1991). V České republice se *Hordeetum murini* nachází roztroušeně v nížinách a teplých pahorkatinách. Fytocenologickými snímky je doloženo zejména z Chomutova (A. Pyšek 1975), Plzně (A. Pyšek, nepubl.), Křivoklátska (Dostálek in Kolbek et al. 2001: 179–180), Prahy a okolí (Kopecký 1982a, Hadač et al. 1983), Čáslavi (Lososová, nepubl.), okolí Znojma (Horáková, nepubl.), Brna (Grüll 1981), Mikulova (Danihelka, nepubl.), obcí na Břeclavsku a Hodonínsku (Horákova, nepubl.) a z Olomouce (Tlusták 1990). Jeho výskyt je však pravděpodobně mnohem hojnější.

Variabilita. Na kontaktu s jinými vegetačními typy se velmi často vytvářejí přechody, které byly v různých pracích rozdílně hodnoceny. Zatímco na kontaktu se sešlapávanými stanovišti vznikají porosty s výskytem *Lolium perenne* nebo *Lepidium ruderale*, vzácněji i *L. densiflorum*, na místech ovlivněných posypem solí byly pozorovány porosty s výskytem *Puccinellia distans* (Hadač et al. 1983, Kopecký & Hejný 1992), z nichž jedna lokální varianta byla popsána jako asociace *Hordeo murini-Puccinellietum distantis* Hadač et Rambousková in Hadač et al. 1983.

Hospodářský význam a ohrožení. Pro ochranu biodiverzity nemá toto společenstvo žádný význam. Svým rozrůstáním na narušených stanovištích v obcích a městech dočasně zabraňuje půdní erozi, ale jeho výskyt na plochách osetých travními směsmi brání vytvoření zapojeného vytrvalého trávníku.

■ **Summary.** This community is dominated by *Hordeum murinum*, a winter-annual grass. It develops in May and June in cities, villages and along roads in agricultural landscapes. Habitats include dry and sunny margins of roads, disturbed lawns and vegetated strips at the footings of walls or fences. It occurs in lowland and colline landscapes across the Czech Republic.

XBH02
Hordeo murini-Brometum sterilis Lohmeyer ex von Rochow 1951
Ruderální trávníky se sveřepem jalovým

Tabulka 5, sloupec 2 (str. 171)

Orig. (von Rochow 1951): *Hordeum murinum-Bromus sterilis*-Ass. (Allorge 1922) Lohmeyer 1950

Syn.: *Hordeo murini-Brometum sterilis* Lohmeyer in Tüxen 1950 p. p. (§ 2b, nomen nudum), *Brometum sterilis* Görs 1966 prov., *Capsello-Brometum sterilis* Passarge 1996

Diagnostické druhy: *Bromus hordeaceus*, ***B. sterilis***, *Hordeum murinum*, *Sisymbrium officinale*

Konstantní druhy: ***Bromus sterilis***, *Capsella bursa-pastoris*, *Hordeum murinum*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Dominantní druhy: *Ballota nigra*, ***Bromus sterilis***

Formální definice: *Bromus sterilis* pokr. > 25 % NOT *Hordeum murinum* pokr. > 50 % NOT *Robinia pseudacacia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V hustých porostech tohoto druhově chudého společenstva dominuje jarní efemérní druh sveřep jalový (*Bromus sterilis*), zatímco všechny ostatní druhy se vyskytují pouze s malými pokryvnostmi. Z dalších druhů jednoletých trav zde rostou např. *Bromus tectorum* a *Hordeum murinum*. Časté jsou některé nitrofilní lemové druhy, např. *Asperugo procumbens*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus* a *Galium aparine*. K nim se mohou družit další běžné ruderální druhy,

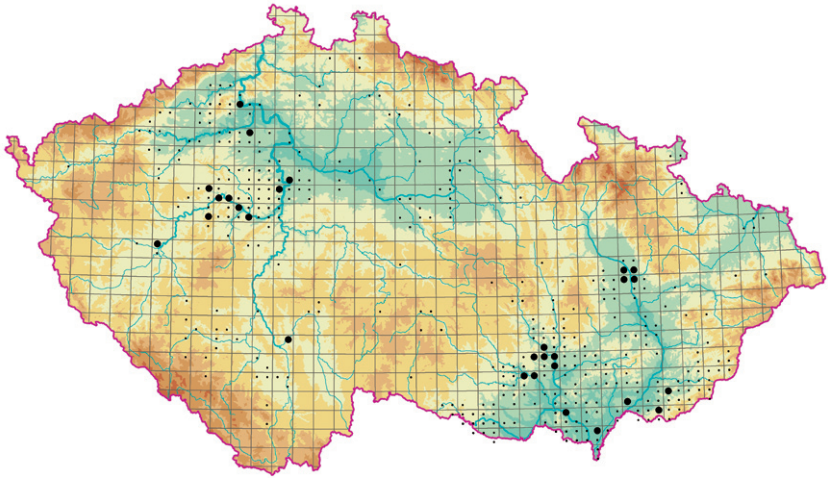
např. *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, *Matricaria discoidea* a *Sisymbrium loeselii*. Porosty jsou zpravidla jednovrstevné, středně vysoké, místy mohou být poléhavé. Jejich průměrná výška dosahuje 30–50 cm a pokryvnost se pohybuje mezi 60 a 100 %. Vyskytuje se v nich nejčastěji 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro většinou není vyvinuto.

Stanoviště. Jde o mírně teplomilné společenstvo, které se vyskytuje na výslunných a polostinných místech okolo cest, silnic a při jižně orientovaných patách plotů a zdí, kde obyčejně vytváří úzké pásy. Je běžné ve vesnicích i městech. Vyskytuje se také na okrajích akátin (Kopecký & Hejný 1992), pod jednotlivě stojícími okrasnými stromy, ve vinohradech a na náspech železničních tratí. Osídluje písčité až hlinitopísčité vysychavé půdy, často s příměsí antropogenních substrátů, jako je popel, škvára nebo organický odpad.

Dynamika a management. *Hordeo-Brometum sterilis* je jarní vegetační typ, který je ve svém fenologickém optimu v květnu a červnu. Později *Bromus sterilis* zasychá a jeho porosty jsou spolu s ostatními jednoletými rostlinami zpravidla nahrazeny vytrvalými ruderálními širokolistými bylinami (např. *Arctium lappa*, *A. tomentosum* a *Artemisia vulgaris*) a trávami (např. *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens* a *Lolium perenne*). Především na stinných místech na okrajích akátin se vyskytuje na kontaktu se společenstvy svazů *Geo urbani-Alliarion petiolatae* a *Arction lappae* (Kopecký & Hejný 1992) a bývá obohaceno o některé nitrofilní druhy.

Rozšíření. *Hordeo-Brometum sterilis* je doloženo z oblasti od severního Německa (Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–273) po Slovensko (Jarolímek et al. 1997). Je velmi pravděpodobné, že se vyskytuje také v jiných částech Evropy. V České republice je poměrně hojné v teplých oblastech, fytocenologickými snímky však bylo doloženo jen v Lovosicích (Sádlo, nepubl.), dolním Poohří (A. Pyšek, nepubl.), Praze (Kopecký 1990c), na Křivoklátsku

Obr. 78. *Hordeo murini-Brometum sterilis*. Porost sveřepu jalového (*Bromus sterilis*) na okraji chodníku v Popůvkách u Brna. (D. Láníková 2006.)
Fig. 78. Vegetation with *Bromus sterilis* at the edge of a sidewalk in Popůvky near Brno, southern Moravia.



Obr. 79. Rozšíření asociace XBH02 *Hordeo murini-Brometum sterilis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Bromus sterilis* podle floristických databází.
Fig. 79. Distribution of the association XBH02 *Hordeo murini-Brometum sterilis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Bromus sterilis*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

(Dostálek in Kolbek et al. 2001: 176–177), v Plzni (A. Pyšek, nepubl.), Bechyni (Douda 2003), Brně a obcích na jižní Moravě (Horáková, Chytrý, Lososová, vše nepubl.) a Olomouci (Tlusták 1990).

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty osídlují nezpevněné povrchy a dočasně omezují jejich erozi. Z hlediska ochrany biodiverzity nemají význam.

Nomenklatorická poznámka. Asociace *Hordeo-Brometum sterilis* zahrnovala v originálním popisu (von Rochow 1951) jak porosty s dominancí *Bromus sterilis*, tak s dominancí *Hordeum murinum*. V přijatém pojetí ji zužujeme na porosty s dominantním *Bromus sterilis*, zatímco porosty s dominantním *Hordeum murinum* oddělujeme do asociace *Hordeetum murini*. V tomto užším pojetí se asociace zpravidla označuje jako *Brometum sterilis* Görs 1966, toto jméno však nebylo autorkou (Görs 1966) jednoznačně přijato, a proto není platné podle § 3b Kódu.

■ **Summary.** This vernal vegetation type is dominated by *Bromus sterilis*, a winter-annual grass occurring until June. It is a slightly thermophilous association found in sunny to partially shaded places along roads, fences and walls in both cities and villages. It also develops in open agricultural landscapes. Soils are well drained and sandy to loamy-sandy. In the Czech Republic this vegetation type is common in warm lowland and colline areas.

XBH03 *Linario-Brometum tectorum* Knapp 1961

Ruderální trávníky se sveřepem střešním

Tabulka 5, sloupec 3 (str. 171)

Orig. (Knapp 1961): *Linario-Brometum tectori* (*Linaria minor* = *Microrrhinum minus*, *L. vulgaris*)
Syn.: *Bromo-Erigerontetum canadensis* (Knapp 1961) Gutte 1972

Diagnostické druhy: ***Bromus tectorum***, *Lappula squarrosa*
Konstantní druhy: ***Bromus tectorum***
Dominantní druhy: *Arabidopsis thaliana*, ***Bromus tectorum***, *Elytrigia repens*, *Medicago lupulina*

Formální definice: *Bromus tectorum* pokr. > 25 % NOT *Corynephorus canescens* pokr. > 25 %

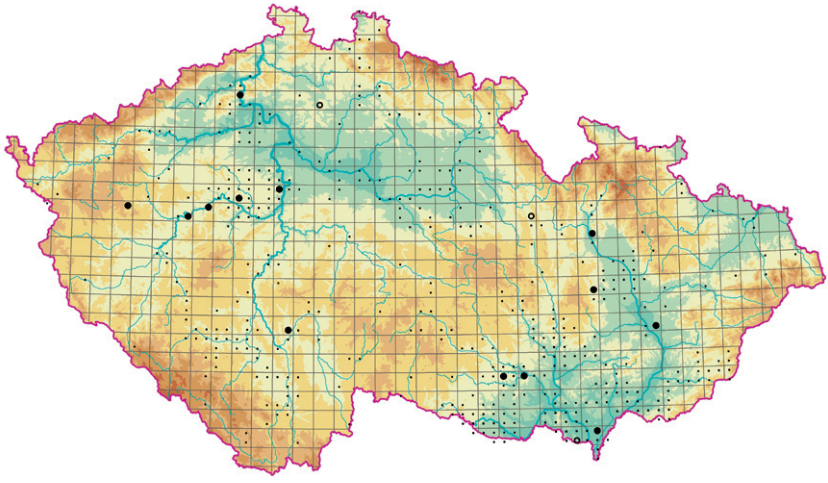
Struktura a druhové složení. Jde o společenstvo středně vysokých jednoletých druhů s dominancí sveřepu střešního (*Bromus tectorum*). Spolu s ním se vyskytují drobné efemérní jednoletky, např. *Capsella bursa-pastoris*, *Erophila verna* a *Lepidium ruderale*. Tyto rostliny během pozdního jara zasychají a uvolňují prostor ruderálním druhům kvetoucím v létě, např. *Atriplex patula*, *Conyza canadensis*, *Crepis capillaris*, *C. tectorum*, *Elytrigia repens* a *Lactuca serriola*. Na starých zdech a zbořených domech, kde se může společenstvo také vyskytovat, se vedle druhu *Bromus tectorum* objevují sukulentní druhy (např. *Hylotelephium maximum* a *Sedum sexangulare*) a hojněji jsou zastoupeny mechy (Zaliberová 1982). Porosty sveřepu střešního jsou nízké (15–30 cm). Pokryvnost vegetace je závislá na typu stanoviště a může kolísat od 25 do 90 %, velmi často jsou však porosty hustě zapojené. Obsahují nejčastěji 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechorosty často chybějí, místy se však s různou pokryvností vyskytují např. druhy rodu *Bryum*, *Ceratodon purpureus* nebo *Pleurozium schreberi*.

Stanoviště. *Linario-Brometum tectorum* se vyskytuje na výhřevných, silně osluněných, vysychavých písčitých půdách, na různých navážkách nebo hromadách štěrku a škváry podél komunikací. Velmi často se vyskytuje na železničních nádražích a v kolejištích železničních tratí (Grüll 1978, 1990). Jinými typickými stanovišti jsou koruny rozpadajících se kamenných a cihlových zdí (Kopecký & Hejný 1992). Fytocenologické snímky pocházejí jak z větších měst, tak z obcí; společenstvo se také vyskytuje na hradních zříceninách.

Dynamika a management. *Linario-Brometum tectorum* patří k jarním vegetačním typům. Dominantní druh *Bromus tectorum* je ozimý terofyt, který kvete a vytváří nejbohatší populace zpravidla v květnu a začátkem června. Později usychá, celé porosty mizí a na lokalitě zůstává pouze několik letních jednoletých druhů a vytrvalé druhy (např. *Erysimum durum* s. l. a *Geranium robertianum*). Ve starších fytocenologických pracích bylo společenstvo se sveřepem střešním označováno za ustupující archeofytní typ ruderální vegetace, který se vyskytuje především na polorozpadlých zdech v obcích nebo na valech starých hradišť (Hejný et al. 1978, 1979). V poslední době se však kromě zmíněných stanovišť mnohem častěji objevuje na navážkách podél silnic a železničních tratí (Grüll 1978, 1990). Podle doložených fytocenologických snímků společenstvo ustupuje z intravilánů obcí

Obr. 80. *Linario-Brometum tectorum.* Porost sveřepu střešního (*Bromus tectorum*) na střeše vinného sklepa u Horních Věstonic na Břeclavsku. (B. Láník 2008.)

Fig. 80. A stand of *Bromus tectorum* on the top of a wine cellar in Horní Věstonice, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 81. Rozšíření asociace XBH03 *Linario-Brometum tectorum*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Bromus tectorum* podle floristických databází.

Fig. 81. Distribution of the association XBH03 *Linario-Brometum tectorum*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Bromus tectorum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

a šíří se spíše podél komunikací. Kontaktní vegetací mohou být jiné typy ruderální vegetace nebo společenstva sešlapávaných půd třídy *Polygono arenastri-Poëtea annuae* (Zaliberová 1982).

Rozšíření. Areál asociace zahrnuje celou střední Evropu. *Linario-Brometum tectorum* bylo zaznamenáno v Německu (Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–273), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarsku (Borhidi 2003) a na Slovensku (Jarolímek et al. 1997). Porosty s dominantním sveřepem střešním (*Bromus tectorum*) se vyskytují v celé temperátní Eurasii a tento druh se invazně šíří na nová stanoviště především v Severní Americe (Mack 1981). Mimo střední Evropu je *Linario-Brometum tectorum* doloženo např. z Litvy (Korotkov et al. 1991). Výskyt v České republice je doložen pouze ostrůvkovitě, ačkoli lze předpokládat, že se společenstvo vyskytuje poměrně hojně v nížinách a teplých pahorkatinách. Fytocenologickými snímky je doloženo z Krašova na Plzeňsku (Sádlo, nepubl.), teplejších oblastí Křivoklátska (Dostálek in Kolbek et al. 2001: 177–179), Prahy (Kopecký 1982a), Ústí nad Labem (Otýpková, nepubl.), Bezdězu (Kolbek & Petříček 1979), Bechyně (Douda 2003), Dukovan (Kühn 1998), Moravského Krumlova (Sádlo, nepubl.), České Třebové (Kovář & Lepš 1986), Hluchova na Prostějovsku (Klimeš 1986), Hulína (Otýpková, nepubl.), Lukavice na Šumpersku (Lachmanová 1985) a vesnic na Břeclavsku (Horáková, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Hospodářský význam společenstva je zanedbatelný. Osídluje nezpevněné substráty, kde částečně zabraňuje erozi. Neobsahuje vzácné druhy rostlin a pro ochranu biodiverzity je nevýznamné.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Bromus tectorum*, a winter annual grass. It develops on warm, sunny sites with dry, sandy or gravelly soils. It is common along railway tracks, on roadsides and on tops of old walls and ruins in both cities and villages. The phenological optimum of this vegetation type is between May and early June, and later on the dominant species disappears. In the Czech Republic this association is common in warm lowland and colline areas.

Tabulka 5. Synoptická tabulka asociací jednoleté vegetace ruderálních stanovišť (třída *Stellarietea mediae*, část 3: *Sisymbrion officinalis, Malvion neglectae, Salsolion ruthenicae* a *Eragrostion cilianensi-minoris*).
Table 5. Synoptic table of the associations of annual vegetation of ruderal habitats (class Stellarietea mediae, part 3: *Sisymbrion officinalis, Malvion neglectae, Salsolion ruthenicae* and *Eragrostion cilianensi-minoris*).

1 – XBH01. *Hordeetum murini*
2 – XBH02. *Hordeo murini-Brometum sterilis*
3 – XBH03. *Linario-Brometum tectorum*
4 – XBI01. *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae*
5 – XBI02. *Malvetum pusillae*
6 – XBI03. *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis*
7 – XBI04. *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae*
8 – XBI05. *Matricario discoideae-Anthemidetum cotulae*
9 – XBJ01. *Chenopodietum botryos*
10 – XBJ02. *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri*
11 – XBJ03. *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi*
12 – XBK01. *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris*
13 – XBK02. *Portulacetum oleraceae*
14 – XBK03. *Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris*
15– XBK04. *Cynodontetum dactyli*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Počet snímků	28	35	15	49	4	2	12	11	10	8	10	11	13	8	11
Počet snímků s údaji o mechovém patře	4	10	3	6	3	0	2	0	4	8	8	3	9	2	2
Bylinné patro															
Hordeetum murini															
Sisymbrium loeselii	25	9	.	2	.	.	.	.	10	.	.	9	.	.	9
Hordeo murini-Brometum sterilis															
Bromus hordeaceus	18	37	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linario-Brometum tectorum															
Lappula squarrosa	.	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae															
Mercurialis annua	.	.	.	18	.	.	8	9	.	.	.	.	.	.	.
Malvetum pusillae															
Malva pusilla	.	.	.	.	100	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.
Polygono arenastri-Chenopodietum muralis															
Sonchus oleraceus	21	9	.	16	.	100	33	.	10	13	.	.	31	38	18
Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae															
Chenopodium vulvaria	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.
Matricario discoideae-Anthemidetum cotulae															
Potentilla anserina	.	.	.	10	.	.	.	64	.	.	.	.	.	.	.
Leonurus cardiaca s. l.	4	3	.	10	25	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	29	14	7	39	50	.	58	82	20	.	10	18	15	.	.

Tabulka 5 (pokračování ze strany 171)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chenopodietum botryos															
Microrrhinum minus	.	.	7	.	25	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.
Amaranthus albus	.	.	.	.	.	.	.	.	20	13	.	.	.	.	.
Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri															
Salsola kali subsp. *rosacea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.
Verbascum phlomoides	.	.	.	.	.	.	.	.	10	38	.	.	.	.	.
Epilobium collinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.
Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi															
Plantago arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90	.	.	.	.
Corynephorus canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	.	.	.	.
Anthemis ruthenica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.
Filago minima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.
Lepidium densiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.
Androsace septentrionalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.
Cerastium pumilum s. l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.
Trifolium arvense	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.
Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris															
Digitaria ischaemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	64	.	.	.
Panicum miliaceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.
Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris															
Panicum capillare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Atriplex tatarica	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	75	.
Diplotaxis tenuifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	50	.
Berteroa incana	14	.	.	.	.	.	.	.	10	.	10	9	.	63	.
Rumex patientia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.
Sinapis arvensis	.	.	7	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.
Medicago lupulina	14	14	33	2	.	.	.	27	.	.	.	18	8	63	18
Lolium perenne	64	29	13	47	50	.	50	18	20	.	10	27	31	75	18
Carduus acanthoides	18	11	.	2	.	.	.	18	.	.	.	.	.	38	.
Cynodontetum dactyli															
Cynodon dactylon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací															
Hordeum murinum	100	43	13	6	.	.	17	.	.	.	.	.	8	.	.
Bromus sterilis	71	100	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	9
Lepidium ruderale	32	14	13	14	.	50	25	9	10	.	10	55	8	63	.
Sisymbrium officinale	18	34	7	37	.	50	.	27	.	.	.	.	.	.	.
Bromus tectorum	25	14	100	.	.	.	.	.	20	.	60	.	.	63	9
Urtica urens	.	6	.	47	.	100	17	27	.	.	.	.	.	.	.
Anthemis cotula	.	.	.	22	50	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.
Malva neglecta	18	9	.	100	25	100	50	55	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium murale	.	.	.	4	25	100	8	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare agg.	46	31	13	71	75	.	83	55	70	13	10	82	62	50	18

Tabulka 5 (pokračování ze strany 172)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Persicaria mitis	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	25	.
Chenopodium botrys	.	.	.	.	.	.	.	.	100	88	.	.	.	.	.
Senecio viscosus	4	.	.	.	.	.	.	.	60	88	.	9	.	.	9
Chenopodium glaucum	.	.	.	6	25	.	8	18	40	50	.	.	.	.	.
Sisymbrium altissimum	7	.	.	.	.	.	.	.	70	63	20	.	.	.	.
Eragrostis minor	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	10	91	31	.	9
Oenothera biennis s. l.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	25	20	.	.	.	.
Conyza canadensis	29	20	33	20	.	.	17	27	60	50	40	36	8	100	64
Setaria viridis	.	3	.	.	.	.	.	.	30	.	30	36	15	88	18
Digitaria sanguinalis	.	3	.	2	.	.	.	.	10	.	10	64	31	75	.
Setaria verticillata	11	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	55	8	75	9
Portulaca oleracea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	36	100	.	.
Amaranthus retroflexus	4	11	.	18	25	50	8	.	10	13	10	18	8	88	45
Ostatní druhy s vyšší frekvencí															
Taraxacum sect. *Ruderalia*	64	66	33	35	25	100	58	36	.	.	10	73	54	50	18
Chenopodium album agg.	43	26	40	41	.	50	58	9	40	63	20	27	38	50	27
Capsella bursa-pastoris	57	46	33	49	50	50	33	36	.	.	.	27	15	.	.
Plantago major	36	23	.	51	.	50	42	55	10	.	.	45	8	50	.
Artemisia vulgaris	64	34	27	22	25	.	.	18	30	.	10	.	8	.	64
Convolvulus arvensis	39	40	27	14	25	.	8	.	20	.	.	55	31	63	27
Tripleurospermum inodorum	32	40	13	16	50	50	.	.	20	38	10	55	15	.	9
Achillea millefolium agg.	32	31	27	14	.	.	8	18	10	.	20	18	15	13	36
Elytrigia repens	32	31	20	6	25	.	17	.	10	.	10	36	15	50	18
Plantago lanceolata	14	17	.	20	25	.	17	55	.	.	20	9	.	25	18
Matricaria discoidea	18	9	7	31	50	.	8	45	.	.	.	18	8	.	.
Lactuca serriola	39	37	20	4	.	.	.	.	20	25	.	.	.	.	9
Urtica dioica	11	26	7	24	50	.	.	55	.	.	.	.	.	.	9
Poa pratensis s. l.	25	23	27	6	.	.	8	.	20	.	30	9	.	50	.
Geranium pusillum	18	37	13	12	25	.	.	36	.	.	.	.	8	.	.
Ballota nigra	32	29	7	18	.	.	.	27	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex patula	25	26	13	14	25	.	8	.	10	13	.	9	.	.	.
Stellaria media agg.	14	26	13	20	.	.	17	.	.	.	.	.	15	.	.
Trifolium repens	18	9	13	8	.	.	8	36	10	.	.	.	15	.	18
Cirsium arvense	25	17	.	4	.	.	.	.	20	25	10	.	8	.	18
Descurainia sophia	14	17	7	16	50	.	.	9	.	.	.	.	8	.	.
Galinsoga parviflora	14	9	7	20	.	.	8	.	10	.	.	9	8	.	.
Lamium album	7	17	.	14	.	.	.	27	.	.	.	18	.	.	.
Arrhenatherum elatius	7	23	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	18
Galium aparine	7	23	20	2	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	18
Poa compressa	14	3	33	.	.	.	.	.	30	.	.	9	8	.	9
Dactylis glomerata	25	9	7	4	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	9
Fallopia convolvulus	14	11	13	.	25	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.
Silene latifolia subsp. *alba*	18	6	13	2	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	9
Senecio vulgaris	4	6	.	8	.	.	.	9	.	.	.	27	8	.	9
Potentilla argentea	.	3	27	4	.	.	8	9	.	.	20	9	.	.	.
Arenaria serpyllifolia agg.	.	6	27	2	.	.	.	.	10	.	30	9	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	3	7	.	.	.	.	.	30	50	.	.	.	.	18

Tabulka 5 (pokračování ze strany 173)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Viola arvensis	.	20	7	.	50	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.
Persicaria lapathifolia	4	.	.	8	.	.	.	9	.	25	.	.	.	25	.
Arctium tomentosum	4	3	.	6	25	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.
Echium vulgare	4	.	27	.	.	.	.	.	10	.	10	.	.	.	9
Cirsium vulgare	4	3	7	.	25	.	.	9	.	25	.	.	.	.	.
Artemisia absinthium	.	.	20	4	25	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.
Reseda lutea	4	.	.	.	.	.	.	.	10	13	10	.	.	25	.
Anagallis arvensis	4	3	.	.	25	.	.	18	.	.	.	9	.	.	.
Veronica polita	.	11	.	2	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium ficifolium	.	6	.	4	.	50	.	9	.	.	.	.	.	.	.
Tanacetum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	9	20	25	.	9	.	.	.
Rumex acetosella	.	.	7	.	.	.	.	9	.	.	30	.	.	.	.
Centaurea stoebe	.	.	27	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.
Onopordum acanthium	4	.	13	.	25	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.
Persicaria hydropiper	.	.	.	.	.	.	.	45	.	.	.	.	.	.	.
Lamium amplexicaule	.	6	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.
Asperugo procumbens	.	9	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis	.	3	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum acre	.	.	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum nigrum s. l.	.	.	.	6	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	9	.	.	9
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	27	.	.	.	.	.	.	.
Bidens tripartita	.	.	.	.	.	.	.	27	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium rubrum	.	.	.	.	.	.	.	9	20	.	.	.	.	.	.
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	20	13	.	.	.	.	.
Consolida regalis	.	3	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	3	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.
Veronica dillenii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.
Stachys annua	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene noctiflora	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mechové patro															
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací															
Bryum argenteum	25	.	.	.	.	–	50	–	25	.	.	67	22	100	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí															
Ceratodon purpureus	25	.	.	.	.	–	.	–	50	.	25	33	.	.	.
Tortula acaulon	25	10	.	.	.	–	.	–	.	.	.	.	.	.	.
Barbula unguiculata	25	10	.	.	.	–	.	–	.	.	.	.	.	.	.

Svaz XBI
Malvion neglectae
(Gutte 1972) Hejný 1978*
Ruderální vegetace poléhavých terofytů na živinami bohatých půdách

Orig. (Hejný 1978): *Malvion neglectae*
Syn.: *Malvenion neglectae* Gutte 1972 (podsvaz)

Diagnostické druhy: *Anthemis cotula*, *Chenopodium murale*, *C. vulvaria*, ***Malva neglecta***, *Mercurialis annua*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg., *Sisymbrium officinale*, ***Urtica urens***
Konstantní druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Lolium perenne*, ***Malva neglecta***, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg.

Svaz *Malvion neglectae* sdružuje převážně jednovrstevná terofytní společenstva s optimem vývoje v létě (Krippelová & Mucina 1988). Porosty jsou tvořeny především poléhavými nebo vystoupavými rostlinami, méně časté jsou byliny vzpřímeného vzrůstu. Průměrná výška porostů je asi 30 cm (Mucina 1987b, A. Pyšek 1992). Ve vegetaci převažují jednoleté archeofytní druhy, např. *Anthemis cotula*, *Chenopodium murale*, *C. vulvaria*, *Malva neglecta*, *M. pusilla*, *Urtica urens* a *Verbena officinalis*. Častý je výskyt druhů sešlapávaných stanovišť, jakými jsou *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Polygonum arenastrum* a *Potentilla anserina*. Místy jsou porosty dosycovány neofyty, např. *Amaranthus blitoides* nebo *Chenopodium pumilio* (Hejný 1978, Hejný et al. 1979).

Společenstva se vyskytují většinou maloplošně. Půdy jsou organicko-minerální, slabě ulehlé až sypké, často obohacované splaškovými vodami nebo močůvkou. Svaz je příkladem tradičního vesnického typu ruderální vegetace. Obvyklými stanovišti jsou pozemky v okolí venkovských statků, dvorky, výběhy drůbeže nebo okraje menších hnojišť (Mucina 1987b, Krippelová & Mucina 1988). Společenstva ke svému vývoji potřebují dostatek živin a omezení konkurence vyšších ruderálních druhů.

Několik svazových druhů obsahuje aromatické látky (např. *Anthemis cotula*, *Chenopodium vulvaria* a *Matricaria discoidea*), některé mají žahavé trichomy (např. *Urtica urens*), jiné jsou jedovaté (*Hyoscyamus niger*) nebo jsou schopny rychle regenerovat po disturbanci (např. *Malva neglecta*, *M. pusilla* a *Polygonum aviculare* agg.). Tyto vlastnosti jim umožňují vyhnout se oštipování drůbeží nebo ztracenou biomasu v krátké době nahradit.

Ústupem od chovu drobného domácího zvířectva a modernizací vesnic je vegetace svazu *Malvion neglectae* ochuzována nebo zcela mizí. Nápadný je zejména ústup archeofytních druhů *Anthemis cotula*, *Chenopodium murale* a *Malva pusilla*. Některá společenstva svazu však v dnešní době nacházejí vhodná stanoviště v ruderalizovaných městských trávnících. Kontaktní vegetací jsou jednak společenstva sešlapávaných míst třídy *Polygono arenastri-Poëtea annuae*, jednak ruderální vegetace svazů *Chenopodion rubri*, *Arction lappae* nebo *Onopordion acanthii*, méně často společenstva svazů *Sisymbrion officinalis* a *Atriplicion* (Mucina 1987b, Krippelová & Mucina 1988). V rámci jednoleté ruderální vegetace leží svaz *Malvion neglectae* uprostřed gradientu od sešlapávaných stanovišť s vegetací třídy *Polygono arenastri-Poëtea annuae* k narušeným, mírně zkypřeným půdám s vegetací svazů *Sisymbrion officinalis* a *Atriplicion* až po sypké substráty s vegetací svazu *Salsolion ruthenicae* (Mucina & van Tongeren 1989). Ve starší literatuře byla společenstva tohoto svazu většinou řazena do široce pojatého svazu *Sisymbrion officinalis* a svaz *Malvion neglectae* byl původně vymezen jako podsvaz tohoto svazu (Gutte 1972).

Vegetace svazu *Malvion neglectae* je nejhojnější ve východní části střední Evropy a na Balkáně, zasahuje však také do atlantské části Evropy (Mucina 1987b). Ve východní Evropě je svaz doložen z Ukrajiny (Solomaha 2008) a Baškortostánu (Išbirdin et al. 1988, Jamalov et al. 2004). V jižní Evropě je vystřídán svazem *Chenopodion muralis* Br.-Bl. 1936 (Mucina 1991). Porosty s dominantní *Malva neglecta* se však vyskytují i na Pyrenejském poloostrově (Rivas-Martínez et al. 2001) a v Řecku (Bergmeier 1990). V České republice se společenstva svazu *Malvion neglectae* vyvíjejí v teplejších oblastech planárního a kolinního stupně po celém území (Hejný 1978, Hejný et al. 1979).

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala Z. Lososová

■ **Summary.** This alliance includes low-growing vegetation dominated by prostrate archaeophytic annuals. It is

confined to areas under traditional management such as trampled village yards, fowl runs and the edges of refuse dumps. The soils are rich in nutrients, especially due to dung water enrichment. This alliance is more common in the Balkans and eastern Europe. In the Czech Republic it is retreating due to socio-economic changes in village communities and decline of livestock or fowl-keeping in village households.

XBI01
Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae Aichinger 1933
Nízká ruderální vegetace se slézem přehlíženým

Tabulka 5, sloupec 4 (str. 171)

Orig. (Aichinger 1933): *Hyoscyamus niger-Malva neglecta*-Assoziation

Syn.: *Malvetum neglectae* Felföldy 1942, *Daturo stramonii-Malvetum neglectae* Lohmeyer in Tüxen 1950, *Urtico urentis-Malvetum neglectae* Lohmeyer in Tüxen 1950

Diagnostické druhy: *Anthemis cotula*, ***Malva neglecta***, *Mercurialis annua*, *Sisymbrium officinale*, ***Urtica urens***

Konstantní druhy: *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Lolium perenne*, ***Malva neglecta***, *Plantago major*, *Polygonum aviculare* agg., *Urtica urens*

Dominantní druhy: ***Malva neglecta***, *Polygonum aviculare* agg.

Formální definice: *Malva neglecta* pokr. > 15 % NOT **skup.** ***Arctium tomentosum*** NOT **skup.** ***Cirsium arvense***

Struktura a druhové složení. *Hyoscyamo-Malvetum neglectae* je jednovrstevné společenstvo tvořené nízkými terofyty. Stálým druhem je sléz přehlížený (*Malva neglecta*), často přistupuje např. *Euphorbia peplus*, *Lepidium ruderale*, *Matricaria discoidea*, *Urtica urens* a *Verbena officinalis*. Na mírně sešlapávaných stanovištích se vyskytují dru-

Obr. 82. *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae*. Vegetace se slézem přehlíženým (*Malva neglecta*) na sešlapávaných místech kolem rybích sádek v Hluboké nad Vltavou. (K. Šumberová 2008.)

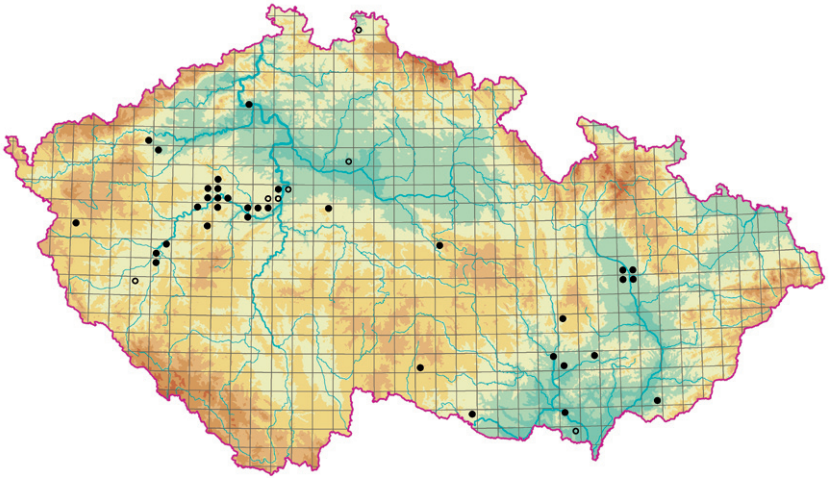
Fig. 82. Vegetation with *Malva neglecta* on trampled sites around fish storage ponds in Hluboká nad Vltavou, České Budějovice district, southern Bohemia.

hy svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri*, jako je *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Polygonum arenastrum* a *Potentilla anserina*. Na plochách o velikosti 4–25 m^2 se zpravidla vyskytuje 10–15 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro se obvykle nevyvíjí.

Stanoviště. Společenstvo se vyvíjí na mírně kypřených a prohřátých půdách bohatých živinami, především dusíkem, fosforem a draslíkem, které jsou většinou pravidelně rozhrabávány drůbeží (A. Pyšek 1978b, Kopecký 1986a, Mucina 1987b). Vyskytuje se na okrajích menších hnojišť, kompostech, kolem splaškových stružek u vesnických domků, u pat zdí v zahrádkách a na návsích nebo v okolí budov kravínů a vepřínů (Hejný et al. 1979). V ochuzených formách je v poslední době hojné v městských trávnících (Wittig 2001). Půdy jsou často obohaceny popelem nebo jsou humózní, písčité, s organickými odpady promísenými s minerální půdou. Společenstvo se vytváří jen na malých plochách, a to na slunných nebo polostinných místech. Oproti ostatním asociacím svazu, které rostou jen na silně osluněných, často jižně orientovaných stanovištích, je však *Hyoscyamo-Malvetum neglectae* nejvíce tolerantní k mírnému zástinu.

Dynamika a management. Společenstvo se optimálně vyvíjí v plném létě. Jeho diagnostické druhy se na nových lokalitách objevují zpravidla ihned po narušení půdního povrchu, aktuální druhové složení však závisí především na přítomnosti diaspor v půdě (Mucina 1987b). Pravidelné rozhrabávání a částečné převrstvování půdy podporuje vývoj jednoletých druhů s velkou produkcí diaspor, např. *Lapsana communis*, *Stellaria media* a *Urtica urens* (Kopecký 1986a). Například *Urtica urens* může během vegetačního období vytvořit až tři generace (Krippelová 1972). Nejčastější kontaktní vegetací jsou jednak společenstva sešlapávaných míst, např. *Lolietum perennis*, jednak společenstva vytrvalé ruderální vegetace, např. *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici*. Sukcesí, která probíhá po ukončení chovu drůbeže, přechází *Hyoscyamo-Malvetum neglectae* většinou ve vytrvalou ruderální vegetaci třídy *Galio-Urticetea* (A. Pyšek 1973, 1977b, Kopecký 1986a). Na silněji sešlapávaných místech přechází ve vegetaci svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri* (Kopecký 1986a, P. Pyšek 1992). *Hyoscyamo-Malvetum neglectae* představuje archaický vegetační typ starých venkovských a maloměstských sídel (Kopecký 1980, Hejný 1981). Zatímco dříve byly porosty pravděpodobně druhově bohaté (Aichinger 1933), dnes převažuje vegetace s dominantní *Malva neglecta* a ochuzeným druhovým složením (P. Pyšek 1992, Wittig 2001).

Rozšíření. Asociace *Hyoscyamo-Malvetum neglectae* se vyskytuje v celé střední Evropě, častější



Obr. 83. Rozšíření asociace XBI01 *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 83. Distribution of the association XBI01 *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

je však v jejích východních oblastech, zatímco ze zemí západní Evropy pochází méně údajů (Mucina 1987b). Je udávána ze Skandinávie (Dierßen 1996), Estonska (Brandes 1997), celého Polska (Anioł-Kwiatkowska 1974, Matuszkiewicz 2007), různých částí Slovenska (Zaliberová 1982, Jarolímek & Zaliberová 1995, Jarolímek et al. 1997), panonské oblasti Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Sanda et al. 1999, Dancza 2003) a Ukrajiny (Solomaha 2008). V západní Evropě se nachází vzácně ve Francii (Géhu et al. 1985, Julve 1993), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304) a kontinentálně laděných oblastech Německa s výjimkou montánních poloh (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 261–262). V České republice se vyskytuje roztroušeně v nížinách a pahorkatinách (Kopecký & Hejný 1992). Fytocenologické snímky dokládají její výskyt zejména na Chomutovsku (P. Pyšek 1981), v Plzni a okolí (Šandová 1976, A. Pyšek 1978a, 1981, Mandák et al. 1993), na Křivoklátsku (Dostálek in Kolbek et al. 2001: 173–174), v Českém krasu (P. Pyšek 1991b, 1992), Praze a okolních obcích (Kopecký 1986a), u Nymburku (Hejný, nepubl.), v Železných horách (Jirásek 1998), na jižní Moravě (Hejný, nepubl., Horáková, nepubl., Otýpková, nepubl.) a v Olomouci (Tlusták 1990).

Variabilita. Společenstvo není příliš variabilní. Fyziognomicky lze rozlišit porosty více či méně sešlapávaných míst, s převažujícím výskytem poléhavých nebo vystoupavých bylin. Hlavní rozdíly v druhovém složení jsou v takovém případě dány zejména přesahem druhů z kontaktních porostů.

Hospodářský význam a ohrožení. Z hospodářského hlediska nemá tato vegetace žádný význam. Podobně jako ostatní společenstva svazu *Malvion neglectae* postupně mizí vlivem urbanizace venkovských sídel a zániku tradičních způsobů hospodaření (A. Pyšek 1978b, Mucina 1987b, P. Pyšek 1992).

■ **Summary.** This community is dominated by the low-growing prostrate herb *Malva neglecta* and is mainly found in villages and agricultural farms, especially in places disturbed by domestic fowl, but it also occurs at the edges of some towns. Soils are rich in nutrients. This vegetation type usually occurs in sunny places, but also tolerates slightly shaded habitats. Its phenological optimum is in summer. In the Czech Republic it is distributed in lowland areas.

XBI02
Malvetum pusillae
Morariu 1943
Nízká ruderální vegetace se slézem nizounkým

Tabulka 5, sloupec 5 (str. 171)

Orig. (Morariu 1943): *Malvaetum pusillae*

Diagnostické druhy: ***Anthemis cotula***, *Chenopodium murale*, ***Malva pusilla***

Konstantní druhy: *Anthemis cotula*, *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Lolium perenne*, ***Malva pusilla***, *Matricaria discoidea*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg., *Tripleurospermum inodorum*, *Urtica dioica*, *Viola arvensis*

Dominantní druhy: *Anthemis cotula*, ***Malva pusilla***, ***Polygonum aviculare* agg.**

Formální definice: *Malva pusilla* pokr. > 5 % NOT **skup. *Consolida regalis***

Struktura a druhové složení. *Malvetum pusillae* je společenstvo poléhavých letních terofytů, které se svou fyziognomií velmi podobá předchozí asociaci. Diagnostickým druhem je archeofyt sléz nizounký (*Malva pusilla*). S vysokou stálostí se vyskytují druhy *Amaranthus retroflexus*, *Anthemis cotula* a *Geranium pusillum*. Oproti předchozí asociaci přistupují navíc některé teplomilné rostliny, např. *Asperugo procumbens*, *Leonurus cardiaca* s. l. a *Onopordum acanthium* (P. Pyšek 1981). Na mírně sešlapávaných místech se objevují druhy svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri*, jako je *Poa annua*, *Plantago major* a *Polygonum arenastrum*. Porosty jsou maloplošné a jednovrstevné. Jejich průměrná výška zpravidla nepřesahuje 30 cm. Ve fytocenologických snímcích o velikosti 4–10 m^2 bylo zaznamenáno okolo 15 druhů cévnatých rostlin. Byliny vytvářejí husté porosty s pokryvností kolem 80 %. Mechové patro nebylo zaznamenáno na žádné lokalitě.

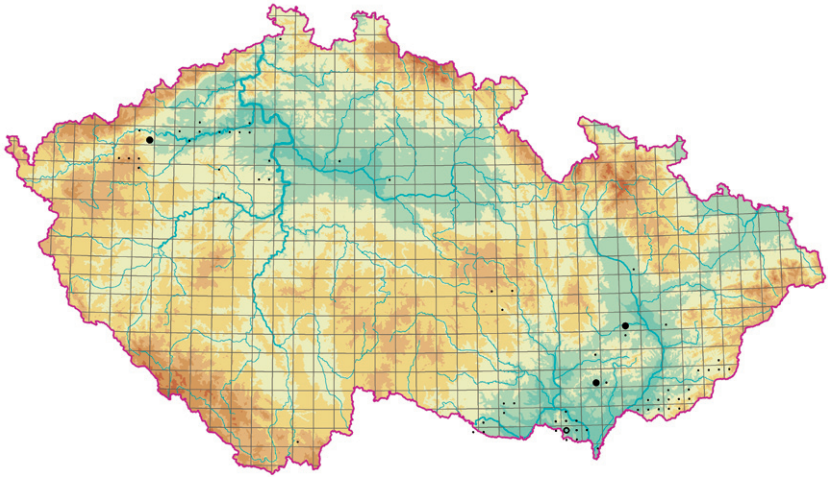
Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na podobných místech jako předchozí asociace. Roste

Obr. 84. *Malvetum pusillae.* Vegetace se slézem nizounkým (*Malva pusilla*) na okraji cesty v Morkovicích na Kroměřížsku. (Z. Otýpková 2006.)
Fig. 84. Vegetation with *Malva pusilla* at the edge of a road in Morkovice, Kroměříž district, southern Moravia.

především na vesnických dvorcích, ve výběžcích drůbeže, v okolí drobných skládek a hnojišť. Navíc místy osídluje také středové pásy polních cest méně ovlivněné sešlapem a sjížděním. Oproti asociaci *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* je mírně teplomilnější. Stanoviště jsou většinou osluněná a výhřevná; při zastínění lze pozorovat přechody k *Hyoscyamo-Malvetum neglectae* (P. Pyšek 1981). Půdy se nejčastěji vyvíjejí na sprašovém podloží (Hejný et al. 1979).

Dynamika a management. *Malvetum pusillae* je archeofytním typem vegetace venkovských sídel, zejména dvorů, který se nevyskytuje v městských sídlištích a při urbanizaci vesnic rychle mizí (Hejný et al. 1978). Společenstvo je jednoleté. Jeho vývoj začíná zpravidla koncem jara a fenologického optima s maximální biomasou dosahuje v plném létě a začátkem podzimu. Podobně jako u předchozí asociace je většina druhů vázána na stanoviště bohatá živinami a bez konkurence jiných, především vytrvalých rostlinných druhů. Takové podmínky jsou zajištěny právě na místech s chovem drůbeže a v bezprostřední blízkosti venkovských usedlostí. Odklonem od tradičního hospodaření z krajiny mizí vhodné lokality, kde by se vegetace asociace *Malvetum pusillae* mohla vyvíjet. Podle povahy stanoviště jsou kontaktní vegetací zpravidla společenstva sešlapávaných půd nebo jiné typy jednoleté a vytrvalé ruderální vegetace. V sukcesi je společenstvo zpravidla nahrazováno vegetací třídy *Galio-Urticetea*.

Rozšíření. *Malvetum pusillae* se vzácně vyskytuje ve střední a jihovýchodní Evropě (Mucina 1987b). V rámci svazu *Malvion neglectae* je to nejteplomilnější asociace (Mucina in Mucina 1993: 110–168). Vyskytuje se ve středním Německu (Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), Maďarsku (Borhidi 2003), Rumunsku (Morariu 1943, Sanda et al. 1999) a Baškortostánu (Išbidrin et al. 1988, Mirkin et al. 1989a, Jamalov et al. 2004). Je velmi prav-



Obr. 85. Rozšíření asociace XBI02 *Malvetum pusillae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Malva pusilla* podle floristických databází.

Fig. 85. Distribution of the association XBI02 *Malvetum pusillae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Malva pusilla*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

děpodobné, že se také vyskytuje v sídlech jiných oblastí východní Evropy. V České republice je její výskyt vázán pouze na nejteplejší oblasti. V Pooh-ří ji zaznamenal P. Pyšek (1981), z obcí v okolí Pavlovských vrchů ji uvádějí Hejný et al. (1978) a A. Pyšek (1992) a z obcí na obvodech Středomoravských Karpat Otýpková (nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Jde o vzácný a ustupující typ archeofytní ruderální vegetace, ve které se vyskytují některé ohrožené rostliny, např. *Chenopodium murale*, *Malva pusilla* a *Stachys annua*. Společenstvo mizí se změnami hospodaření, zejména s omezováním drobných vesnických chovů drůbeže.

■ **Summary.** This community is dominated by *Malva pusilla*, a low-growing prostrate annual herb, and is found in villages and farms, mainly in places disturbed by domestic fowl. Its physiognomy and ecology is similar to the previous association, but it is slightly more thermophilous and does not occur at the edges of cities. It is rare, occuring only in the warmest areas of the Czech Republic. It is rapidly declining with the urbanization of villages.

XBI03
Polygono arenastri-
-Chenopodietum muralis
Mucina 1987
Ruderální vegetace s merlíkem zedním

Tabulka 5, sloupec 6 (str. 171)

Orig. (Mucina 1987b): *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis*

Syn.: *Chenopodietum muralis* Slavnić 1951 (§ 31, mladší homonymum: non *Chenopodietum muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936)

Diagnostické druhy: ***Chenopodium murale***, ***Malva neglecta***, ***Sonchus oleraceus***, ***Urtica urens***

Konstantní druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *C. ficifolium*, ***C. murale***, *Lepidium ruderale*, ***Malva neglecta***, *Plantago major*, *Sisymbrium officinale*, *Solanum nigrum* s. l., ***Sonchus oleraceus***, ***Taraxacum* sect. *Ruderalia***, *Tripleurospermum inodorum*, ***Urtica urens***

Dominantní druhy: ***Chenopodium murale***, ***Urtica urens***

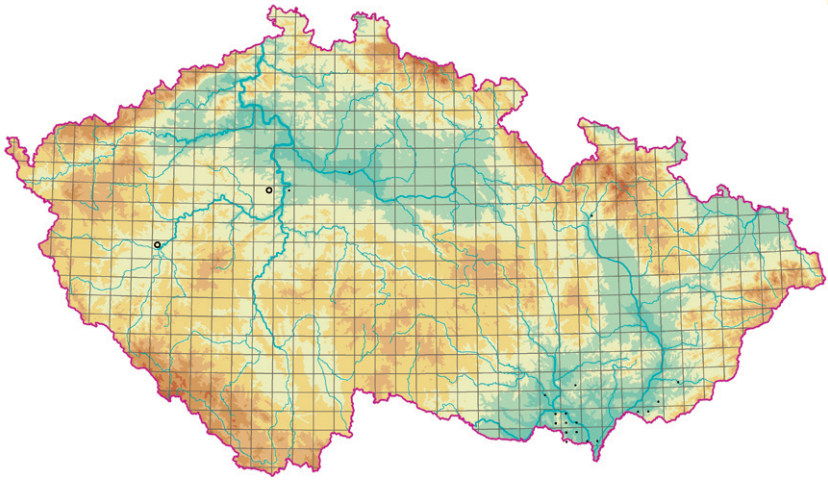
Formální definice: *Chenopodium murale* pokr. > 5 % NOT **skup. *Chenopodium glaucum***

Struktura a druhové složení. Společenstvo je dvojvrstevné. Přízemní vrstva je složena z nízkých, často poléhavých terofytů, např. *Amaranthus blitum*, *Polygonum arenastrum*, *Stellaria media* a *Urtica urens*. Vyšší vrstva, dorůstající výšky asi 30 cm, není souvislá a je tvořena především merlíkem zedním (*Chenopodium murale*) a laskavcem ohnutým (*Amaranthus retroflexus*). Společenstvo tvoří rozvolněné, druhově chudé porosty (Hejný 1981). Na ploše o velikosti 5 m^2 bylo zaznamenáno kolem 10 druhů cévnatých rostlin. Mechorosty nebyly na žádné lokalitě doloženy.

Stanoviště. *Polygono-Chenopodietum muralis* je vzácný, na živiny náročný vegetační typ. Dříve se toto společenstvo vyskytovalo při patách výslunných zdí a zídek, na kompostech, rumištích a okrajích hnojišť. Rozmanité byly půdní substráty, které zahrnovaly rumiště s maltou, sprašové hlíny, humózní kompostové půdy a vápnité písky (Hejný et al. 1979). Společenstvo je ve venkovských sídlech v teplých oblastech České republiky pozůstatkem z dob, kdy byly v obcích hojné průsaky splašků, skládky odpadků a všude se volně pohybovalo domácí zvířectvo. Tyto podmínky napomáhaly rozvoji nitrofilních druhů asociace. Nově se může společenstvo šířit ve městech, kde jsou vhodnými stanovišti např. plochy při bázích vysazených okrasných stromů. Specifickými stanovišti jsou nedlážděné plochy v okolí vesnických a městských hospod, kde je v půdě nadbytek amoniakálního dusíku (Mucina 1987b).

Dynamika a management. Vývoj společenstva trvá jen velmi krátce. Merlíky a lebedy, které mají v této vegetaci optimum, klíčí koncem jara za vysokých denních teplot. Maximálního rozvoje biomasy dosahuje toto společenstvo v létě a začátkem podzimu; koncem října mizí. Pro jeho vývoj je důležité, aby se na lokalitě nerozšířily konkurenčně silné vytrvalé druhy rostlin, protože při vytvoření zapo-

Obr. 86. *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis*. Porost merlíku zedního (*Chenopodium murale*) u paty zdi v Borkovanech na Hustopečsku. (Z. Otýpková 2006.)
Fig. 86. A stand of *Chenopodium murale* at the base of a wall in Borkovany near Hustopeče, southern Moravia.



Obr. 87. Rozšíření asociace XBI03 *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Chenopodium murale* podle floristických databází.
Fig. 87. Distribution of the association XBI03 *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Chenopodium murale*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

jené vegetace *Polygono-Chenopodietum muralis* ustupuje. Dnes je *Polygono-Chenopodietum muralis* reliktní archeofytní typ vegetace venkovských a městských sídel.

Rozšíření. *Polygono-Chenopodietum muralis* se vyskytuje v nejteplejších oblastech střední Evropy. Doklady o jeho výskytu pocházejí ze Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003) a Chorvatska (Pandža et al. 2005). V jižní Evropě jsou porosty s *Chenopodium murale* obohacené o různé teplomilné jihoevropské druhy; tyto porosty jsou řazeny k vikariantní jihoevropské asociaci *Chenopodietum muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 ze svazu *Chenopodion muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936. U nás je výskyt asociace *Polygono-Chenopodietum muralis* doložen z Plzně (A. Pyšek, nepubl.) a Prahy-Ruzyně (Hejný, nepubl.). Hejný et al. (1978, 1979) a Kopecký & Hejný (1992) předpokládají výskyt v nejteplejších územích České republiky, jako je Polabí, Žatecko, České středohoří, Pavlovské vrchy a Podluží, tyto údaje však nejsou doloženy fytocenologickými snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo patří k vzácným vegetačním typům České republiky. Mizí s postupnou přeměnou obcí a měst, ve kterých ubývá lokalit s velkou zásobou rostlinám přístupného dusíku. Jeho hospodářský význam je zanedbatelný, z hlediska ochrany biodiverzity je však významný výskyt kriticky ohroženého merlíku zedního (*Chenopodium murale*).

■ **Summary.** This community with *Chenopodium murale* occurs in villages and cities of warm lowland areas. Typical habitats include sunny sites along the bases of walls, on building rubble, sites near refuse dumps or compost heaps in villages and farms, and bases of tree trunks in city alleys. Soils are rich in nutrients. The vegetation develops in mid-summer. In the Czech Republic *Chenopodium murale* is a very rare, critically endangered species, and the same is true of this association.

XBI04 *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae* Gutte 1972

Ruderální vegetace s merlíkem smrdutým

Tabulka 5, sloupec 7 (str. 171)

Nomen inversum propositum
Orig. (Gutte 1972): *Chenopodio vulvariae-Malvetum neglectae* Gutte 69

Syn.: *Chenopodio vulvariae-Malvetum neglectae* Gutte 1966 (fantom), *Chenopodio vulvariae-Malvetum neglectae* Gutte 1969 ms. (§ 1), *Chenopodietum vulvariae* Gutte et A. Pyšek 1976

Diagnostické druhy: ***Chenopodium vulvaria***, *Malva neglecta*, *Polygonum aviculare* agg.

Konstantní druhy: *Chenopodium album* agg., ***C. vulvaria***, *Lolium perenne*, *Malva neglecta*, *Plantago major*, *Poa annua*, ***Polygonum aviculare* agg.**, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*; *Bryum argenteum*

Dominantní druhy: ***Chenopodium vulvaria***, ***Polygonum aviculare* agg.**

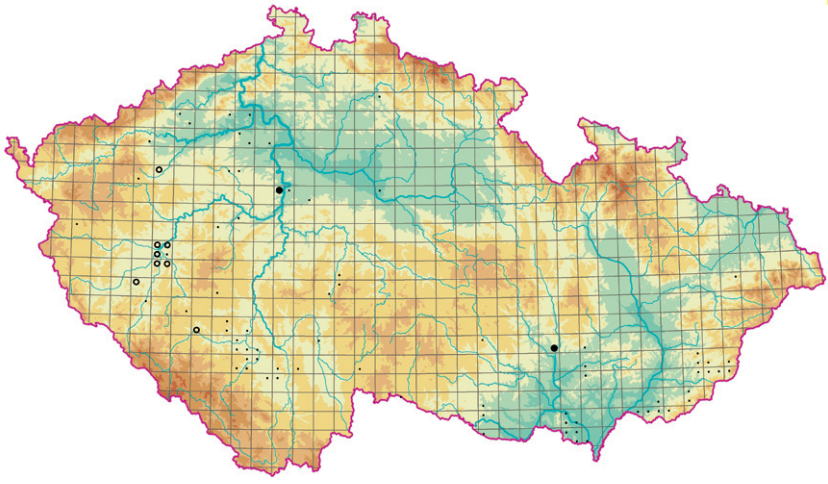
Formální definice: *Chenopodium vulvaria* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Diagnostickým druhem je výrazně zapáchající merlík smrdutý (*Chenopodium vulvaria*), který vytváří šedozelené, víceméně zapojené, nízké porosty, ve kterých se vyskytuje jen málo jiných rostlin. Častým doprovodným druhem je *Polygonum arenastrum* ze skupiny *P. aviculare* agg. Z dalších jednoletých druhů se uplatňují např. *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium ruderale*, *Malva neglecta* a *Sonchus oleraceus*. Víceleté druhy jsou vzácné; z nich se s větší stálostí objevují pouze hemikryptofyty snášející sešlap: *Lolium perenne*, *Plantago major* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia* (Gutte & A. Pyšek 1976). Porosty jsou maloplošné, pokryvnost bylinného patra se pohybuje okolo 70 % a jeho výška nepřesahuje zpravidla 20 cm. Na plochách o velikosti 4 m^2 se obvykle vyskytuje 6–10 druhů cévnatých rostlin. Mechorosty zpravidla chybějí.

Stanoviště. *Malvo-Chenopodietum vulvariae* se obvykle vyvíjí jen maloplošně na specifických stanovištích, které jsou pravidelně zásobeny amoniakálními látkami, zejména močovinou (Jarolímek et al. 1997). Porosty vznikají u pat jižně orientovaných zdí, na osluněných místech a půdách, které jsou suché, bohaté dusíkem a silně alkalické (A. Pyšek 1973, 1992). Častý je výskyt společenstva také na rozvolněných okrajích městských trávníků nebo u pat vysazených okrasných stromů (Fajmon & Simonová 2008). Substrátem je buď písek nebo

Obr. 88. *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae.* Porost merlíku smrdutého (*Chenopodium vulvaria*) uprostřed ruderálních trávníků v centru Brna. (M. Chytrý 2007.)

Fig. 88. A stand of *Chenopodium vulvaria* among ruderal lawns in the city centre of Brno, southern Moravia.



Obr. 89. Rozšíření asociace XBI04 *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Chenopodium vulvaria* podle floristických databází.

Fig. 89. Distribution of the association XBI04 *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Chenopodium vulvaria*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

škvára, často obohacená o maltu, a půdy jsou proto neutrální až zásadité reakce. Asociace se vyskytuje jen v teplých územích do nadmořské výšky 300 m (Gutte & A. Pyšek 1976).

Dynamika a management. Toto terofytní společenstvo se optimálně vyvíjí ve vrcholném létě a na začátku podzimu, neboť většina jeho druhů klíčí až za vysokých denních teplot. Vyskytuje se až do prvních mrazivých dní. Podmínkou jeho vzniku je malá konkurence vytrvalých druhů rostlin. Pouze tehdy se může uplatnit konkurenčně velmi slabé *Chenopodium vulvaria* (Gutte & A. Pyšek 1976), které snáší občasný sešlap a seč. Po ukončení disturbancí a následném rozrůstání vytrvalých druhů přetrvává společenstvo na lokalitě pouze krátkodobě. Zaniká nejčastěji kvůli šíření trav *Lolium perenne* a *Poa pratensis* s. l. (A. Pyšek 1973). V současnosti je *Malvo-Chenopodietum vulvariae* ustupujícím typem archeofytní vegetace.

Rozšíření. *Malvo-Chenopodietum vulvariae* je hojně rozšířeno v jihovýchodní Evropě, zatímco ve střední Evropě roste pouze v teplejších oblastech. Vyskytuje se ve Francii (Julve 1993), jižním, východním a středním Německu (Gutte & A. Pyšek 1976, Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Maďarsku (Borhidi 2003) a Bulharsku (Mucina & Kolbek 1989). V jihoevropských zemích je na analogických stanovištích vyvinuta vegetace svazu *Chenopodion muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936. V České republice je *Malvo-Chenopodietum vulvariae* vázáno pouze na termofytikum (Gutte & A. Pyšek 1976). Doklady o jeho výskytu existují ze západních Čech (Gutte & A. Pyšek 1976, A. Pyšek 1992), Prahy (Sádlo, nepubl.) a Brna (Láníková, nepubl.), vyskytuje se však i jinde.

Hospodářský význam a ohrožení. Z hospodářského hlediska je společenstvo bezvýznamné a v současné době rychle ustupuje. Je ohroženo postupnou přeměnou obcí, ve kterých mizí stanoviště bohatá amoniakálním dusíkem. V posledních letech se však nově objevují porosty ve městech na rozvolněných okrajích trávníků a u pat okrasných stromů, a to zpravidla na místech s psími exkrementy. Téměř výhradně v tomto společenstvu se vyskytuje ohrožený druh *Chenopodium vulvaria*.

■ **Summary.** This is a low-growing, species-poor vegetation type dominated by *Chenopodium vulvaria*, which is accompanied by species adapted to trampling. It is confined to those places in villages and towns that are enriched in nutrients by dung-water input, such as near sunny bases of walls or tree trunks in settlements or in city lawns used for dog walking. Soils are usually base-rich. The phenological optimum of this vegetation type is in mid-summer and early autum. It occurs in warm lowland areas of the Czech Republic.

XBI05 *Matricario discoideae--Anthemidetum cotulae* Dihoru ex Mucina 1987

Ruderální vegetace se rmenem smrdutým

Tabulka 5, sloupec 8 (str. 171)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Mucina 1987b): *Matricario-Anthemidetum cotulae* Dihoru ex Mucina (*Matricaria discoidea*, Dihoru 1975 uvádí pod jménem *Matricaria matricarioides* a Mucina 1987b pod jménem *Chamomilla suaveolens*)

Syn.: *Matricario-Anthemidetum cotulae* Dihoru 1975 prov. (§ 3b), *Urtico-Anthemidetum cotulae* Wollert 1991

Diagnostické druhy: ***Anthemis cotula***, *Leonurus cardiaca* s. l., *Malva neglecta*, *Persicaria mitis*, *Poa annua*, *Potentilla anserina*, *Urtica urens*

Konstantní druhy: ***Anthemis cotula***, *Malva neglecta*, *Matricaria discoidea*, *Persicaria hydropiper*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, ***Poa annua***, *Polygonum aviculare* agg., *Potentilla anserina*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Anthemis cotula***, *Persicaria amphibia*, ***Potentilla anserina***

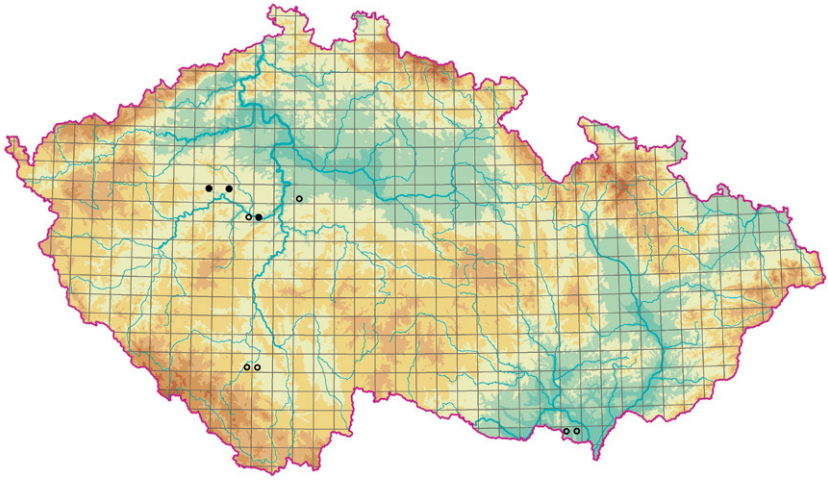
Formální definice: *Anthemis cotula* pokr. > 15 % NOT **skup. *Onopordum acanthium*** NOT **skup. *Stellaria media*** NOT *Malva neglecta* pokr. > 5 % NOT *Malva pusilla* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Jde o vesnické ruderální společenstvo s dominancí výrazně aromatického rmenu smrdutého (*Anthemis cotula*), ve kterém dále rostou např. *Matricaria discoidea*, *Persicaria amphibia*, *P. hydropiper* a *Potentilla anserina*. Naopak méně časté jsou poléhavé slézy *Malva neglecta* a *M. pusilla*. Vegetace je zpravidla dvouvrstevná, mezernatá. Vyšší vrstva, která dosahuje výšky asi 25 cm, je tvořena dominantními druhy *Matricaria discoidea* a *Anthemis cotula*. V nižší vrstvě jsou zastoupeny nízké poléhavé druhy sešlapávaných půd, např. *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum arenastrum* a *Potentilla anserina*. Na plochách o velikosti 10–15 m^2 bylo zaznamenáno 15–20 druhů cévnatých rostlin. Zastoupení mechového patra je nevýznamné.

Stanoviště. Stanoviště této asociace jsou ve srovnání s ostatními společenstvy svazu *Malvion neglectae* více sešlapávaná a půdy jsou velmi ulehlé (Mucina 1987b), čerstvé až vlhké, neutrální, s velkým obsahem dusíku a fosforu organického původu, ať už jde o drůbeží trus nebo zahradní kompost. Povrch půdy je místy vysychavý, zraňovaný hrabáním slepic, ale místy bývají přítomny i mělké louže nebo odtokové stružky (Sádlo in Kolbek et al. 2001: 175–176). Typickými stanovišti jsou zastíněné sešlapávané drůbeží výběhy, vesnické dvorky a mírně frekventované nedlážděné postranní uličky (Jarolímek & Zaliberová 1995, Sádlo in Kolbek et al. 2001: 175–176).

Dynamika a management. Toto terofytní společenstvo má fenologické optimum v plném až pozdním létě, kdy postupně vykvétají druhy *Anthemis cotula* a *Matricaria discoidea*. Vývoj společenstva je ukončen v říjnu. Pro udržení porostů na lokalitě je potřebné extenzivní zraňování půdního povrchu, které brání rozrůstání vytrvalých rostlin, především trav. Důležité je také oštipování rostlin drůbeží a přehnojení drůbežím trusem. Zatímco na silně sešlapávaných lokalitách přechází společenstvo ve vegetaci svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri*, na obnažených suššších místech je nahrazováno vytrvalými typy ruderální vegetace, především vegetací svazu *Onopordion acanthii* (Mucina 1987b).

Rozšíření. Asociace se vyskytuje v Německu (Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 257–263) a na Slovensku (Jarolímek et al. 1997). Možný výskyt v severní části Rakouska nevylučuje Mucina (in Mucina et al. 1993: 110–168). V České republice bylo *Matricario-Anthemidetum* zaznamenáno na Křivoklátsku (Sádlo in Kolbek et al. 2001: 175–176), v Českém krasu,



Obr. 90. Rozšíření asociace XBI05 *Matricario discoideae-Anthemidetum cotulae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 90. Distribution of the association XBI05 *Matricario discoideae-Anthemidetum cotulae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Praze-Šeberově, na Vodňansku a Mikulovsku (vše Hejný, nepubl.).

Variabilita. V České republice je variabilita této vegetace dána rozdílem mezi výskyty na silně disturbovaných lokalitách s převahou jednoletých ruderálních druhů a výskyty na okrajích sešlapávaných stanovišť s převahou vytrvalých poléhavých druhů rostlin. Vzhledem k malému počtu fytocenologických snímků však nerozlišujeme žádné varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. V současnosti je společenstvo dosti vzácné a dále ustupuje. Mizí postupnou přeměnou vesnic podle vzoru městských vilových čtvrtí (Sádlo in Kolbek et al. 2001: 175–176). Rmen smrdutý (*Anthemis cotula*) patří mezi silně ohrožené druhy české flóry.

■ **Summary.** This community is dominated by the aromatic species *Anthemis cotula*. It occurs especially in village fowl runs and near compost or dung heaps where soils are rich in nutrients. The habitat is more trampled and soils are more compacted and wetter than in the other *Malvion neglectae* associations. Small rills or pools of rain or dung water are present in some places. Phenological optimum of this vegetation type is in full and late summer. It has scattered distribution in the Czech Republic. *Anthemis cotula* is an endangered species which declines with urbanization of villages.

Svaz XBJ *Salsolion ruthenicae* Philippi 1971*

Jednoletá ruderální vegetace narušovaných štěrkovitých a písčitých půd

Orig. (Philippi 1971): *Salsolion ruthenicae*-Verband
Syn.: *Bromion tectorum* Soó 1940 (§ 2b, nomen nudum), *Bromo-Corispermenion* Knapp 1971 (§ 2b, nomen nudum, podsvaz), *Conyzo-Bromion tectorum* Passarge 1978, *Conyzo-Senecionion viscosi* Eliáš 1986

Diagnostické druhy: *Amaranthus albus*, *Anthemis ruthenica*, *Bromus tectorum*, ***Chenopodium botrys***, *C. glaucum*, *Conyza canadensis*, *Corynephorus canescens*, *Filago minima*, *Lepidium densiflorum*, *Microrrhinum minus*, *Oenothera biennis* s. l., ***Plantago arenaria***, ***Salsola kali* subsp. *rosacea***, ***Senecio viscosus***, *Setaria viridis*, ***Sisymbrium altissimum***, *Verbascum phlomoides*
Konstantní druhy: *Chenopodium botrys*, *Conyza canadensis*, *Senecio viscosus*, *Sisymbrium altissimum*

*Charakteristiku svazu zpracovala Z. Lososová

Svaz zahrnuje druhově chudou vegetaci s převahou jednoletých druhů a hojným zastoupením neofytů. Porosty mají pionýrský charakter, jsou nízké a nezapojené. Mohou růst na živinami extrémně chudých, propustných, nezpevněných, sypkých substrátech, často vápnitých a s vysokým podílem písku nebo skeletu. Půda nezřídka obsahuje velké množství rozpustných solí. Časté jsou výkyvy vlhkosti a teploty při povrchu půdy. Stanoviště jsou zpravidla plně osluněná. Často jde o plošky na aluviálních štěrkopísčitých náplavech na dolních tocích řek a na ruderalizovaných okrajích písčin navazujících na travinnou vegetaci tříd *Koelerio-Corynephoretea* a *Festucetea vaginatae* (Krippelová & Mucina 1988). Mnohem častěji však vhodná stanoviště vznikají na člověkem vytvořených ekologicky extrémních stanovištích, jako jsou haldy, vyhřáté povrchy odvalů, výsypky popílku, železniční náspy, pískovny a hromady škváry nebo štěrku (Kopecký et al. 1986, Sobotková 1993b, 1995a, Višňák 1996b).

Rostlinných druhů, které se přizpůsobily životu na uvedených stanovištích, je velmi málo. Optimum výskytu zde má mediteránní druh *Chenopodium botrys*, kontinentální stepní běžec *Salsola kali* subsp. *rosacea*, jednoleté kontinentální druhy *Corispermum leptopterum* a *Plantago arenaria* a růžicovitý hemikryptofyt *Verbascum phlomoides*. Ve vegetaci svazu *Salsolion ruthenicae* rostou také některé drobné druhy rostlin, které se mohou vyskytovat rovněž v ostatních typech jednoleté ruderální vegetace, např. *Amaranthus albus*, *Eragrostis minor*, *Microrrhinum minus*, *Senecio viscosus*, *Setaria pumila* a *S. viridis*. Vesměs jde o rostliny upřednostňující písčité substráty, které nesnášejí zastínění a nejsou schopny růst v zapojených porostech.

Tato vegetace tvoří iniciální sukcesní stadia, která se mohou na čerstvě obnažených substrátech vytvořit během jednoho nebo dvou let v závislosti na přísunu diaspor (Kopecký et al. 1986). Fenologické optimum mají v pozdním létě a na podzim.

Svaz *Salsolion ruthenicae* se vyskytuje v celé subkontinentální a kontinentální Evropě. Na západ a sever zasahuje do Francie (Julve 1993), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), severního Německa (Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–272) a jižního Švédska, kde je hranice jeho rozšíření totožná s areálovou hranicí druhu *Corispermum leptopterum* (Dierßen 1996). Hlavní oblastí rozšíření svazu jsou pouštní oblasti centrální Asie, odkud pochází velká část jeho diagnostických druhů. Například v okolí lidských sídel ve východním Mongolsku popsal Hilbig (2003) porosty s druhem *Salsola pestifera*, které zařadil do tohoto svazu.

V České republice se vegetace svazu *Salsolion ruthenicae* vyskytuje pouze ostrůvkovitě. Doklady existují ze skládek průmyslového odpadu v okolí Rokycan a Kladna (A. Pyšek & Šandová 1979, Kopecký et al. 1986), železničních náspů v Brně (Grüll 1980a) a z Ostravska a Karvinska (Sobotková 1994a, b, 1995a, Višňák 1996b). Floristické údaje dokládají výskyt diagnostických druhů svazu na výsypce dolu v Oslavanech (Kühn 1998).

V současné fytocenologické literatuře existují různá pojetí svazu *Salsolion ruthenicae*. Zatímco Philippi (1971) a následně např. Krippelová & Mucina (1988) řadí do svazu pouze ruderální vegetaci druhů se subkontinentálním rozšířením, Dengler & Wollert (in Berg et al. 2004: 264–272) nebo Weeda & Schaminée (in Schaminée et al. 1998: 247–304) chápou svaz *Salsolion ruthenicae* šířeji a řadí sem také ruderální společenstva, jejichž areál zasahuje do západní a severní Evropy, např. *Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae* a *Linario-Brometum tectorum*. V našem zpracování se přidržujeme prvního, užšího pojetí. V České republice se vyskytují tři asociace svazu, které se liší především vazbou na různé typy substrátu. Zatímco asociace *Chenopodietum botryos* roste téměř výhradně na chudých, štěrkopísčitých půdách, asociace *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri* může kromě písčitých stanovišť růst i na zasolených substrátech. Poslední asociace, *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi*, osídluje sice písčitá, ale mírně eutrofní stanoviště.

■ **Summary.** *Salsolion ruthenicae* includes species-poor vegetation with annual species, among which are many neophytes. It forms initial successional stages on sunny sites with nutrient-poor, well drained sandy or gravelly soils, occasionally with elevated salt content. This vegetation type is most common in central Asian semi-deserts, which is the area of origin of several neophytes occurring on disturbed sandy sites in subcontinental areas of Europe.

XBJ01 *Chenopodietum botryos* Sukopp 1971*

Ruderální vegetace s merlíkem hroznovým

Tabulka 5, sloupec 9 (str. 171)

Orig. (Sukopp 1971): *Chenopodietum botryos* ass. nov.

Syn.: *Chaenorhino-Chenopodietum botryos* Sukopp 1971

Diagnostické druhy: *Amaranthus albus*, ***Chenopodium botrys***, *C. glaucum*, *Conyza canadensis*, *Eragrostis minor*, *Microrrhinum minus*, *Oenothera biennis* s. l., *Senecio viscosus*, *Setaria viridis*, ***Sisymbrium altissimum***

Konstantní druhy: ***Chenopodium botrys***, *Conyza canadensis*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Senecio viscosus*, *Sisymbrium altissimum*; *Ceratodon purpureus*

Dominantní druhy: ***Chenopodium botrys***, *Senecio viscosus*

*Zpracovala Z. Lososová

Formální definice: *Chenopodium botrys* pokr. > 5 % NOT *Salsola kali* subsp. *rosacea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje jednoletou ruderální vegetaci písčitých půd. Porosty jsou spíše rozvolněné; jejich pokryvnost kolísá mezi 30 a 80 %. Vegetace je nevýrazně dvouvrstevná; průměrná výška porostů se pohybuje okolo 30 cm. Vzhled porostů určuje především merlík hroznový (*Chenopodium botrys*), méně často spolu s hledíčkem menším (*Microrrhinum minus*) nebo starčkem lepkavým (*Senecio viscosus*). Kvůli extrémním stanovištním podmínkám se v porostech s vyšší stálostí objevuje jen několik málo doprovodných jednoletých fakultativně psamofilních druhů, např. *Bromus tectorum*, *Conyza canadensis* a *Eragrostis minor*. V porostech se vyskytuje obvykle 5–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro se zpravidla nevyvíjí, vzácně se však vyskytuje *Ceratodon purpureus* (Sobotková 1995b).

Stanoviště. *Chenopodium botrys* pochází z jižní Evropy a západní Asie, kde osídluje přirozená stanoviště štěrkových a písčitoštěrkových náplavů řek (Dostálek 1997). Ve střední Evropě se spolu s hledíčkem menším (*Microrrhinum minus*) vyskytuje na obnažených plochách propustných,

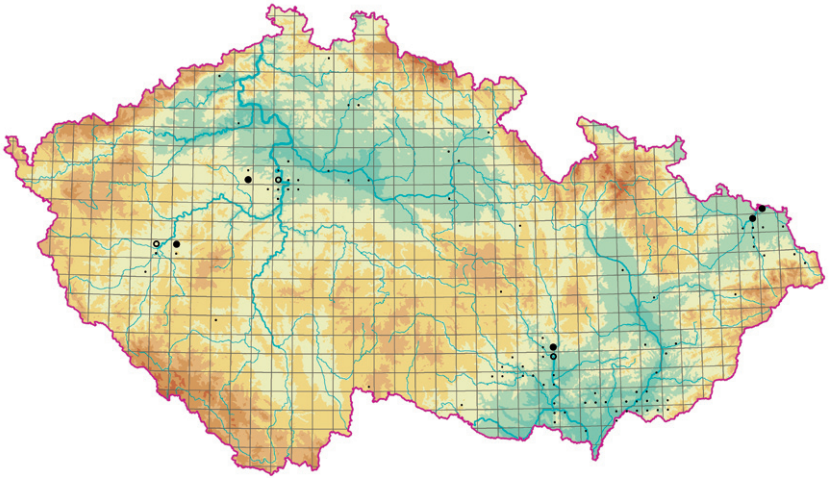
Obr. 91. *Chenopodietum botryos*. Porost merlíku hroznového (*Chenopodium botrys*) v pískovně v Brně-Černovicích. (Z. Lososová 2007.)
Fig. 91. A stand of *Chenopodium botrys* in a sand pit in Brno-Černovice, southern Moravia.

rychle vysychavých, čerstvě nasypaných antropogenních substrátů, jako je škvára, štěrk nebo písek (Eliáš 1987). Doklady o výskytu společenstva existují z železničních stanic a náspů, pískoven (Grüll 1980a, 1990, Brandes 1983), skládek průmyslového odpadu (A. Pyšek & Šandová 1979), výsypek popela (Kopecký et al. 1986), odkališť, odvalů a hald (Sobotková 1994a, b, 1995a, b). Velmi často se toto společenstvo objevuje na navezených hromadách písku (Fajmon & Simonová 2008).

Dynamika a management. Společenstvo je iniciálním sukcesním stadiem při kolonizaci čerstvě nasypaných substrátů. Často vzniká na relativně malých ploškách obnaženého povrchu, zpravidla již ve druhém nebo třetím roce po navezení substrátu. Jeho šíření na další plochy je závislé na přísunu dostatečného množství diaspor dominantních druhů z okolí (Kopecký et al. 1986). Většina diagnostických druhů asociace *Chenopodietum botryos* nesnáší konkurenci jiných druhů a zastínění. Klíčí za vysokých letních teplot a v optimu jsou koncem léta, kdy vytvářejí velké množství malých semen, která vypadávají do bezprostřední blízkosti mateřské rostliny (Eliáš 1987). Grüll (1990) pozoroval v Brně v průběhu několika let postupnou změnu rozvolněných porostů asociace *Chenopodietum botryos* v hustě zapojené porosty vysokých bylin asociace *Chenopodietum stricti*.

Rozšíření. Asociace byla zaznamenána v různých částech střední Evropy, např. v Berlíně, odkud byla popsána (Sukopp 1971), okolí Mannheimu v jižním Německu (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114), na písčinách dolního Rýna a v Braniborsku (Phillipi 1971, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387). Na Slovensku je vzácná: vyskytuje se na úpatí Malých Karpat, v okolí Trnavy a v Podunajské nížině (Eliáš 1986a, 1987, Jarolímek et al. 1997). Doklady existují také ze stavenišť ve Vídni a pískoven v severním Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), říčních přístavů v Budapešti (Jehlík & Erdös 1985) a štěrkových náplavů řeky Strumy v Bulharsku (Sádlo, nepubl.). Ruderální vegetace s dominantním *Chenopodium botrys* se vyskytuje také na severním Kavkaze (Korotkov et al. 1991). V České republice byla asociace zaznamenána například na železničních náspech v Plzni (A. Pyšek 1978a) a Brně (Grüll 1980a, 1990), na výsypce popílku nedaleko Kladna (Kopecký et al. 1986), na haldě bývalého rudného dolu v Ejpovicích na Rokycansku (A. Pyšek & Šandová 1979), v Praze-Troji (Hejný, nepubl.) a na haldách a rudištích na Ostravsku (Sobotková 1993b, Višňák 1996b).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo zpevňuje povrch sypkých substrátů a omezuje větrnou erozi. Několik druhů vyskytujících se v tomto společenstvu patří mezi ohrožené druhy české



Obr. 92. Rozšíření asociace XBJ01 *Chenopodietum botryos*; malými tečkami jsou označena místa s doloženým výskytem diagnostického druhu *Chenopodium botrys* podle floristických databází.
Fig. 92. Distribution of the association XBJ01 *Chenopodietum botryos*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Chenopodium botrys*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

flóry; je to např. silně ohrožený merlík hroznový (*Chenopodium botrys*) nebo kriticky ohrožené druhy chruplavník větší (*Polycnemum majus*) a lebeda růžová (*Atriplex rosea*).

Nomenklatorická poznámka. Sukopp (1971) platně popsal tuto asociaci pod jménem *Chenopodietum botryos*, ve stejné publikaci však v poznámce pod čarou uvádí alternativní jméno *Chaenorhino-Chenopodietum botryos*. Navrhujeme používat první jméno, kterému jeho autor evidentně dává přednost.

■ **Summary.** This association includes open stands of annual vegetation with *Chenopodium botrys*, which occur on well drained substrates such as dross, gravel or sand heaps, railway tracks, sand pits and spoil heaps. The phenological optimum of this vegetation type is in late summer. In the Czech Republic several stands have been documented in lowland and colline areas.

XBJ02 *Bromo tectorum--Corispermetum leptopteri* Sissingh et Westhoff ex Sissingh 1950 corr. Dengler 2000*

Ruderální vegetace se slanobýlem draselným

Tabulka 5, sloupec 10 (str. 171)

Orig. (Sissingh 1950): *Bromus tectorum-Corispermum hyssopifolium*-associatie (Kruseman 1941) Sissingh et Westhoff 1946

Syn.: *Bromo tectorum-Corispermetum hyssopifolii* Sissingh et Westhoff in Westhoff et al. 1946 (§ 2b, nomen nudum), *Corispermetum* Berger-Landefeld et Sukopp 1965, *Salsoletum ruthenicae* Philippi 1971 prov., *Salsolo ruthenicae-Corispermetum leptopteri* (Sissingh 1950) Korneck 1974, *Amarantho-Salsoletum ruthenicae* Passarge 1988

Diagnostické druhy: ***Chenopodium botrys***, *C. glaucum*, *Conyza canadensis*, *Epilobium collinum*, *Oenothera biennis* s. l., ***Salsola kali* subsp. *rosacea***, ***Senecio viscosus***, ***Sisymbrium altissimum***, ***Verbascum phlomoides***

Konstantní druhy: *Calamagrostis epigejos*, *Chenopodium album* agg., ***C. botrys***, *C. glaucum*, *Conyza canadensis*, ***Salsola kali* subsp. *rosacea***, ***Senecio viscosus***, *Sisymbrium altissimum*

Dominantní druhy: ***Chenopodium botrys***, ***Salsola kali* subsp. *rosacea***, *Senecio viscosus*

Formální definice: *Corispermum leptopterum* pokr. > 5 % OR *Salsola kali* subsp. *rosacea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. *Bromo-Corispermetum* je floristicky poměrně heterogenní společenstvo iniciálních sukcesních stadií. Dominantním druhem je stepní běžec slanobýl draselný růžičkovitý (*Salsola kali* subsp. *rosacea*), jehož rozložité pichlavé rostliny určují vzhled porostů, nebo velbloudník tenkokřídlý (*Corispermum leptopterum*). Vedle nich v porostech převládají jiné jednoleté druhy, např. *Chenopodium album* agg., *C. botrys*, *Senecio viscosus* a *Sisymbrium altissimum*. Významná je přítomnost některých neofytů, např. *Conyza canadensis*, *Hordeum jubatum* a *Oenothera biennis* s. l. Porosty jsou mezernaté; vyskytuje se v nich obvykle 5–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro je zastoupeno nevýznamně nebo chybí.

Stanoviště. Společenstvo roste na sypkých půdách. Porosty jsou značně tolerantní vůči silnému zasolení, vysychavému substrátu a nedostatku živin, především dusíku a fosforu v půdě. Mohou růst na sypkých substrátech s malým podílem organického odpadu, jako je písek, škvára a mour (Grüll 1990). Specifickým stanovištěm, které může *Bromo-Corispermetum* osídlovat, jsou čerstvé haldy s povrchově vysráženými solemi a tmavým výhřevným povrchem, někdy dokonce hořící (Sobotková 1993b, Višňák 1996b). V okolních středoevropských zemích se *Bromo-Corispermetum* vyskytuje také na štěrkopískových obnaženinách v nivách velkých řek, případně na ruderalizovaných písečných dunách (Philippi 1971, Korneck 1974, Passarge 1984b, 1988, Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Jarolímek et al. 1997, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–272).

Dynamika a management. Společenstvo je iniciálním sukcesním stadiem při kolonizaci sypkých písčitých půd. Fenologické optimum má v pozdním létě a na podzim. Zatímco na méně narušovaných písčitých substrátech přechází v porosty tráv-

*Zpracovala Z. Lososová

níků tříd *Festucetea vaginatae* a *Koelerio-Corynephoretea* (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114), na ruderálních stanovištích se zpravidla mění v porosty svazů *Sisymbrion officinalis* a *Atriplicion* a následně ve vytrvalou ruderální vegetaci třídy *Artemisietea vulgaris*.

Rozšíření. Asociace je rozšířena převážně ve střední a východní Evropě. Její výskyt je doložen z Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), Německa (Brandes 1983, Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 376–387, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 264–272), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Baškortostánu (Mirkin et al. 1989a, Korotkov et al. 1991). Porosty s *Corispermum leptopterum* zasahují nejdále na sever ze všech společenstev svazu *Salsolion ruthenicae*, tj. například do průmyslových oblastí jižního Švédska (Dierßen 1996). V České republice byla asociace doložena fytocenologickými snímky pouze z hutních odvalů v Bohumíně a Třinci (Sobotková 1993b, 1995a) a ze škvárových substrátů v Hodoníně (A. Pyšek, nepubl.). Bez fytocenologických snímků uvádějí Hejný & Kropáč (in Moravec et al. 1995: 133–141) její výskyt v průmyslových oblastech v Mostě, Praze, Poděbradech a Hradci Králové, Grüll (1990) z nádraží v Brně a Višňák (1996b) z hutní haldy v Ostravě-Vítkovicích.

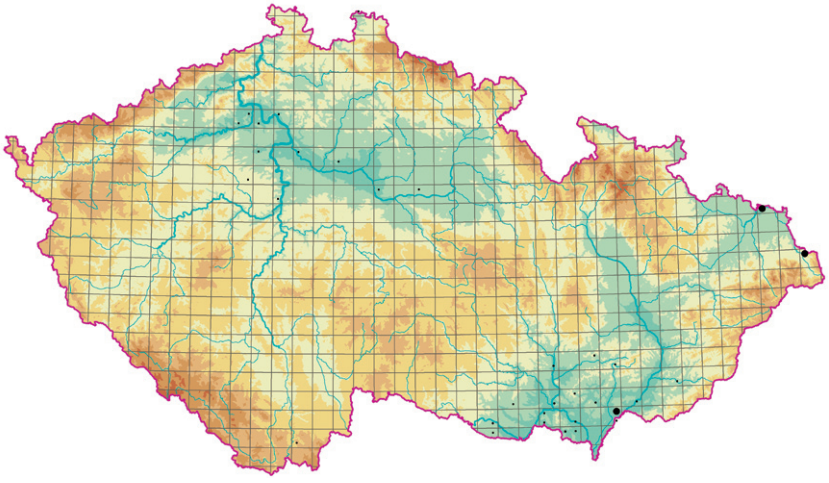
Variabilita. Někteří němečtí autoři (Philippi 1971, Passarge 1988) rozeznávali dvě samostatné asociace pro porosty s dominancí buď *Salsola kali* subsp. *rosacea*, nebo *Corispermum leptopterum*. Oba druhy však v Německu často rostou spolu, mají podobné areály a stanoviště, a proto jsou v některých fytocenologických přehledech jejich porosty sdružovány do jediné asociace (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114). V České republice se však na stejných lokalitách téměř nepotkávají. Se zohledněním poměrů v Německu přijímáme koncepci jedné asociace, kterou členíme na dvě varianty.

Varianta *Salsola kali* subsp. *rosacea* (XBJ02a) s diagnostickým slanobýlem draselným (*Salsola kali* subsp. *rosacea*) je v České republice hojnější.

Varianta *Corispermum leptopterum* (XBJ02b) s diagnostickým velbloudníkem tenkokřídlým (*Corispermum leptopterum*) je u nás vzácná, relativně hojnější však je v Německu.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo přispívá ke zpevňování povrchů a omezování větrné eroze.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Salsola kali* subsp. *rosacea*. In Germany it has been repeatedly reported to form mixed stands with *Corispermum leptopterum*, but in the Czech Republic these two species have



Obr. 93. Rozšíření asociace XBJ02 *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri*; malými tečkami jsou označena místa s doloženým výskytem diagnostického taxonu *Salsola kali* subsp. *rosacea* podle floristických databází.
Fig. 93. Distribution of the association XBJ02 *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri*; the sites with occurrence of its diagnostic taxon, *Salsola kali* subsp. *rosacea*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

not been found to co-occur. Stands of *Salsola kali* subsp. *rosacea* represent initial stages of secondary succession on dry, nutrient-poor substrates, which occasionally contain high salt concentrations. In the Czech Republic they occur rarely, being confined to spoil heaps and anthropogenic dross substrates.

XBJ03 *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi* Eliáš 1986*

Ruderální vegetace s jitrocelem písečným

Tabulka 5, sloupec 11 (str. 171)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Eliáš 1986a): *Plantagini indicae-Senecietum viscosi* Eliáš 1983 (*Plantago indica* = *P. arenaria*)

Syn.: *Brometum tectorum* Bojko 1934 (§ 36, nomen ambiguum), *Plantago indica-Corispermum elongatum*-Gesellschaft Passarge 1957 (§ 3c), *Plantaginetum indicae* Philippi 1971 prov. (§ 3b), *Plantagini indicae-Senecionetum viscosi* Eliáš 1983 (fantom), *Setario-Plantaginetum indicae* Passarge 1988

Diagnostické druhy: *Androsace septentrionalis*, ***Anthemis ruthenica***, ***Bromus tectorum***, *Cerastium pumilum* s. l., ***Corynephorus canescens***, ***Filago minima***, ***Lepidium densiflorum***, *Oenothera biennis* s. l., ***Plantago arenaria***, *Setaria viridis*, *Sisymbrium altissimum*, *Trifolium arvense*

Konstantní druhy: *Bromus tectorum*, *Corynephorus canescens*, ***Plantago arenaria***

Dominantní druhy: ***Corynephorus canescens***, *Lepidium densiflorum*, ***Plantago arenaria***, *Trifolium arvense*; *Ceratodon purpureus*

Formální definice: **skup. *Plantago arenaria*** OR *Plantago arenaria* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. *Plantagini-Senecionetum* je pionýrské terofytní společenstvo vázané na ruderalizované sypké substráty. Fyziognomii porostů určují jednoleté druhy, jako je *Anthemis ruthenica*, *Bromus tectorum*, *Plantago arenaria*, *Trifolium arvense* a neofytní *Lepidium densiflorum*.

*Zpracoval J. Sádlo

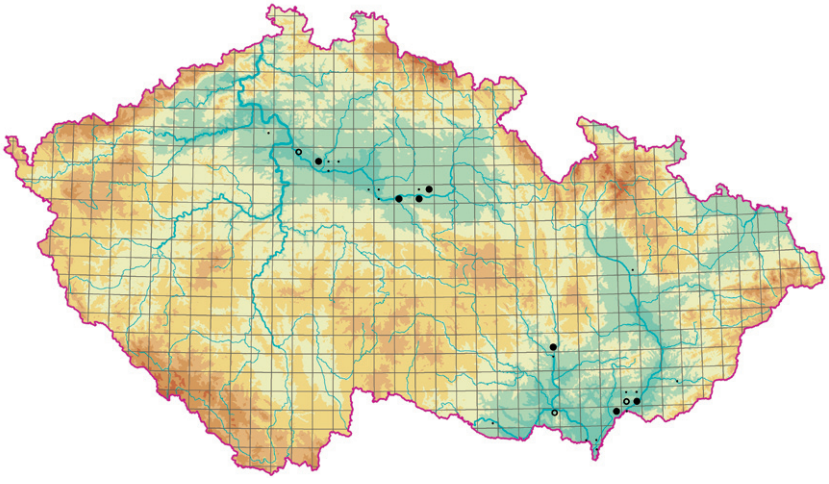
Obr. 94. *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi.* Vegetace ruderalizovaných písčin s jitrocelem písečným (*Plantago arenaria*) u Strážnice na Hodonínsku. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 94. Vegetation of a disturbed sandy site with *Plantago arenaria* near Strážnice, Hodonín district, southern Moravia.

Tyto druhy jsou suchomilné a teplomilné, s fenologickým optimem na počátku léta. Kromě nich jsou v různé míře přítomny druhy písčitých trávníků, a to jak vytrvalé (např. *Carex hirta*, *Corynephorus canescens*, *Euphorbia cyparissias* a *Potentilla argentea*), tak jednoleté (např. *Filago minima*, *Veronica dillenii* a *Vulpia myuros*), a dále různé ruderální druhy (např. *Conyza canadensis*, *Oenothera biennis* s. l. a *Setaria viridis*). Výskyt krátkověkých, zejména rumištních druhů spolu s druhy přirozených stanovišť dodává porostům ráz poloruderálního společenstva. Porosty jsou rozvolněné, o pokryvnosti většinou nepřesahující 50 %. Většinou jsou maloplošné; střídají se s plochami obnaženého substrátu nebo s pozdějšími stadii sukcese. Výškově jsou značně členité. V průměru dosahují výšky 30 cm, ale výška může kolísat v rozmezí 5–30 cm; vzhledem k mezernaté struktuře bývá vrstevnatost nezřetelná. Vyskytuje se v nich obvykle 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Kolísavé zastoupení má mechové patro, které je přítomno jen v porostech po delší dobu nenarušovaných.

Stanoviště. Výskyt této asociace je omezen na místa, kde se ekologické zvláštnosti propustného a často narušovaného podkladu kombinují s eutrofizací. Zatím zaznamenané typy stanovišť této asociace jsou písčiny pod vlivem těžby, míčových her nebo vyvážení skládkového materiálu a dále kolejiště a železniční náspy (Grüll 1980a). V rámci písčin se společenstvo vyhýbá hlinitějším terasovým štěrkopískům i lokalitám s minerálně zcela chudými písky a převažující vegetací acidofytů. Substrát bývá sypký, ale většinou dosti humózní. Je to buď písek obohacený alespoň slabou příměsí humusu, anebo antropogenní štěrkové substráty s větší příměsí humusu a stabilizovaným povrchem.

Dynamika a management. Společenstvo je pionýrským stadiem při kolonizaci narušených písčin. Absence diaspor jeho vůdčích druhů je v současnosti patrně častým omezujícím faktorem výskytu společenstva, protože ruderalizované písčiny se dosud objevují dosti hojně a diagnostické druhy společenstva se ve vhodných podmínkách rychle šíří. Stálými disturbancemi mohou být porosty udržovány po dlouhou dobu. Ustane-li však narušování, nastupuje rychlá sukcese směrem k trávníkům písčin, zejména k asociaci *Corniculario aculeatae-Corynephoretum canescentis*, nebo k vysokým ruderálním trávníkům. Při obvyklé dynamice disturbancí v dnešní krajině tedy jednotlivé porosty zpravidla nevytrvají déle než desítky let. Daleko stabilnější však může být výskyt ve velikostním měřítku celých lokalit, kde se na různých místech plynule objevují a opět mizejí menší disturbované plošky, kolonizované touto asociací.



Obr. 95. Rozšíření asociace XBJ03 *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi*; malými tečkami jsou označena místa s doloženým výskytem diagnostického druhu *Plantago arenaria* podle floristických databází.

Fig. 95. Distribution of the association XBJ03 *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Plantago arenaria*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Podobným způsobem byly písčiny disturbovány po většinu holocénu, takže se porosty asociace mohly udržovat. Sám vůdčí druh *Plantago arenaria* je pravděpodobně reliktem ze starého holocénu, jak naznačuje i jeho nesouvislý kontinentální areál. Není vyloučeno, že podobně lze interpretovat i historii druhů *Anthemis ruthenica*, *Bromus tectorum* (pokud však nejde o archeofyty) a zejména *Hierochloë odorata*.

Rozšíření. Asociace se mimo Českou republiku vyskytuje v Německu (Pott 1995), severovýchodním Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997) a v Maďarsku (Borhidi 2003), pravděpodobný je její výskyt i v jihovýchodní Evropě. Snímky přiřaditelné k této asociaci byly zaznamenány ve středním a východním Polabí (Klika 1931, Toman 1988c, Sádlo, nepubl.), Brně-Maloměřicích a Obřanech (Grüll 1980a, 1990), u Dolních Věstonic na jižní Moravě (Vicherek, nepubl.) a na písčinách na Hodonínsku (Chytrý, nepubl., Vicherek, nepubl.).

Variabilita. Nejvýraznější zjištěné rozdíly jsou mezi porosty ruderálních stanovišť s převahou rumištních druhů a porosty přirozenějších biotopů, kde naopak převažují druhy psamofilních trávníků.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo má význam jen pro ochranu biodiverzity; z ohrožených druhů je na ně vázán zejména jitrocel písečný (*Plantago arenaria*).

Syntaxonomická poznámka. V pískovnách v okolí železniční stanice Bzenec-Přívoz na Hodonínsku se v této vegetaci nebo na čerstvě obnažených písčinách vyskytuje populace velbloudníku, která sem byla zavlečena pravděpodobně v osmdesátých letech 20. století. Je možné, že na této lokalitě, stejně jako na další, dnes zaniklé jihomoravské lokalitě u Ivančic, nejde o *Corispermum leptopterum*, nýbrž o panonský psamofilní druh *Corispermum canescens* Kit. (Vymyslický & Grulich 2004). Druhovým složením a vazbou na méně ruderalizovaná stanoviště písčin jsou tyto porosty podobnější asociaci *Plantagini-Senecionetum* než asociaci *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri*. Taxonomická identita těchto populací, stejně jako syntaxonomická klasifikace porostů s druhy rodu *Corispermum* v České republice však vyžaduje další výzkum.

■ **Summary.** This is open vegetation formed of various annuals, in particular the neophytic *Plantago arenaria*, which are adapted to acidic, sandy or gravelly soils. It occurs in disturbed places with recent nutrient addition or humus accumulation, e.g. in sand pits, on playgrounds, along railway tracks and in waste places. In the Czech Republic this vegetation type has been recorded in sandy areas along the Labe river as well as in southern Moravia and along railways in Brno.

Svaz XBK
Eragrostion cilianensi-minoris Tüxen ex Oberdorfer 1954*
Pozdně letní teplomilná ruderální a plevelová vegetace písčitých půd

Orig. (Oberdorfer 1954): *Eragrostidion* Tx. 50 (*Eragrostis major* = *E. cilianensis*, *E. minor*)

Syn.: *Amarantho-Chenopodion albi* Morariu 1943 (§ 3b), *Eragrostienion* Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum, podsvaz), *Panico-Setarion* Sissingh ex von Rochow 1951 (§ 36, nomen ambiguum), *Tribulo-Eragrostion poaeoidis* Soó et Tímár in Tímár 1957, *Eragrostio-Polygonion arenastri* Couderc et Izco ex Čarni et Mucina 1998, *Euphorbion prostratae* sensu Mucina in Mucina et al. 1993 non Rivas-Martínez 1976 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Atriplex tatarica*, *Conyza canadensis*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria ischaemum*, ***D. sanguinalis***, *Diplotaxis tenuifolia*, ***Eragrostis minor***, *Lepidium ruderale*, *Panicum capillare*, *Polygonum aviculare* agg., ***Portulaca oleracea***, ***Setaria verticillata***, *S. viridis*; *Bryum argenteum*

Konstantní druhy: *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Polygonum aviculare* agg., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Svaz zahrnuje vegetaci teplomilných, jednoletých, nízkých druhů písčitých půd. Mnohé z nich jsou poléhavé, díky čemuž mohou alespoň částečně odolávat sešlapu (např. *Cynodon dactylon*, *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, *Eragrostis minor*, *Hibiscus trionum* a *Portulaca oleracea*). Porosty se vyvíjejí během léta, kdy je sucho a horko,

*Charakteristiku svazu zpracovala Z. Lososová

přesto mohou být velmi husté. Je to dáno jejich schopností využít maximum dosažitelné vlhkosti z ranní rosy. Navíc svým růstem alespoň částečně zabraňují vysychání půdy na stanovišti (Pandža et al. 2005). Dominantami jsou jednoleté trávy, u nichž je častý C_4 metabolismus (Krippelová & Mucina 1988). Převažují rostliny se stres-tolerantní nebo ruderální strategií (Kropáč 2006).

Půdy jsou lehké, písčité, s malým obsahem organických látek. V klimaticky příznivých, teplých a suchých oblastech střední Evropy se druhy svazu *Eragrostion cilianensi-minoris* vyskytují na různých stanovištích, kde tvoří důležitou složku ruderální vegetace, vegetace sešlapávaných míst a vegetace polních plevelů. Oproti tomu v chladnějších a vlhčích oblastech je jejich výskyt omezen pouze na ruderální a sešlapávaná stanoviště. To může mít několik příčin, z nichž nejvýznamnější je pravděpodobně konkurence plodiny a ostatních druhů na polích (Holzner 1978). Kromě toho může být na ruderálních a sešlapávaných stanovištích teplejší mikroklima a půdy bohatší živinami nebo vápníkem (např. díky opadu omítky z okolních zdí a navážkám stavebního materiálu). Svaz *Eragrostion cilianensi-minoris* je svým druhovým složením a vlastnostmi diagnostických druhů přechodným typem mezi vegetací ruderální, segetální a vegetací sešlapávaných míst (Mucina & van Tongeren 1989, Čarni & Mucina 1998).

Vegetace svazu *Eragrostion cilianensi-minoris* se vyskytuje ve střední Evropě a na Balkáně, přičemž je nejhojněji zastoupena v panonské oblasti (Čarni & Mucina 1998). Vyskytuje se v Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Maďarsku (Borhidi 2003), Rumunsku (Morariu 1943) a bývalé Jugoslávii (Pandža et al. 2005). Areál svazu však zasahuje i do Francie (Julve 1993), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Passarge 1996), Polska (Matuszkiewicz 2007) a na Ukrajinu (Solomaha 2008). V západní Evropě jsou doklady o výskytu svazu *Eragrostion cilianensi-minoris* pouze z ruderálních a mírně sešlapávaných stanovišť. V jižní Evropě se na analogických stanovištích vyskytují vikariantní vegetační typy řazené do svazů *Euphorbion prostratae* (Pyrenejský poloostrov) a *Polycarpo-Eleunision indicae* (východní Mediterán) (Čarni 1996, Čarni & Mucina 1998). V České republice je rozšíření svazu omezeno na nejteplejší oblasti, kde se vyskytuje hlavně na stanovištích ruderálních a sešlapávaných, vzácněji na polích.

Jméno *Eragrostion* poprvé navrhl Tüxen (1950) pro podsvaz svazu *Panico-Setarion*. Toto uveřejnění je však neplatné; stejně jako u všech ostatních jmen navržených v této práci jde o nomen nudum. Validní popis svazu *Eragrostion* uveřejnil Oberdorfer (1954), který neuvádí žádné druhové epiteton a v jeho vlastních fytocenologických snímcích se žádný druh rodu *Eragrostis* nevyskytuje, přestože tyto snímky řadí do asociace *Hibisco trioni-Eragrostietum megastachyae* Tüxen 1950 (*Eragrostis megastachya* = *E. cilianensis*). Odkazuje však na práci Slavnić (1951) a dvě asociace v ní popsané, v jejichž originálních diagnózách se vyskytují druhy *Eragrostis major* (= *E. cilianensis*) a *E. minor*. Proto doplňujeme jméno svazu *Eragrostion* na *Eragrostion cilianensi-minoris*.

U nás rozlišujeme tři asociace tohoto svazu. Není vyloučen ani okrajový výskyt čtvrté asociace, *Hibisco trioni-Eragrostietum poaeoidis* Soó et Tímár 1957, s dominantním ibiškem trojdílným (*Hibiscus trionum*). Hejný & Kropáč (in Moravec et al. 1995: 133–141) uvádějí možný výskyt této asociace jako plevelového společenstva okopanin na jižní Moravě. Společenstvo však dosud nebylo z České republiky doloženo (Kropáč 2006). Údaje o výskytu této panonské asociace pocházejí z jižního Slovenska (Eliáš 1982b, Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000, Kropáč & Mochnacký 2009), Maďarska (Borhidi 2003), Srbska (Kojić et al. 1998) a Rumunska (Sanda et al. 1999), z Rakouska však uváděna není (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168). Přesto lze předpokládat, že se tato asociace mohla dříve vzácně vyskytovat na jižní Moravě. Starší doklady uvádějí spontánní výskyt ibišku trojdílného v Dyjsko-svrateckém úvalu, Hustopečské pahorkatině a v okolí Sedlce u Mikulova (Slavík in Hejný et al. 1992: 282–316). V České republice byl ibišek trojdílný zaznamenán ve dvou fytocenologických snímcích (P. Pyšek & Rydlo 1984, Kropáč 2006), ani v jednom případě však nejde o vegetaci svazu *Eragrostion cilianensi-minoris* a výskyt druhu byl na daných lokalitách jen dočasný, nikoliv dominantní.

■ **Summary.** The alliance *Eragrostion cilianensi-minoris* includes thermophilous vegetation occurring on sandy or gravelly soils and composed of low-growing species adapted to occasional trampling. In most stands the dominant species are annual grasses, many of them with a C_4 metabolism. This vegetation attains maximum biomass in the dry and hot periods of mid-summer. The range of

this alliance includes warm areas of central Europe and the Balkans.

XBK01 *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris* Tüxen ex von Rochow 1951*

Ruderální a plevelová vegetace s miličkou menší

Tabulka 5, sloupec 12 (str. 171)

Nomen mutatum propositum

Orig. (von Rochow 1951): *Panicum sanguinale-Eragrostis minor*-Ass. Tüxen (1942) 1950 (*Panicum sanguinale = Digitaria sanguinalis*)

Syn.: *Panico sanguinalis-Eragrostietum minoris* Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Setarietum viridi-verticillatae* Kopecký in Hejný et al. 1979 p. p.

Diagnostické druhy: ***Digitaria ischaemum***, ***D. sanguinalis***, ***Eragrostis minor***, *Lepidium ruderale*, *Panicum miliaceum*, *Polygonum aviculare* agg., ***Portulaca oleracea***, ***Setaria verticillata***, *Setaria viridis*; *Bryum argenteum*

Konstantní druhy: *Convolvulus arvensis*, *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, ***Eragrostis minor***, *Lepidium ruderale*, *Plantago major*, ***Polygonum aviculare* agg.**, *Setaria verticillata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*; *Bryum argenteum*

Dominantní druhy: ***Digitaria ischaemum***, ***D. sanguinalis***, *Setaria verticillata*

Formální definice: **skup. *Eragrostis minor*** NOT **skup. *Setaria pumila*** NOT *Portulaca oleracea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Jde o jednoleté společenstvo, v němž převažují nízké, poléhavé trávy. Zpravidla jde o zástupce podčeledí *Panicoideae* a *Chlorideoideae*. Takovými druhy jsou např. *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, *Eragrostis minor* a *Setaria verticillata*. Kromě druhu *Eragrostis minor* se mohou vyskytovat také jiné druhy rodu *Eragrostis* (*E. cilianensis* a *E. pilosa*), které jsou však v současnosti v České republice velmi vzácné

*Zpracovala Z. Lososová

Obr. 96. *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris.* Porost rosičky krvavé (*Digitaria sanguinalis*) v kolejišti nádraží v Brně. (D. Láníková 2007.)

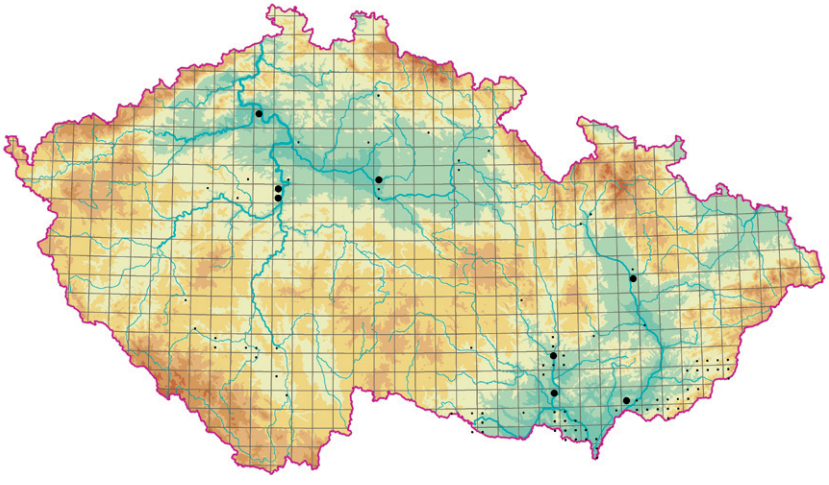
Fig. 96. A stand of *Digitaria sanguinalis* between railway tracks in Brno, southern Moravia.

(Kropáč 2006). Dále se pravidelně objevují poléhavé byliny *Convolvulus arvensis*, *Polygonum aviculare* agg. a *Portulaca oleracea*. Častá je přítomnost diagnostických druhů svazu *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*, jako je *Galinsoga parviflora*, *Setaria pumila* a *S. viridis*. Z běžných ruderálních jednoletek se zpravidla vyskytují *Amaranthus retroflexus* a *Chenopodium album* agg. Oproti společenstvům svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri* (třída *Polygono arenastri-Poëtea annuae*) se nevyskytují druhy sešlapávaných míst na méně vysychavých půdách, jako jsou *Lolium perenne*, *Plantago major* a *Poa annua*; pokud jsou v porostech přítomny, nikdy netvoří dominanty. Porosty jsou dvojvrstevné. Vyšší vrstvu tvoří především béry (*Setaria* spp.), dosahující výšky asi 20–30 cm, zatímco nižší vrstvu tvoří poléhavé byliny. Pokryvnost porostů se pohybuje mezi 20 a 50 %. Obsahují zpravidla 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–15 m^2; na polích, kde byly snímkovány plochy o rozloze 100 m^2, se ve snímku vyskytovalo více než 20 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro je přítomno jen vzácně; je-li vyvinuto, vyskytuje se s nízkou pokryvností zpravidla *Bryum argenteum* a méně často *Ceratodon purpureus*.

Stanoviště. Společenstvo se vyvíjí na propustných písčitých půdách na silně osluněných místech. Vyskytuje se na dvou odlišných typech stanovišť. Na polích roste zpravidla v kukuřici nebo ve specificky obhospodařovaných okopaninách, jako je cibule, česnek nebo chřest (v Německu také tabák; Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114). Druhým, častějším typem stanoviště jsou okraje chodníků, cest, kolejiště na nádražích a narušovaná písčitá místa.

Dynamika a management. Podmínkou vzniku společenstva je omezení konkurenčně silných druhů rostlin. Na polích je tato skutečnost zajištěna intenzivním okopáváním a odstraňováním plevelů (Anioł-Kwiatkowska 1974), na ruderálních stanovištích občasným sešlapem, aplikací herbicidů nebo jiným narušováním. Na sešlapávaných místech přibývají druhy svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri* a v závislosti na intenzitě sešlapu přechází *Digitario-Eragrostietum* plynule v asociaci *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri*. Společenstvo má fenologické optimum v srpnu a září.

Rozšíření. *Digitario-Eragrostietum* se vyskytuje v nížinách střední Evropy. Jeho areál prochází ze



Obr. 97. Rozšíření asociace XBK01 *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň tří druhů ze sociologické skupiny *Eragrostis minor* (*Digitaria ischaemum, D. sanguinalis, Eragrostis minor, Panicum miliaceum, Portulaca oleracea* a *Setaria verticillata*; podle floristických databází), která indikuje pravděpodobný výskyt asociace.

Fig. 97. Distribution of the association XBK01 *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least three species from the sociological group *Eragrostis minor* (*Digitaria ischaemum, D. sanguinalis, Eragrostis minor, Panicum miliaceum, Portulaca oleracea* and *Setaria verticillata*; according to the floristic databases), are indicated by small dots. This sociological group indicates a probable occurrence of this association.

severního Polska (Matuszkiewicz 2007), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 48–114, Passarge 1996) a Francie (Julve 1993) do Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), na Slovensko a pokračuje na území bývalé Jugoslávie (Kovačević 1970, Kojić et al. 1998). V České republice je rozšířeno roztroušeně až hojně v teplých oblastech Čech i Moravy, avšak fytocenologické snímky pocházejí jen z Roudnicka (Láníková, nepubl.), Prahy (Kopecký 1982a, 1990c), Poděbradska (P. Pyšek & Rydlo 1984), Brna (Grüll 1981, 1990), jihomoravských obcí (Horáková, nepubl., Otýpková, nepubl.) a Olomouce (Tlusták 1990).

Variabilita. Variabilita společenstva je dána především rozdílnými podmínkami na dvou výše uvedených typech stanovišť. Zatímco na okraji sešlapávaných ploch jsou porosty dosycovány druhy svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri*, na polích je častý výskyt plevelných druhů svazu *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae* a na ruderálních stanovištích se mohou vyskytovat jednoleté druhy svazu *Atriplicion*.

Hospodářský význam a ohrožení. Na polích má toto společenstvo, podobně jako všechny typy vegetace polních plevelů, negativní hospodářský význam. Je však poměrně vzácné. Může se v něm vzácně vyskytovat kriticky ohrožený druh *Eragrostis pilosa*.

Syntaxonomická poznámka. Mnoho autorů nerozlišuje tuto asociaci od asociace *Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri* ze svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri* (Hejný et al. 1979, Kopecký 1990b, Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168, Hejný & Kropáč in Moravec et al. 1995: 133–141). Většina jejích stanovišť však není sešlapávána, čemuž odpovídá i druhové složení, a proto tuto vegetaci oddělujeme jako samostatnou asociaci.

■ **Summary.** This vegetation is characterized by the dominance or frequent occurrence of the low-growing grasses *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, *Eragrostis minor* and *Setaria verticillata*, which attain their phenological optimum in August and September. It occurs either on arable land, especially in vegetable fields on well-drained soils, or at the edges of sidewalks, along roads or railway tracks or on ruderal sites on sandy soils. These habitats are often treated with herbicides. Stands of *Digitario-Eragrostietum* are scattered to common in warm areas of the Czech Republic.

XBK02
Portulacetum oleraceae Felföldy 1942*
Ruderální a plevelová vegetace se šruchou zelnou

Tabulka 5, sloupec 13 (str. 171)

Orig. (Felföldy 1942): *Portulaca oleracea*-ass.
Syn.: *Digitario-Portulacetum* Bodrogközi in Tímár et Bodrogközi 1959, *Polygono-Portulacetum oleraceae* Eliáš 1986

Diagnostické druhy: *Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis minor*, ***Portulaca oleracea***
Konstantní druhy: *Polygonum aviculare* agg., ***Portulaca oleracea***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*
Dominantní druhy: *Eragrostis pilosa*, ***Polygonum aviculare* agg.**, ***Portulaca oleracea***, *Setaria viridis*

Formální definice: *Portulaca oleracea* pokr. > 5 % NOT **skup. *Amaranthus retroflexus***

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje porosty poléhavých jednoletých druhů výhřevných půd. Vzhled porostů určuje dominantní šrucha zelná (*Portulaca oleracea*), doprovázená několika dalšími, méně častými druhy, např. *Amaranthus deflexus*, *A. retroflexus*, *Digitaria ischaemum*, *Eragrostis minor*, *Euphorbia peplus*, *Oxalis corniculata* a *Polygonum aviculare* agg. Stonky šruchy zelné jsou zpravidla propletené a vytvářejí husté, velmi nízké porosty. Jejich pokryvnost kolísá mezi 30 a 60 %. Na plochách o velikosti 4–10 m^2 se vyskytuje zpravidla 5–10 druhů cévnatých rostlin. Vzácně se objevují také některé mechorosty, z nichž nejčastější je *Bryum argenteum*.

Stanoviště. Podobně jako u ostatních společenstev svazu *Eragrostion cilianensi-minoris*, roste asociace *Portulacetum oleraceae* v České repub-

*Zpracovala Z. Lososová

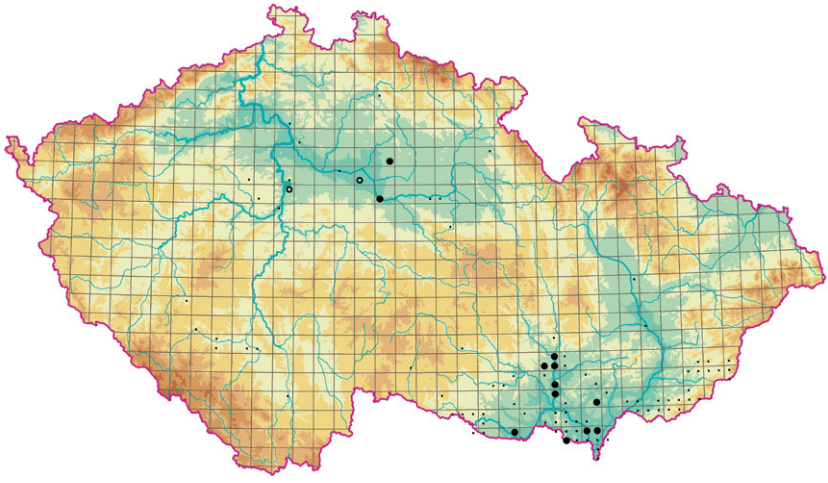
lice na dvou typech stanovišť. V nížinách se vyskytuje na polích a záhumencích, většinou v zeleninových záhoncích nebo v porostech kukuřice. Může se ale objevovat i v porostech speciálních plodin, jakými jsou tabák nebo chřest (Kropáč 2006), a na písčitých půdách vinohradů (Tímár & Bodrogközy 1959). Analogickými stanovišti jsou kypřené volné plochy okrasných záhonků nebo rozvolněné trávníky a okolí pat vysazených stromů ve městech. Druhým typem stanovišť jsou osluněná místa na okrajích silnic, chodníků a v kolejištích železničních a tramvajových tratí. Oba typy stanovišť se vyznačují přítomností propustných, vysychavých, hlinitopísčitých až písčitých půd (Jarolímek et al. 1997). Výjimkou nejsou ani antropogenní substráty, např. navezený štěrk. Ve srovnání s ostatními společenstvy svazu jsou půdy asociace *Portulacetum oleraceae* nejhumóznější.

Dynamika a management. Společenstvo dobře odolává častým disturbancím, které na polích představuje pravidelné okopávání a na ruderálních stanovištích sešlap. Těmto vlivům je především *Portulaca oleracea* přizpůsobena svým nízkým, poléhavým růstem a schopností rychle regenerovat po narušení. Fenologické optimum má toto společenstvo koncem léta, v období největšího tepla a sucha.

Rozšíření. Areál společenstva je totožný s areálem svazu *Eragrostion cilianensi-minoris*. Asociace se hojně vyskytuje na Slovensku (Jarolímek et al. 1997, Mochnacký 2000), v Maďarsku (Borhidi 2003), na území bývalé Jugoslávie (Kovačević 1970), v Rumunsku (Sanda et al. 1999), Moldávii (Todor et al. 1971) a na Ukrajině (Solomaha 2008), zasahuje však i dále na západ střední Evropy. Přestože Mucina (in Mucina 1993: 110–168) uvádí, že se tato asociace nevyskytuje v Rakousku a západní hranice jejího areálu prochází přibližně po státní hranici mezi Rakouskem a Maďarskem, Passarge (1996) dokládá její výskyt ze severního Německa. V České republice se *Portulacetum oleraceae* vyskytuje v nejteplejších oblastech Čech a Moravy

Obr. 98. *Portulacetum oleraceae.* Porost šruchy zelné (*Portulaca oleracea*) na sešlapávaných místech ve Vranovicích na Břeclavsku. (D. Láníková 2007.)

Fig. 98. A stand of *Portulaca oleracea* on a trampled site in Vranovice, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 99. Rozšíření asociace XBK02 *Portulacetum oleraceae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Portulaca oleracea* podle floristických databází.

Fig. 99. Distribution of the association XBK02 *Portulacetum oleraceae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Portulaca oleracea*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

(Kropáč 1981, 2006), i když Kropáč (2006) upozorňuje, že vzhledem k výskytu na okraji areálu je již ochuzeno o některé druhy, které v něm rostou v jižní a jihovýchodní Evropě. Fytocenologické snímky jsou k dispozici z Prahy (Hejný, nepubl.), Nymburska a Kolínska (Láníková, nepubl.) a jižní Moravy (Horáková, Láníková, Lukšíková, Otýpková, vše nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace *Portulacetum oleraceae* nemá velký hospodářský význam. Na polích, kde její porosty konkurují pěstované plodině, se omezují pravidelným okopáváním. Na ruderálních stanovištích zarůstají obnažené půdy a místa v rozvolněných městských trávnících, kde mohou dočasně bránit v růstu vytrvalým travám.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Portulaca oleracea* and consists of low-growing, often prostrate herbs. It occurs in vineyards, city flower beds, at the foots of ornamental trees in cities, along roads, sidewalks and between railway or tram tracks. Soils are well drained, usually with sand or gravel admixture. Phenological optimum of this vegetation type is in warm and dry periods of late summer. It occurs in warm lowland areas of the Czech Republic.

XBK03
Eragrostio poaeoidis-
-Panicetum capillaris
Mititelu et Ştephan 1988*
Ruderální trávníky s prosem vláskovitým

Tabulka 5, sloupec 14 (str. 171)

Orig. (Mititelu & Ştephan 1988): *Eragrostio* (*poaeoidis*)-*-Panicetum capillaris* nov. ass.

Syn.: *Panicetum capillaris* Eliáš 1979 prov. (§ 3b), *Panicetum capillaris* Mititelu et Roman 1988 (fantom)

Diagnostické druhy: ***Amaranthus retroflexus***, ***Atriplex tatarica***, ***Berteroa incana***, ***Bromus tectorum***, *Carduus acanthoides*, ***Conyza canadensis***, ***Digitaria sanguinalis***, ***Diplotaxis tenuifolia***, ***Lepidium ruderale***, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, ***Panicum capillare***, *Persicaria mitis*, *Rumex patientia*, ***Setaria verticillata***, ***S. viridis***, *Sinapis arvensis*; ***Bryum argenteum***

*Zpracovala Z. Lososová

Konstantní druhy: ***Amaranthus retroflexus***, *Arrhenatherum elatius*, *Atriplex tatarica*, *Berteroa incana*, *Bromus tectorum*, *Chenopodium album* agg., *Convolvulus arvensis*, ***Conyza canadensis***, *Digitaria sanguinalis*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Elytrigia repens*, *Lepidium ruderale*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, ***Panicum capillare***, *Plantago major*, *Poa pratensis* s. l., *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Setaria verticillata*, ***S. viridis***, *Sinapis arvensis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*; ***Bryum argenteum***
Dominantní druhy: ***Panicum capillare***

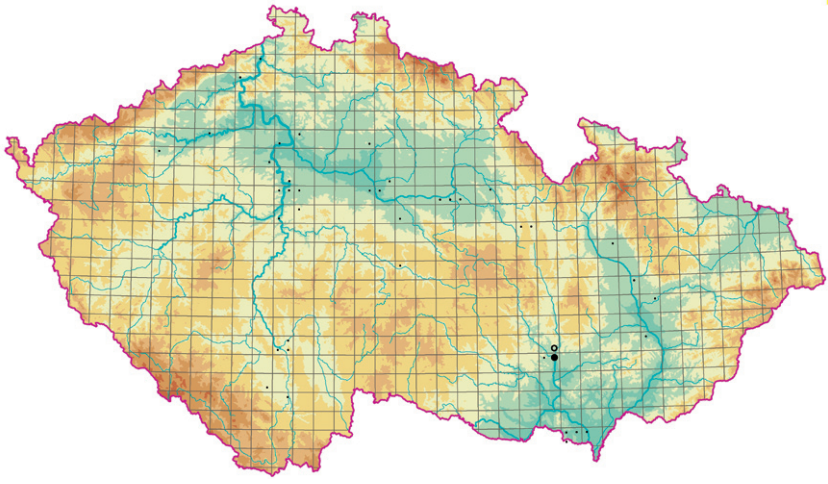
Formální definice: *Panicum capillare* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. V porostech převládá jednoleté proso vláskovité (*Panicum capillare*), vedle něhož se uplatňují další severoamerické neofytní druhy, jako je *Amaranthus retroflexus* a *Conyza canadensis*. Rovněž jsou přítomny další druhy jednoletých trav, např. *Bromus tectorum*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria verticillata* a *S. viridis*. Na výslunných okrajích železničních tratí pronikají do porostů teplomilné druhy, jako je *Atriplex tatarica*, *Berteroa incana*, *Diplotaxis tenuifolia* a *Rumex patientia*. Porosty jsou spíše rozvolněné, jen vzácně dosahují pokryvnosti 80–90 %. Na plochách o velikosti 10 m^2 se vyskytuje zpravidla 15–20 druhů cévnatých rostlin. Z mechorostů byl vzácně zaznamenán výskyt druhu *Bryum argenteum*.

Stanoviště. V sousedních středoevropských zemích se společenstvo vyskytuje na nádražích, železničních a tramvajových tratích, překladištích, vlečkách, případně na okrajích kukuřičných polí (Mucina in Mucina 1993: 110–168). Půdy jsou vysychavé, antropogenní, s velkým podílem písku a skeletu a širokým rozpětím pH (Jarolímek et al. 1997). V České republice bylo *Eragrostio-Panicetum* nalezeno na škváropíscitých půdách s příměsí hnědouhelné drti na železniční trati v Brně (Grüll 1997). Vedle uvedeného stanoviště se porosty *Panicum capillare* nově šíří na silničních krajnicích.

Dynamika a management. *Panicum capillare* je severoamerický neofyt, který se ve střední Evropě

Obr. 100. *Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris.* Porost prosa vláskovitého (*Panicum capillare*) v Praze-Strašnicích. (J. Holec 2002.)
Fig. 100. A stand of *Panicum capillare* in Prague.



Obr. 101. Rozšíření asociace XBK03 *Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Panicum capillare* podle floristických databází.

Fig. 101. Distribution of the association XBK03 *Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Panicum capillare*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

šíří především podél železničních tratí a na svazích kolem nově budovaných dálničních úseků. Často se pěstuje jako okrasná tráva v zahrádkách (Grüll 1997). V Severní Americe roste na písčitých prériích, okrajích cest a březích vod (Raabe & Brandes 1988). Porosty s tímto druhem jsou efemérní, s fenologickým optimem v srpnu až září.

Rozšíření. Ve střední Evropě se *Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris* vyskytuje velmi roztroušeně. Vzácné doklady o jeho výskytech pocházejí ze středního Německa (Pott 1995), rakouského Burgenlandu (Raabe & Brandes 1988, Mucina in Mucina 1993: 110–168), Bratislavy a Podunajské nížiny na Slovensku (Eliáš 1979a, c, Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (Mititelu & Ştephan 1988). Výskyt v České republice není dostatečně znám. Dosud jediné fytocenologické snímky pocházejí z železničních tratí v Brně-Obřanech (Grüll 1976) a mezi hlavním nádražím v Brně a Horními Heršpicemi (Grüll 1997). Společenstvo bylo pozorováno, ale nedoloženo fytocenologickými snímky, také v Liberci, Mostu, Praze (Sádlo, nepubl.) a Ostravě (Cimalová, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá žádný hospodářský význam. Jeho budoucí šíření na nové lokality a další typy stanovišť je pravděpodobné.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Panicum capillare*, a neophytic grass of North American origin. It is typical of railway tracks and roadsides. Phenological optimum of this vegetation is in August and September. In the Czech Republic this vegetation was sampled only in Brno, but it was also observed in some other cities of warm and moderately warm areas.

XBK04 *Cynodontetum dactyli* Gams 1927*

Ruderální trávníky s troskutem prstnatým

Tabulka 5, sloupec 15 (str. 171)

Orig. (Gams 1927): *Cynodontetum* (*Cynodon dactylon*)

Syn.: *Cynodontetum dactyli* Felföldy 1942, *Plantagini-Cynodontetum* Brun-Hool 1962, *Conyzo-Cynodontetum dactyli* Eliáš 1979, *Hordeo*

*Zpracovaly Z. Lososová & D. Láníková

murini-Cynodontetum (Felföldy 1942) Borhidi 1996, *Lolio-Cynodontetum dactyli* Jarolímek et al. 1997

Diagnostické druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Conyza canadensis*, ***Cynodon dactylon***
Konstantní druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia vulgaris*, *Conyza canadensis*, ***Cynodon dactylon***
Dominantní druhy: ***Cynodon dactylon***

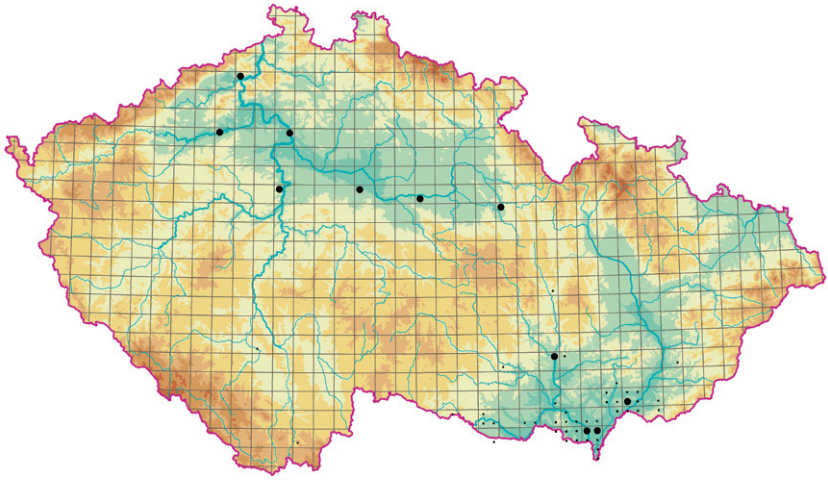
Formální definice: *Cynodon dactylon* pokr. > 25 % NOT **skup. *Festuca vaginata***

Struktura a druhové složení. Toto druhově chudé společenstvo je charakterizováno dominancí vytrvalé trávy troskutu prstnatého (*Cynodon dactylon*) a výskytem jednoletých ruderálních druhů, např. *Amaranthus retroflexus*, *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, *Conyza canadensis* a *Setaria viridis*. Dále jsou zastoupeny druhy sešlapávaných půd, zejména *Plantago major*, *Polygonum arenastrum* a *Potentilla anserina*. Troskut prstnatý vytváří hustou síť nadzemních a podzemních výběžků, které se proplétají a omezují růst ostatních druhů rostlin. Pokryvnost bylinného patra dosahuje 80–100 %. Jeho výška je dána výškou dominantního druhu a dosahuje zpravidla do 30 cm. Vzácně se objevují i vzrůstem vyšší druhy, např. *Calamagrostis epigejos*, *Chenopodium album* agg. a *Elytrigia repens*. Na plochách o velikosti 4–25 m^2 se zpravidla vyskytuje kolem 10 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro nebylo v žádném porostu zaznamenáno.

Stanoviště. *Cynodontetum dactyli* se vyskytuje na výslunných, silně vysychavých stanovištích s dobře propustným substrátem, který může být vlivem silného výparu i mírně zasolený. Na jižní Moravě roste na obnažených písčitých půdách, na jejichž nezpevněném povrchu se troskut prstnatý velmi dobře rozrůstá. Vyskytuje se zde zejména na druhotných stanovištích přímo v intravilánech sídel. V jiných oblastech státu se tato vegetace objevuje v kolejištích, na drobných pozemcích kolem kolejí, dvorech továren a okrajích cest (Jehlík 1989a).

Dynamika a management. V teplých oblastech střední Evropy je *Cynodon dactylon* velmi vitální a konkurenčně silný druh, který se šíří jak vege-

Obr. 102. *Cynodontetum dactyli*. Porost klonální trávy troskutu prstnatého (*Cynodon dactylon*) v Praze na Hradčanech. (D. Láníková 2007.)
Fig. 102. A stand of *Cynodon dactylon*, a clonal grass, in the city centre of Prague.



Obr. 103. Rozšíření asociace XBK04 *Cynodontetum dactyli*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Cynodon dactylon* podle floristických databází.

Fig. 103. Distribution of the association XBK04 *Cynodontetum dactyli*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Cynodon dactylon*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

tativně, tak generativně. Vytváří velké množství růstových forem, které jsou schopny přizpůsobit se rozmanitým stanovištím (Krippelová 1972). Na ulehlých těžkých půdách tvoří především nadzemní výběžky, naopak na lehkých substrátech převládají výběžky podzemní (Lhotská et al. 1987). Je značně odolný vůči suchu a jeho porosty jsou optimálně vyvinuty v srpnu a září. Mimo panonskou oblast se troskut prstnatý v České republice vyskytuje pouze roztroušeně a na takových lokalitách se rozrůstá většinou jen vegetativně (Jehlík 1989a).

Rozšíření. *Cynodontetum dactyli* je hojně rozšířeno v panonské části střední Evropy. Bylo zaznamenáno v Německu (Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376), Švýcarsku (Brun-Hool 1962), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168), na jižním Slovensku (Eliáš 1974, 1979a, Jarolímek et al. 1997), v Maďarsku (Felföldy 1942, Borhidi 2003), Rumunsku (Morariu 1943, Sanda et al. 1999) a jižním Bulharsku (Mucina & Kolbek 1989). Porosty s dominantním *Cynodon dactylon* se nacházejí na analogických stanovištích po celém světě. Doklady o výskytu vegetace s troskutem prstnatým pocházejí např. z Afghánistánu (Gilli 1975), Kuby (Balátová-Tuláčková & García 1987) a Peru (Gutte & Müller 1989). V České republice je asociace *Cynodontetum dactyli* doložena fytocenologickými snímky z okolí železničních tratí severních, středních a východních Čech (Jehlík 1989a), Prahy (Láníková, nepubl.) a jižní Moravy (Horáková, Chytrý, Láníková, Šumberová, vše nepubl.).

Variabilita. I přes malé množství snímkového materiálu lze rozlišit dvě varianty lišící se způsobem narušování:

Varianta *Eragrostis minor* (XBK04a) obsahuje druhy snášející intenzivnější disturbance, především sešlap. Zastoupeny jsou jednoleté trávy (např. *Eragrostis minor* a *Setaria pumila*) nebo druhy sešlapávaných půd ze třídy *Polygono arenastri-Poëtea annuae* (např. *Lolium perenne* a *Polygonum arenastrum*). Tato varianta odpovídá asociaci *Lolio-Cynodontetum dactyli* Jarolímek et al. 1997.

Varianta *Amaranthus retroflexus* (XBK04b) zahrnuje porosty na ruderálních stanovištích, které jsou oproti předchozí variantě jen slabě vystaveny sešlapu. Zastoupeny jsou vzrůstem vyšší ruderální druhy, hlavně *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia vulgaris* a *Conyza canadensis*. Tato vegetace byla popsána jako asociace *Conyzo-Cynodontetum dactyli* Eliáš 1979.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je bez ohrožení a jeho hospodářský význam je zanedbatelný. Na chodnících a okrajích komunikací se zpravidla odstraňuje sečením nebo pomocí herbicidů, vůči oběma typům zásahů je však *Cynodon dactylon* poměrně odolný (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168). Na písčitých substrátech jeho porosty zabraňují půdní erozi.

Syntaxonomická poznámka. V Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168) a na Slovensku (Jarolímek et al. 1997) se rozlišují dva typy porostů s dominantním troskutem prstnatým (*Cynodon dactylon*). Jednak jde o asociace sešlapávaných míst *Lolio-Cynodontetum* a *Plantagini-Cynodontetum*, jednak o asociaci *Conyzo-Cynodontetum*, která se vyskytuje na ruderálních, nesešlapávaných stanovištích. V našem přehledu rozlišujeme pouze jeden vegetační typ s dominantním troskutem, jehož variabilita je vyjádřena pomocí rozlišených variant. Někteří autoři řadí asociace sešlapávané vegetace s dominujícím troskutem do třídy *Polygono arenastri-Poëtea annuae* (např. Hejný et al. in Moravec et al. 1995: 152–157, Klotz in Schubert et al. 2001: 372–376).

■ **Summary.** This association is dominated by the low-growing, perennial grass *Cynodon dactylon*, which is able spreading extensively by means of its above-ground, creeping stolons. It is accompanied by a suite of annual species and trampled site specialists. It occurs in disturbed, sunny habitats on well drained sandy soils. It does well on exposed sandy sites, along roads and sidewalks in cities and villages, between railway tracks or in factory yards. It reaches maximum biomass in August and September. There are scattered occurrences of this association in warm areas of the Czech Republic.

Suchomilná ruderální vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy (*Artemisietea vulgaris*)

Xerophilous ruderal vegetation with biennial and perennial species

Deana Láníková, Milan Chytrý & Zdeňka Lososová

Třída XC. *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951

Svaz XCA. *Onopordion acanthii* Br.-Bl. et al. 1936
XCA01. *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó ex Jarolímek et al. 1997
XCA02. *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini* Mucina 1981
XCA03. *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* Faliński 1965

Svaz XCB. *Dauco carotae-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971
XCB01. *Melilotetum albo-officinalis* Sissingh 1950
XCB02. *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman ex Sissingh 1950
XCB03. *Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae* Hejný et Grüll in Hejný et al. 1979
XCB04. *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis* Görs ex Seybold et Müller 1972
XCB05. *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931
XCB06. *Poëtum humili-compressae* Bornkamm 1961
XCB07. *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950
XCB08. *Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali* Eliáš 1979
XCB09. *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe ex Anioł-Kwiatkowska 1974
XCB10. *Buniadetum orientalis* Fijałkowski ex Láníková in Chytrý 2009
XCB11. *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009

Svaz XCC. *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* Görs 1966
XCC01. *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis* Felföldy 1943
XCC02. *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis* Müller et Görs 1969
XCC03. *Convolvulo arvensis-Brometum inermis* Eliáš 1979
XCC04. *Cardarietum drabae* Tímár 1950

Svaz XCD. *Artemisio-Kochion prostratae* Soó 1964
XCD01. *Agropyro cristati-Kochietum prostratae* Zólyomi 1958

Svaz XCE. *Arction lappae* Tüxen 1937
XCE01. *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici* Tüxen 1937
XCE02. *Arctietum lappae* Felföldy 1942
XCE03. *Hyoscyamo nigri-Conietum maculati* Slavnić 1951
XCE04. *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942

Třída XC. *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951*

Suchomilná ruderální vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy

Orig. (von Rochow 1951): *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg., Tx. 1950

Syn.: *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Urtico-Cirsietea* Doing 1963 p. p., *Onopordetea acanthii* Br.-Bl. 1964, *Agropyretea repentis* Oberdorfer et al. 1967, *Agropyretea intermedio-repentis* Oberdorfer et al. in Müller et Görs 1969

Diagnostické druhy: *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*, *Elytrigia repens*, *Melilotus albus*, *Solidago canadensis*, *Tanacetum vulgare*

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*

Třída *Artemisietea vulgaris* zahrnuje relativně teplomilnou a suchomilnou antropogenní vegetaci, jejíž ráz udávají dvouleté až vytrvalé ruderální druhy patřící převážně mezi C a CR stratégy. Tato vegetace osídluje především antropogenní stanoviště v sídlech a jejich okolí, ale vyvíjí se i na polopřirozených stanovištích jen slabě ovlivněných lidskou činností. Jde o mírně nitrofilní až nitrofilní vegetaci rostoucí většinou na plně osluněných a výhřevných stanovištích se suchými nebo periodicky vysychajícími půdami, které mají různé zrnitostní složení. Většinou mají velký podíl skeletu a jsou mělké a silně propustné. Mohou být ale i hluboké, hlinité až jílovité. Mnohé asociace kolonizují i čistě antropogenní substráty, jako jsou navážky štěrku, stavebního materiálu a smetiště.

Tato vegetace má blízký vztah k jednoleté ruderální vegetaci třídy *Stellarietea mediae*. Zatímco vegetace třídy *Stellarietea mediae* se vyvíjí na čerstvě vytvořených nebo často narušovaných substrátech, vegetace třídy *Artemisietea vulgaris* na ni zpravidla navazuje v průběhu sekundární sukcese. Vyskytuje se také na místech s méně častými disturbancemi, způsobovanými zpravidla činností člověka nebo zvířat, případně i erozí půdy na svazích. Při úplné absenci disturbancí však postupně přechází v různé typy travinné nebo keřové vegetace. Nezřídka však osídluje i nově navrstvené substráty nebo místa s čerstvě narušeným povrchem půdy, kde se uplatňuje jako první vývojové stadium v procesu sekundární sukcese.

Oproti vytrvalé ruderální vegetaci třídy *Galio-Urticetea* je pro společenstva třídy *Artemisietea vulgaris* typická absence většího množství mezofilních druhů. Výjimkou je svaz *Arction lappae*, ve kterém se uplatňují jak suchomilné a teplomilné druhy, tak i některé druhy mezofilnější a na živiny náročnější. Společenstva třídy *Artemisietea vulgaris* jsou často obohacována o druhy z okolní vegetace, nejčastěji luk nebo suchých trávníků, ale i z vegetace písčin a mělkých skeletovitých půd třídy *Koelerio-Corynephoretea*.

Původ vegetace řazené do třídy *Artemisietea vulgaris* je různý. Některá společenstva se vyvíjela na přirozených a polopřirozených stanovištích už před neolitem. Podle pylových analýz a dnešních ekologických nároků některých druhů lze soudit na výskyt této vegetace nebo jí podobných, historicky původnějších vegetačních typů už v prostředí chladné pleistocenní stepi. Pravděpodobný je výskyt těchto společenstev na čerstvě navátých sprašových substrátech, které snadno prorůstaly oddenkaté geofyty. Dnešní obdobu takové vegetace nacházíme ve střední Evropě zejména na strmých sprašových svazích, kde se ve společenstvech svazu *Artemisio-Kochion prostratae* velmi vzácně zachovaly relikty pleistocenní sprašové stepi, jako jsou *Agropyron pectinatum*, *Kochia prostrata* a *Krascheninnikovia ceratoides*. Dále tato vegetace osídlovala například pohyblivé svahové kužely a hlinité sesuvy na nárazových březích řek (svaz *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis*), obnažené půdy strží a vývratů, skalní droliny a štěrkové náplavy řek (svaz *Dauco-Melilotion*). Některé typy vegetace této třídy mají pravděpodobně původ ve specifické vegetaci při vchodech do jeskyní a pod skalními převisy, které jsou přirozeným stanovištěm několika druhů této třídy (ve střední Evropě např. *Asperugo procumbens*, *Chenopodium foliosum*, *Hackelia deflexa* a *Sisymbrium austriacum*). Tato vzácná a specifická vegetace je řazena do svazu *Erysimo witmannii-Hackelion deflexae* Bernátová 1986 a je typická především pro

*Charakteristiku třídy zpracovala D. Láníková

vápencové Karpaty a Alpy (Braun-Blanquet & Sutter 1983, Bernátová 1986, 1991, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Jarolímek et al. 1997).

Některé vegetační typy, jako jsou svazy *Arction lappae* a *Onopordion acanthii*, se rozvinuly později s rostoucím vlivem člověka na krajinu a s rozvojem lidských sídlišť. V současnosti některá společenstva vlivem modernizace a udržování sídel spíše ustupují; jde především o vegetaci svazu *Onopordion acanthii* a některá společenstva svazu *Arction lappae*, která byla hojná v období tradiční zemědělské malovýroby. Naopak společenstva svazu *Dauco-Melilotion* a částečně i svazu *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* mají tendenci dalšího šíření a patří k expanzivním typům ruderální vegetace. To je podmíněno intenzivní stavební a případně i těžební činností v současné krajině a velkým množstvím ploch ležících ladem, včetně pozemků určených k zástavbě a nesečených mezí kolem cest. Některá společenstva mají pozitivní funkci, především na náspech a v zářezech komunikací, kde zpevňují povrch a zabraňují erozi. Většinou však představují nežádoucí porosty, které jsou zdrojem diaspor ruderálních druhů zaplevelujících obdělávané pozemky. Hodně druhů patří také mezi významné alergeny (Unar & Unarová 1996).

Ve srovnání s mezofilní vytrvalou ruderální vegetací třídy *Galio-Urticetea* se vegetace třídy *Artemisietea vulgaris* vyznačuje velkým podílem nepůvodních druhů, a to jak archeofytů, tak neofytů (Simonová & Lososová 2008). Vysoká invadovanost této vegetace je zčásti podmíněna stanovištními nároky nepůvodních druhů: většina z nich totiž pochází z teplých a suchých oblastí (P. Pyšek et al. 2002) a v druhotném areálu upřednostňuje slunná a výhřevná stanoviště. Zčásti je to i proto, že porosty většinou představují poměrně mladá sukcesní stadia na narušovaných půdách a jsou otevřené. Proto zde nepůvodní druhy, nejčastěji R nebo CR stratégové, nejsou omezovány konkurenčně silnými domácími druhy. V průběhu sukcese jsou nepůvodní druhy postupně vytlačovány druhy původními (P. Pyšek & A. Pyšek 1990, P. Pyšek et al. 2002, 2004). Výskyt velkého počtu nepůvodních druhů souvisí také s vazbou vegetace třídy *Artemisietea vulgaris* na antropogenní stanoviště přímo v sídlech a jejich blízkém okolí, kde je obecně větší přísun diaspor nepůvodních druhů.

Oproti předchozímu fytocenologickému přehledu vegetace České republiky (Moravec et al. 1995) upřednostňujeme širší pojetí třídy *Artemisietea vulgaris*. Nerozlišujeme samostatnou třídu *Agropyretea repentis*, která nemá vlastní diagnostické druhy (Dengler et al. 2003, Chytrý & Tichý 2003), a její jediný svaz *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* řadíme do třídy *Artemisietea vulgaris*, podobně jako autoři některých dalších evropských vegetačních přehledů (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Pott 1995, Jarolímek et al. 1997, Rennwald 2000, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Borhidi 2003). Tento svaz je v rámci třídy obvykle řazen do zvláštního řádu *Agropyretalia intermedio-repentis* Oberdorfer et al. ex Müller et Görs 1969, zatímco ostatní svazy náležejí do řádu *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944.

Od svazu *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* odlišujeme svaz *Artemisio-Kochion prostratae*, který zahrnuje mírně ruderální porosty narušovaných míst v suchých oblastech na kontaktu se stepní vegetací, zatímco do svazu *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* spadají častěji narušované porosty bez reliktních druhů a s větším podílem běžných teplomilných ruderálních druhů.

V této publikaci nerozlišujeme vegetaci svazu *Erysimo witmannii-Hackelion deflexae* Bernátová 1986, a to s ohledem na špatnou floristickou diferencovanost jeho porostů v České republice. Podle rukopisného snímkového materiálu z několika lokalit v Moravském krasu, Českém středohoří a na Semilsku (Sádlo, nepubl.) se u nás sice vyskytuje vegetace s druhem *Hackelia deflexa*, jde však o floristicky dosti heterogenní porosty.

Do třídy *Artemisietea vulgaris* řadíme také svaz *Arction lappae*, který tvoří přechod mezi vegetací tříd *Artemisietea vulgaris* a *Galio-Urticetea* a byl u nás tradičně řazen do třídy *Galio-Urticetea* (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992, Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151). Jelikož se jeho druhové složení nijak výrazně neliší od ostatních svazů třídy *Artemisietea vulgaris*, přikláníme se podobně jako autoři v jiných evropských zemích (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Jarolímek et al. 1997, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Borhidi 2003, Bardat et al. 2004, Matuszkiewicz 2007) k jeho klasifikaci do třídy *Artemisietea vulgaris*.

Jednotlivé svazy ve třídě *Artemisietea vulgaris* (*Onopordion acanthii*, *Dauco-Melilotion*, *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis*, *Artemisio-Kochion*

prostratae a *Arction lappae*) se mezi sebou liší především vlhkostí stanovišť. Nejvíce suchomilná a teplomilná vegetace je řazena do svazů *Onopordion acanthii* a *Artemisio-Kochion prostratae*, naopak svaz *Arction lappae* sdružuje společenstva náročnější na vlhkost i živiny; často se vyskytuje ve srážkově bohatších oblastech nebo na vlhčích půdách.

Vegetace třídy *Artemisietea vulgaris* je hojná v teplých až mírně teplých oblastech v celém mírném pásmu Evropy. Uváděna je i z Jižního Uralu (Mirkin et al. 1989b, Mirkin & Sujundukov 2008), Jakutska (Čerosov et al. 2005) a dalších částí Ruska (Korotkov et al. 1991). V Evropě vegetaci třídy *Artemisietea vulgaris* ve vyšších polohách nebo na vlhčích ruderálních stanovištích nahrazuje vytrvalá mezofilní ruderální vegetace třídy *Galio-Urticetea* (Kopecký 1969, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202). V České republice je tato vegetace hojná po celém území hlavně v teplých a suchých oblastech nížin a pahorkatin, na výhřevných stanovištích však nezřídka proniká i do větších nadmořských výšek.

Někteří autoři uznávají jen jednu široce pojatou třídu *Artemisietea vulgaris*, do které řadí na úrovni podtřídy i mezofilnější vytrvalou ruderální vegetaci řazenou ostatními do samostatné třídy *Galio-Urticetea* (např. Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410, Dengler et al. 2007, Matuszkiewicz 2007). Důvodem pro dané pojetí jsou podobné floristické a ekologické vlastnosti této vegetace, a to výskyt dvouletých až vytrvalých ruderálních druhů náročných na živiny (Dengler et al. 2003, 2007). V neposlední řadě je to také větší podobnost těchto dvou tříd v oceáničtějších oblastech západní Evropy ve srovnání s kontinentálnějšími oblastmi na východě.

■ **Summary.** The class *Artemisietea vulgaris* includes thermophilous vegetation of sunny and dry habitats and is composed mainly of biennial and perennial species, although some annuals are also present. It occurs chiefly in ruderal habitats in human settlements and their surroundings, but some types are also found in semi-natural habitats. This vegetation type usually follows and replaces annual communities of *Stellarietea mediae* during secondary succession. In comparison with the class *Galio-Urticetea*, the *Artemisietea vulgaris* contains fewer mesophilous species and more alien plants, both archaeophytes and neophytes.

Svaz XCA *Onopordion acanthii* Br.-Bl. et al. 1936*

Teplomilná a suchomilná archeofytní ruderální vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy

Orig. (Braun-Blanquet et al. 1936): *Onopordion* (*acanthii*) Br.-Bl. 1926

Syn.: *Onopordion* Br.-Bl. et al. 1926 (§ 2b, nomen nudum), *Hordeo-Onopordion* Libbert 1932 (§ 35)

Diagnostické druhy: ***Artemisia absinthium***, *A. vulgaris*, *Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, ***Carduus acanthoides***, *Descurainia sophia*, *Echium vulgare*, *Marrubium peregrinum*, *Melilotus officinalis*, ***Onopordum acanthium***, *Reseda lutea*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*, *Elytrigia repens*, *Onopordum acanthium*

Do svazu *Onopordion acanthii* je řazena teplomilná až mírně teplomilná antropogenní vegetace s převahou dvouletých a víceletých bylin. S větší pokryvností jsou v ní zastoupeny vysoké ruderální hemikryptofyty (např. *Arctium lappa*, *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris* a *Ballota nigra*) a dvouleté až krátce vytrvalé monokarpické druhy (např. *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Echium vulgare* a *Onopordum acanthium*). Vyskytují se i trávy snášející sucho (např. *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens*, *Lolium perenne*, *Poa compressa* a *P. pratensis* s. l.) a jednoleté ruderální druhy (např. *Bromus sterilis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Descurainia sophia*, *Lactuca serriola*, *Polygonum aviculare* a *Tripleurospermum inodorum*).

Svaz sdružuje suchomilnou vegetaci, která se vyvíjí na teplých stanovištích, často na jižně orientovaných svazích. Půdy zpravidla silně vysychají. Jsou většinou minerálně bohaté, vyvinuté na spraši nebo tvrdých bazických horninách. Společenstva tohoto svazu ale často rostou i na čistě

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala D. Láníková

antropogenních substrátech s velkým podílem skeletu. Osídlují suchá vesnická rumiště, skládky a ruderalizované meze a stráně, často v blízkosti hradů a hradních zřícenin nebo ve vinohradech. Podmínkou jejich výskytu je občasné mechanické narušování půdního povrchu, jako je hrabání drůbeže, přisypávání nového substrátu, sešlap nebo přirozená půdní eroze na svazích.

V sukcesi společenstva svazu *Onopordion acanthii* často navazují na jednoletou ruderální vegetaci, zvláště ze svazů *Atriplicion*, *Sisymbrion officinalis* nebo *Malvion neglectae*. Obvykle vytvářejí středně druhově bohaté, mezerna té porosty. Na méně narušovaných a vlhčích ruderálních stanovištích během sukcese většinou přecházejí v jiné vegetační typy třídy *Artemisietea vulgaris*. Často rostou na kontaktu s přirozenou vegetací suchých trávníků třídy *Festuco-Brometea*. Mechové patro se u této vegetace většinou nevyvíjí nebo má jen malou pokryvnost.

Vegetace svazu *Onopordion acanthii* byla pravděpodobně běžná již v neolitu. Více se rozšířila s rozvojem vesnic a měst ve středověku, kdy byla hojná na suchých skládkách a rumištích (Opravil 1990). V současnosti je vázána především na vesnice a jejich okolí, ale fragmentárně se může vyvíjet i na městských periferiích (Kopecký & Hejný 1992). Ve střední Evropě se tento starobylý typ ruderální vegetace vyznačuje velkým podílem archeofytů (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202). Z vytrvalých ruderálních druhů je archeofytního původu např. *Artemisia absinthium*, *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*, *Echium vulgare*, *Marrubium peregrinum* a *Onopordum acanthium*, z jednoletých ruderálních druhů např. *Bromus sterilis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Lactuca serriola* a *Tripleurospermum inodorum*. Některé z těchto druhů byly v minulosti hojně pěstovány jako léčivky (např. *Artemisia absinthium*, *Leonurus cardiaca* s. l. a *Marrubium vulgare*) a dnes patří spíše ke vzácným nebo dokonce ohroženým druhům naší flóry. Neofyty se vyskytují jen velmi zřídka, s výjimkou jednoletých ruderálních druhů *Conyza canadensis* a *Sisymbrium loeselii*. V současnosti tyto porosty vlivem urbanizace vesnic a jejich okolí rychle ustupují (Kopecký & Hejný 1992) nebo se vyskytují v ochuzených formách.

Svaz *Onopordion acanthii* je poměrně hojný v subkontinentálních až kontinentálních oblastech jižní a jihovýchodní Evropy, zejména v Maďarsku, na Balkánském poloostrově a na Ukrajině (Hruška 1985, Kopecký & Hejný 1992, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202). Je udáván také z podhůří Jižního Uralu (Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989b, Mirkin & Sujundukov 2008). Na sever a severozápad od těchto oblastí se vyskytuje v ochuzených formách. V Mediteránu s ním geograficky vikarizují další svazy, jako například *Onopordion illyrici* Oberdorfer 1954 nebo *Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis* Rivas-Martínez et al. 1986 (Mucina 1991, Rodwell et al. 2002), které většinou zahrnují vegetaci s vyšším podílem terofytů adaptovaných na sušší klima. V České republice se *Onopordion acanthii* vyskytuje v teplých a suchých oblastech nížin a pahorkatin.

Do svazu *Onopordion acanthii* řadíme tři asociace, *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii*, *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini* a *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii*. První dvě jsou silně teplomilné, zatímco asociace *Potentillo-Artemisietum* na výhřevných stanovištích častěji proniká i do vyšších poloh. V předchozím fytocenologickém přehledu České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 142–144) byly ve svazu uváděny ještě asociace *Xanthietum spinosi* Felföldy 1942, *Cirsietum eriophori* Oberdorfer ex Müller 1966 a *Lappulo echinatae-Cynoglossetum* Klika 1935, které jsou častěji uváděny i ve vegetačních přehledech okolních zemí. Asociace *Xanthietum spinosi* se vzácně vyskytovala v teplých a suchých oblastech, např. ještě v devadesátých letech 20. století v Hostěradicích u Miroslavi (Sádlo, nepubl.). Pravděpodobně však vymizela a snímkový materiál chybí. Asociace *Cirsietum eriophori* není floristicky dobře vymezená: jde spíše o porosty dominantního druhu šířící se do různých travinných porostů. Společenstvo *Lappulo echinatae-Cynoglossetum* je z našeho území fytocenologickými snímky doloženo jen vzácně a jeho porosty jsou značně heterogenní. Tradičně se vyskytovalo spíše mimo lidská sídla a bylo vázáno na pastevní management. Dnes se s jeho porosty častěji setkáváme na různých ruderálních stanovištích v sídlech, kde se vyskytuje v ochuzených formách.

Ze zdí a omítkových osypů pod hradbami v prostorech hradních zřícenin v Českém středohoří a na Křivoklátsku je dále ve svazu *Onopordion acanthii* zmiňováno vzácné společenstvo s *Lappula squarrosa* a *Artemisia scoparia* (Sádlo in Kopecký & Hejný 1992: 54, Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278).

■ **Summary.** The alliance *Onopordion acanthii* comprises thermophilous to moderately thermophilous anthropogenic vegetation with a predominance of biennial and perennial plants. Soils are usually dry and developed on loess or hard base-rich bedrock types, but also on anthropogenic substrates such as building rubble in villages, around castle ruins and in waste places. In the course of secondary succession in anthropogenic habitats this vegetation usually develops out of stands of the *Atriplicion*, *Sisymbrion officinalis* and *Malvion neglectae*. *Onopordion acanthii* is an ancient type of ruderal vegetation, which has probably been common since the Neolithic. It contains many archaeophytes, of which several are endangered species of the Czech flora; there are few neophytes.

XCA01
Carduo acanthoidis--Onopordetum acanthii
Soó ex Jarolímek et al. 1997
Teplomilná ruderální vegetace s ostropsem trubilem

Tabulka 6, sloupec 1 (str. 220)

Orig. (Jarolímek et al. 1997): *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó ex Jarolímek et al.

Syn.: *Onopordetum acanthii* Libbert 1932 (§ 36, nomen ambiguum; non *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936), *Carduo-Onopordetum* Soó 1945 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Arctium lappa*, *Carduus acanthoides*, *Melilotus officinalis*, ***Onopordum acanthium***, *Reseda luteola*, *Sisymbrium loeselii*, *S. orientale* subsp. *orientale*, *Verbascum phlomoides*

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Lactuca serriola*, ***Onopordum acanthium***, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: ***Carduus acanthoides***, ***Onopordum acanthium***

Formální definice: *Onopordum acanthium* pokr. > 25 % OR (*Onopordum acanthium* pokr. > 5 % AND **skup. *Onopordum acanthium***) NOT *Atriplex sagittata* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje teplomilné a suchomilné porosty s převahou vysokých dvouletých až vytrvalých bylin, ve kterých vystupuje jako výrazná dominanta ostnitá dvouletá rostlina ostropes trubil (*Onopordum acanthium*), která může dosahovat výšky až 2 m. S větší pokryvností se vyskytují dvouletý bodlák obecný (*Carduus acanthoides*) a vytrvalé druhy pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*) a pýr plazivý (*Elytrigia repens*). Mnoho ostatních druhů je zastoupeno sice pravidelně, ale většinou jen v několika roztroušeně rostoucích jedincích. Jsou to především byliny dobře snášející sucho a schopné růst na antropogenních substrátech výhřevných stanovišť, např. *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Convolvulus arvensis*, *Echium vulgare*, *Medicago lupulina*, *Melilotus officinalis*, *Reseda lutea* a *R. luteola*. Porosty bývají značně mezernaté. Na obnažených místech se pravidelně vyskytují jednoleté ruderální druhy (např. *Atriplex oblongifolia*, *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis*, *Descurainia sophia*, *Lactuca serriola*, *Sisymbrium loeselii* a *Tripleurospermum inodorum*) a ozimé trávy (např. *Bromus sterilis* a *B. tectorum*). V porostech se obvykle vyskytuje 10–25 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro není vyvinuto.

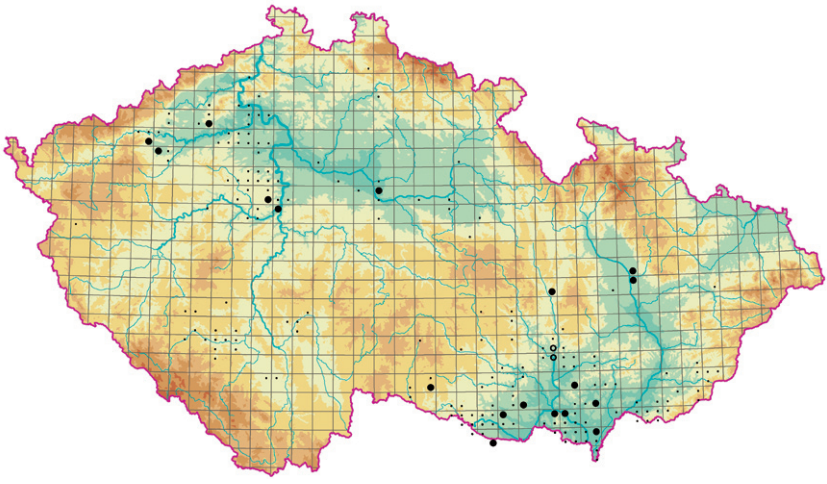
Stanoviště. Společenstvo je vázáno na různá antropogenní stanoviště ve vesnicích nebo jejich okolí v teplých oblastech. Vzácně bylo zaznamenáno i přímo ve městě na sídlišti (Grüll 1981). Lze se s ním setkat na různých ruderalizovaných plochách, suchých skládkách a výslunných mezích. Společenstvo se může vyvíjet také na narušovaných stepních svazích, kde do něj hojně pronikají druhy suchých trávníků třídy *Festuco-Brometea*, např. *Arenaria serpyllifolia*, *Nonea pulla*, *Salvia nemorosa* a *Teucrium chamaedrys*. Liniové porosty s dominujícím *Onopordum acanthium* se v teplých oblastech často vytvářejí dočasně i na okrajích polí, tam však zpravidla vytrvávají jen krátkou dobu a mají odlišné druhové složení, s velkým podílem polních plevelů. Stanoviště jsou vždy osluněná a mají silně vysychající, hlinité až kamenité půdy, středně bohaté na dusík (Ellenberg et al. 1992). Častý je výskyt na sprašových a jiných půdách bohatých vápníkem (Kopecký & Hejný 1992). Stanoviště jsou často ovlivněna různým mechanickým narušováním povrchu půdy, jako je hrabání drůbeže nebo přisypávaní materiálu na vesnických skládkách.

Dynamika a management. *Carduo-Onopordetum* je starobylé společenstvo s velkým podílem

Obr. 104. *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii.* Ostropes trubil (*Onopordum acanthium*) vytváří porosty na opuštěných agrárních terasách v Ječmeništi na Znojemsku. (Z. Lososová 2008.)
Fig. 104. Stands of *Onopordum acanthium* on abandoned agricultural terraces in Ječmeniště, Znojmo district, southern Moravia.

archeofytů. Na méně narušovaných stanovištích se rozrůstají vytrvalé ruderální druhy (např. *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra* a *Elytrigia repens*), které mohou postupně tvořit zapojené porosty (Kopecký & Hejný 1992), a vytlačovat tak konkurenčně slabší dvouleté druhy. Na otevřených ploškách se v porostech uplatňují jednoleté druhy. Na jaře jsou to zejména ozimé trávy (např. *Bromus sterilis* a *B. tectorum*) a některé ruderální dvouděložné byliny (např. *Descurainia sophia* a *Sisymbrium loeselii*). Fenologické optimum má společenstvo v červnu a červenci, kdy kvete *Onopordum acanthium*. Na konci léta většina druhů zasychá a na stanovišti přetrvávají některé pozdně letní jednoleté ruderální druhy (např. *Atriplex oblongifolia*, *Chenopodium album* agg. a *Lactuca serriola*) a vegetativní růžice dvouletých druhů, které přetrvávají zimu.

Rozšíření. Asociace je hojná v teplých a suchých subkontinentálních až kontinentálních oblastech jižní a východní Evropy (Weber 1961, Wittig 2002). V těchto oblastech se vytvářejí druhově bohaté porosty, které ale směrem na západ a severozápad přecházejí v porosty druhově ochuzené, ve kterých ubývá kontinentálních druhů a více se uplatňují druhy svazu *Dauco-Melilotion* nebo *Arction lappae* (Weber 1961, Mucina 1989). *Carduo-Onopordetum* je udáváno z Francie (Géhu 1973, Géhu et al. 1985), Německa (Brandes 1977, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Polska (Libbert 1932, Matuszkiewicz 2007), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Felföldy 1942, Borhidi 2003), Chorvatska (Marković-Gospodarić 1965), Srbska (Kojić et al. 1998), Rumunska (Morariu 1943, 1967, Pop 1969, Dihoru 1975, Sanda et al. 1999), jižního Bulharska (Mucina & Kolbek 1989), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992, Solomaha 2008) a Baškortostánu (Mirkin & Sujundukov 2008), odkud je udávána i podobná asociace *Atriplici tataricae-Onopordetum acanthii* Solomešč et Sachapov in Mirkin et al. 1986 (např. Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989b, Korotkov et al. 1991). Podrobný přehled celkového rozšíření asociace v evropských zemích uvádí Mucina (1981a). V Mediteránu má analogická



Obr. 105. Rozšíření asociace XCA01 *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Onopordum acanthium* podle floristických databází.

Fig. 105. Distribution of the association XCA01 *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Onopordum acanthium*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

vegetace s druhy rodu *Onopordum* větší diverzitu a je zde rozlišováno několik asociací s dominantním *Onopordum acanthium* (Mucina 1989). V České republice je společenstvo rozšířeno v teplých a suchých nížinách a pahorkatinách. Zejména na vápencích, opukách a jiných horninách se suchými půdami se může vzácně vyskytovat i ve vyšších polohách (Hejný et al. 1979). Fytocenologickými snímky bylo doloženo z Chomutovska (P. Pyšek 1981), Mostecka (A. Pyšek, nepubl.), Prahy (Kopecký 1983), středního Polabí (P. Pyšek & Rydlo 1984), Boskovicka (Láníková, nepubl.), Olomouce (Tlusták 1990) a Brna (Grüll 1981). Relativně hojné je na Znojemsku a Břeclavsku (Danihelka, Chytrý, Láníková, Vicherek, vše nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. *Carduo-Onopordetum* je v současné době poměrně vzácné společenstvo, které ustupuje pod vlivem modernizace vesnic a urbanizace krajiny. Byly v něm zaznamenány některé vzácné nebo ohrožené teplomilné druhy, např. *Hyoscyamus niger* a *Sisymbrium orientale* subsp. *orientale*.

Syntaxonomická poznámka. Syntaxonomické srovnání vegetace s dominujícím *Onopordum acanthium* v Evropě provedl Mucina (1989). V temperátní části Evropy rozlišil dvě asociace. První z nich, *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1936, je vázána na kontinentální hluboká údolí Alp a Pyrenejí a druhotně se může vyskytovat i v jiných částech západní Evropy, kde je vázána na suchá údolí ve srážkovém stínu hor (Mucina 1989). Druhá asociace, *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó 1945 (nomen nudum, správná autorská citace je Soó ex Jarolímek et al. 1997), má široký areál a v Evropě se diferencuje na dvě geografické rasy: mezofilnější západní rasu s výskytem v severní a západní části střední Evropy a suchomilnější východoevropskou rasu. Někteří autoři používají i pro tyto porosty nesprávně jméno *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1936. V současnosti se spolu s ústupem tradičních vesnických stanovišť mění druhová skladba těchto porostů. Jarolímek et al. (1997) chápou *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* jako „moderní typ" porostů, které odlišují od porostů řazených do asociace *Lappulo heterocanthae-Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1961, zaznamenaných na Slovensku v šedesátých a sedmdesátých letech 20. století a obsahujících druhy *Cynoglossum officinale*, *Hyoscyamus niger*, *Marrubium peregrinum*, *Reseda luteola* a *Verbena*

officinalis. Tyto porosty se v minulosti vyskytovaly s největší pravděpodobností i u nás, dnes jsou už ale velmi vzácné a nejsou doloženy fytocenologickými snímky. V evropské literatuře jsou porosty s dominantním *Onopordum acanthium* často uváděny pod jménem *Lappulo-Onopordetum* bez ohledu na to, zda jde o druhově bohaté, anebo ochuzené typy porostů. Na rozdíl od Jarolímka et al. (1997), který řadí *Carduo-Onopordetum* do svazu *Dauco-Melilotion*, se přikláníme k řazení této asociace do svazu *Onopordion acanthii* vzhledem k dominanci druhu *Onopordum acanthium* a vazbě společenstva výhradně na teplé a suché oblasti.

■ **Summary.** This association includes stands dominated by the tall, spiny thistle species *Onopordum acanthium* and *Carduus acanthoides*. It occurs in sunny anthropogenic habitats on dry soils, mainly in villages and their surroundings, e.g. in waste places, along roads and at the edges of agricultural fields. It is an ancient community with a high proportion of archaeophytes. It occurs in warm lowland and colline areas of the Czech Republic, but has been in decline due to the modernization of villages.

XCA02
Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini Mucina 1981
Teplomilná ruderální vegetace s jablečníkem cizím

Tabulka 6, sloupec 2 (str. 220)

Orig. (Mucina 1981a): *Salvio-Marrubietum peregrini* ass. nova

Syn.: *Marrubio peregrini-Salvietum nemorosae* Eliáš 1981 (§ 33, stejně staré homonymum)

Diagnostické druhy: ***Artemisia absinthium***, *Berteroa incana*, *Cannabis sativa* s. l., *Eryngium campestre*, *Festuca rupicola*, ***Marrubium peregrinum***, ***Reseda lutea***, ***Salvia nemorosa***

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (*A. collina*), *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Eryngium campestre*, *Festuca rupicola*, ***Marrubium peregrinum***, *Reseda lutea*, *Salvia nemorosa*

Obr. 106. *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini.* Porosty jablečníku cizího (*Marrubium peregrinum*) na suché mezi u Tasovic na Znojemsku. (R. Němec 2009.)

Fig. 106. Stands of *Marrubium peregrinum* in dry ruderal habitats near Tasovice, Znojmo district, southern Moravia.

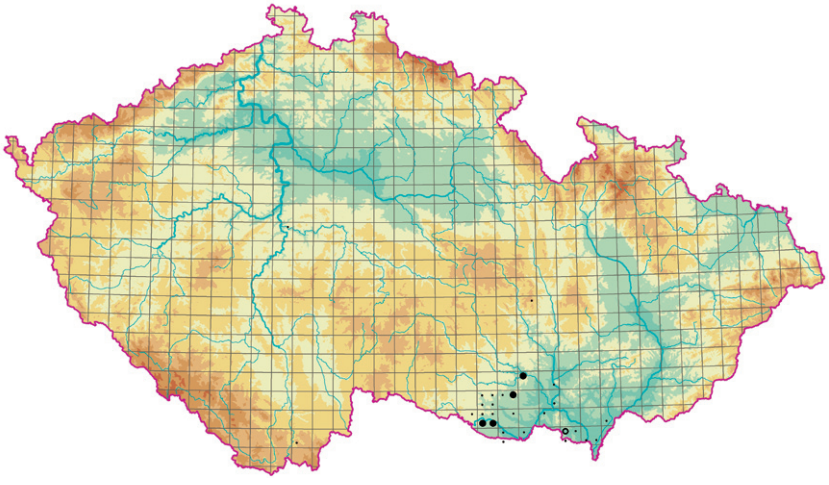
Dominantní druhy: *Festuca rupicola*, ***Marrubium peregrinum***, ***Salvia nemorosa***

Formální definice: *Marrubium peregrinum* pokr. > 5 % NOT *Artemisia absinthium* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Salvio-Marrubietum* je teplomilné a suchomilné společenstvo s výrazným zastoupením vytrvalého jablečníku cizího (*Marrubium peregrinum*), který tvoří mohutné trsy vysoké i přes 0,5 m. Rozvolněné porosty vytvářejí zpravidla dvě vrstvy. Vedle jablečníku se s větší pokryvností často vyskytuje šalvěj hajní (*Salvia nemorosa*) a některé další druhy suchých trávníků (např. *Centaurea stoebe*, *Eryngium campestre*, *Falcaria vulgaris* a *Medicago falcata*). Hojně jsou zastoupeny ruderální teplomilné a suchomilné byliny (např. *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Ballota nigra* a *Reseda lutea*), luční dvouděložné byliny (např. *Achillea collina*, *Medicago lupulina* a *Plantago lanceolata*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens* a *Festuca rupicola*). V porostech se často ovíjí liána *Convolvulus arvensis*. Na narušovaných otevřených ploškách se uplatňují také jednoleté ruderální druhy, např. *Bromus sterilis*, *Chenopodium album* agg., *Descurainia sophia* a *Sisymbrium loeselii*. Obvykle se v něm vyskytuje 15–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro nebylo ve snímcích zaznamenáno.

Stanoviště. Společenstvo roste na různých ruderálních stanovištích ve vesnicích, např. na návesních trávnících sloužících jako výběh pro drůbež, rumištích a u pat zdí. Vyvíjí se ale i v jejich blízkém okolí, například na suchých mezích kolem cest nebo v okolí vinných sklepů. Stanoviště jsou výslunná a často na mírných jižně orientovaných svazích. Půdy jsou hlinité až hlinitopísčité, středně bohaté na živiny, často s vyšším obsahem vápníku. V létě silně vysychají a půdní povrch může být vlivem silného výparu i mírně zasolený.

Dynamika a management. *Salvio-Marrubietum* je archeofytní společenstvo, které bylo dříve hojné, dnes je však velmi vzácné. Mizí z intravilánu obcí spolu s vhodnými stanovišti. Porosty snášejí občasné narušování půdního povrchu, např. hrabání drůbeže nebo erozi půdy na svazích. Na méně narušovaných místech často přechází ve vegetaci suchých trávníků, se kterou je na stanovištích polopřirozeného charakteru v kontaktu. Častěji se



Obr. 107. Rozšíření asociace XCA02 *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Marrubium peregrinum* podle floristických databází.

Fig. 107. Distribution of the association XCA02 *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Marrubium peregrinum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

lze setkat i s přechodnými porosty k asociacím *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* a *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis*, se kterými má *Salvio-Marrubietum* podobné ekologické nároky a osídluje obdobná stanoviště. Ve fenologickém optimu je toto společenstvo v létě a začátkem podzimu.

Rozšíření. Jablečník cizí (*Marrubium peregrinum*) má primární areál v jihovýchodní Evropě, na Balkánském poloostrově a Ukrajině (Meusel et al. 1978). Západní a severní hranice rozšíření dosahuje tento druh v teplých oblastech východního Rakouska a jižní Moravy. V ostatních částech České republiky je *Marrubium peregrinum* pravděpodobně jen přechodně zavlečeno (Hrouda in Slavík et al. 2000: 575–578). Asociace *Salvio-Marrubietum* je udávána z Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202) a jihozápadního Slovenska (Eliáš 1981, Mucina 1981a, Jarolímek et al. 1997). V jihovýchodní Evropě je nahrazena asociací *Centaureo spinulosae-Marrubietum peregrini* Slavnić 1951, která se vyskytuje například ve Vojvodině (Slavnić 1951, Marković 1978). V České republice je výskyt asociace *Salvio-Marrubietum* vázán na teplé pahorkatiny jižní Moravy: existující fytocenologické snímky pocházejí z Budkovic na Ivančicku (Horáková, nepubl.), Hostěradic (Sádlo, nepubl.), okolí Znojma (Chytrý in Cigánek 1998, Sádlo, nepubl.) a Sedlce u Mikulova (Vicherek, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Jde o vzácné ruderální společenstvo vázané na nejteplejší oblasti jižní Moravy. *Marrubium peregrinum* patří mezi kriticky ohrožené druhy naší flóry (Holub & Procházka 2000).

Syntaxonomická poznámka. Mucina (in Mucina et al. 1993: 169–202) uvádí ze Slovenska a Rakouska asociaci *Balloto-Marrubietum vulgaris* (Sowa 1971) Mucina in Mucina et al. 1993, ve které dominuje jablečník obecný (*Marrubium vulgare*), a řadí ji do svazu *Arction lappae*. Toto společenstvo osídluje podobná stanoviště jako *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini*. Jeho porosty však nejsou v České republice fytocenologicky dokumentovány, přestože je u nás *Marrubium vulgare* pravděpodobně hojnější než *M. peregrinum* (v minulosti bylo na rozdíl od *M. peregrinum* hojně pěstováno jako léčivka a jeho výskyt je často pozůstatkem kultur; Hrouda in Slavík et al 2000: 575–578).

■ **Summary.** This vegetation is dominated by the south-eastern European species *Marrubium peregrinum*, which is critically endangered in the Czech Republic. It occurs in dry ruderal habitats in villages, e.g. in lawns in which domestic fowl are kept, on village squares, on building rubble, at the bases of walls and along roads. It is an archaeophytic community that was more frequent in the past but which has declined in recent decades. Currently it occurs on a few sites in southern Moravia.

XCA03 *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* Faliński 1965

Teplomilná ruderální vegetace s pelyňkem pravým

Tabulka 6, sloupec 3 (str. 220)

Orig. (Faliński 1965): *Potentillo argenteae-Absinthietum*, ass. nova (*Artemisia absinthium*)

Diagnostické druhy: ***Artemisia absinthium***, *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*, *Onopordum acanthium*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), ***Artemisia absinthium***, *A. vulgaris*, *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*, *Elytrigia repens*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Artemisia absinthium***, *A. scoparia*, *Potentilla argentea*

Formální definice: *Artemisia absinthium* pokr. > 25 % OR (*Artemisia absinthium* pokr. > 5 % AND **skup. *Onopordum acanthium*** NOT *Marrubium peregrinum* pokr. > 25 % NOT *Onopordum acanthium* pokr. > 25 % NOT *Prunus tenella* pokr. > 25 %)

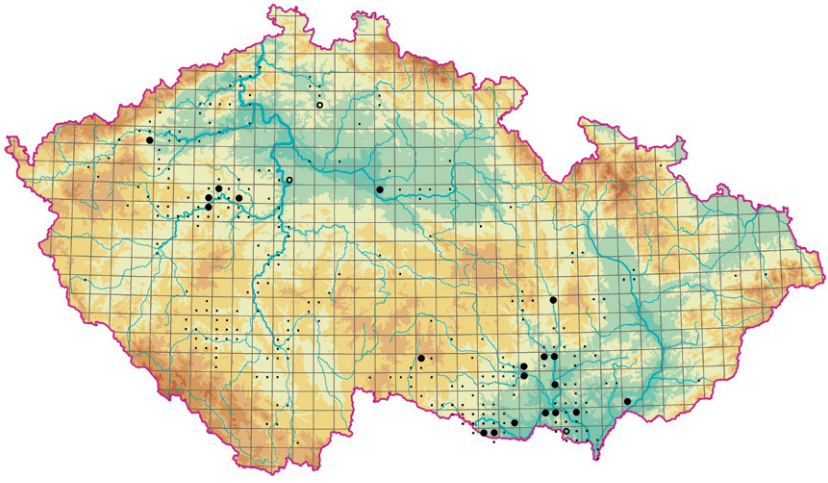
Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje vegetaci s velkým podílem teplomilných druhů, tvořících většinou dvouvrstevné až třívrstevné rozvolněné porosty. Dominuje pelyněk pravý (*Artemisia absinthium*), který ve stejné vrstvě často doprovázejí další vysoké hemikryptofyty (např. *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra* a *Carduus acanthoides*, méně *Urtica dioica*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens* a *Poa pratensis* s. l.). V nižší vrstvě jsou hojně zastoupeny jednoleté ruderál-

Obr. 108. *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii*. Porost pelyňku pravého (*Artemisia absinthium*) na hradě v Boskovicích. (D. Láníková 2007.)
Fig. 108. A stand of *Artemisia absinthium* at Boskovice castle, southern Moravia.

ní druhy (např. *Capsella bursa-pastoris*, *Conyza canadensis* a *Descurainia sophia*), ozimé trávy (*Bromus japonicus* a *B. tectorum*), druhy mělkých kamenitých půd (např. *Poa compressa* a *Potentilla argentea*) a druhy luk nebo suchých trávníků (např. *Achillea collina*, *Euphorbia cyparissias*, *Hypericum perforatum* a *Plantago lanceolata*). V přízemní vrstvě jsou zastoupeny druhy ulehlých půd (např. *Convolvulus arvensis*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina* a *Polygonum aviculare*). Společenstvo je relativně druhově bohaté; v porostech se obvykle vyskytuje 15–25 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro nebývá většinou vyvinuto.

Stanoviště. *Potentillo-Artemisietum* zahrnuje teplomilnou a suchomilnou ruderální vegetaci rostoucí na slunných a silně vysychajících stanovištích, často na mírných svazích jižní až jihozápadní orientace. Půdy jsou hlinité nebo hlinitopísčité, většinou s vysokým obsahem štěrku nebo kamení, minerálně bohaté a často obohacené o dusíkaté látky. Na svazích nebo na místech ovlivňovaných hrabáním drůbeže (např. na popelištích) je půdní povrch většinou nepravidelně kypřený. Společenstvo se vyvíjí při okrajích vinohradů, na suchých mezích a rumištích v obcích a jejich okolí nebo v blízkosti hradů a hradních zřícenin.

Dynamika a management. Společenstvo se vyskytuje na teplých a suchých stanovištích, kde je povrch půdy narušován jednak lidskými zásahy, jednak přirozeně vlivem půdní eroze (např. na kamenitých svazích). Na ruderálních stanovištích se stabilnějšími půdami se v porostech více uplatňují statné ruderální hemikryptofyty (např. *Artemisia vulgaris* a *Ballota nigra*), které mohou převládnout. *Potentillo-Artemisietum* se často vyskytuje na kontaktu s vegetací suchých trávníků, se kterou tvoří přechodné porosty. Fenologické optimum má v červenci a srpnu. V tomto období se místy mohou vyskytovat pozůstatky jarních terofytů (např. *Bromus japonicus*, *B. tectorum* a *Capsella bursa-pastoris*).



Obr. 109. Rozšíření asociace XCA03 *Potentillo argenteae-Artemisietum* absinthii; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Artemisia absinthium* podle floristických databází.

Fig. 109. Distribution of the association XCA03 *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Artemisia absinthium*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Rozšíření. Druh *Artemisia absinthium* je původem pravděpodobně ze Středozemí a Blízkého východu, rozšířil se však i do dalších oblastí (Grulich in Slavík et al. 2004: 163–185) a dnes má široký areál zahrnující celou Evropu a sahající přes střední Asii až po západní Himálaj a jižní Sibiř (Meusel & Jäger 1992). Aktuální rozšíření pelyňku částečně odráží oblibu jeho pěstování v minulosti (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), kdy se mohl šířit ze zahrádek na různá ruderální stanoviště. Asociace *Potentillo-Artemisietum* je hojná zejména v panonské oblasti, zatímco v severních částech střední Evropy je omezena na teplá a suchá území (Kopecký & Hejný 1992). Je udávána z Německa (Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Polska (Faliński 1965, Matuszkiewicz 2007), rakouského Burgenlandu (Raabe & Brandes 1988, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Rumunska (Dihoru 1975, Sanda et al. 1999), jižního Bulharska (Mucina & Kolbek 1989), Moldávie (Todor et al. 1971) a Ukrajiny (Solomaha et al. 1992). Z podhůří Jižního Uralu jsou ve svazu *Onopordion acanthii* uváděny podobné asociace *Carduo acanthoidis-Artemisietum absinthii* Abramova et Sachapov in Mirkin et al. 1986 a *Axyrido-Artemisietum absinthii* Solomešč in Mirkin et al. 1986 (Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989b, Mirkin & Sujundukov 2008). V České republice se *Potentillo-Artemisietum* vyskytuje od nížin do pahorkatin, vzácněji proniká i do vyšších poloh, kde roste na výhřevných suchých stanovištích. Fytocenologickými snímky je doloženo z Chomutovska (P. Pyšek 1981), Bezdězu (Kolbek & Petříček 1979), Křivoklátska (Kolbek 1985, Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Prahy (Toběrná 1974), Kolínska (P. Pyšek & Rydlo 1984), Jihlavska (Zlámalík 1978), Boskovic (Láníková, nepubl.), Brna (Grüll 1979a) a okolí (Láníková, Sádlo, Vymyslický, vše nepubl.), Znojemska (Cigánek 1998), Břeclavska (Hejný, Chytrý, Láníková, Otýpková, Vicherek, vše nepubl.) a Hodonínska (Horáková, nepubl.).

Variabilita. Podle stupně antropického ovlivnění a typu okolní vegetace rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Euphorbia cyparissias* (XCA02a) zahrnuje porosty poloruderálního charakteru, které jsou často na kontaktu s vegetací suchých trávníků třídy *Festuco-Brometea*, odkud do nich pronikají *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Securigera varia*,

Thymus pulegioides aj. Vyskytují se také některé druhy mělkých kamenitých půd třídy *Koelerio-Corynephoretea* (např. *Poa compressa*). Tyto porosty se vyvíjejí na stanovištích méně ovlivněných lidskými zásahy. Varianta odpovídá subasociaci *P. a.-A. a. linarietosum genistifoliae* Jarolímek et al. 1997, popsané ze Slovenska.

Varianta *Ballota nigra* (XCA02b) se oproti předchozí variantě vyznačuje výrazným zastoupením vytrvalých ruderálních druhů (např. *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Medicago lupulina* a *Reseda lutea*) a trav (např. *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* a *Poa pratensis* s. l.). Hojně se vyskytují i jednoleté až krátce vytrvalé ruderální druhy, např. *Atriplex sagittata*, *Berteroa incana*, *Bromus tectorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis* a *Descurainia sophia*. Méně jsou zastoupeny druhy suchých trávníků, např. *Festuca rupicola*, *Melica transsilvanica* a *Salvia nemorosa*. Tyto porosty se vyvíjejí na člověkem více ovlivněných stanovištích. V literatuře je na ruderálních stanovištích s ulehlými půdami rozlišována i subasociace *P. a.-A. a. polygonetosum avicularis* Eliáš 1973 (např. Hejný et al. 1979, Jarolímek et al. 1997), která oproti zde rozlišované variantě *Ballota nigra* zahrnuje porosty s větším zastoupením druhů sešlapávaných stanovišť třídy *Polygono arenastri-Poëtea annuae*.

Hospodářský význam a ohrožení. *Potentillo-Artemisietum* je ohroženo modernizací vesnic a jejich okolí, při které mizí vhodná stanoviště tohoto společenstva. V současné době patří spíše k ustupující ruderální vegetaci. Dříve byl pelyněk pravý hojně používán především v lidovém léčitelství (Grulich in Slavík et al. 2004: 163–185), rozsáhlejší porosty jsou však zdrojem alergenního pylu (Unar & Unarová 1996). Ve společenstvu se mohou vyskytovat některé vzácné nebo ohrožené teplomilné druhy. Například v něm byl v šedesátých letech zaznamenán výskyt pro naši flóru kriticky ohrožených druhů jablečníku cizího (*Marrubium peregrinum*) a jablečníku obecného (*M. vulgare*; Hejný, nepubl., Vicherek, nepubl.). Z dalších druhů jsou to například u nás ohrožené *Artemisia scoparia*, *Bromus commutatus*, *Caucalis platycarpos* nebo *Vulpia myuros*.

Syntaxonomická poznámka. Velmi podobnou asociaci popsal ze Švýcarska Braun-Blanquet (1949) jako *Artemisio-Agropyretum* Br.-Bl. 1949. V typovém snímku, publikovaném ve starší práci (Braun-Blanquet 1918), uvádí jako dominantu porostu *Agropyron intermedium* (= *Elytrigia intermedia*, *Elymus hispidus*), avšak při popisu asociace (Braun-Blanquet 1949) toto určení opravil na *Agropyron littorale* (= *Elymus athericus*), který se v České republice nevyskytuje. Otázku, zda je vhodné tyto švýcarské porosty řadit do stejné asociace jako naše, by bylo možné řešit pouze srovnáním dat z širšího geografického prostoru. Prozatím považujeme naše porosty v souladu se středoevropskou fytocenologickou tradicí za odlišnou asociaci, pro kterou používáme jméno *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* Faliński 1965.

■ **Summary.** This is a perennial community with *Artemisia absinthium* and high proportion of thermophilous and drought-adapted species. It occurs on loamy to sandy-loamy, often nutrient-rich soils on sunny, disturbed sites in villages, around castle ruins, on building rubble or at the edges of vineyards. In the Czech Republic it is common in dry lowland and colline areas.

Tabulka 6. Synoptická tabulka asociací suchomilné ruderální vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy (třída *Artemisietea vulgaris*, část 1: *Onopordion acanthii* a *Dauco carotae-Melilotion*).
Table 6. Synoptic table of the associations of xerophilous ruderal vegetation with biennial and perennial species (class *Artemisietea vulgaris*, part 1: *Onopordion acanthii* and *Dauco carotae-Melilotion*).

1 – XCA01. *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii*
2 – XCA02. *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini*
3 – XCA03. *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii*
4 – XCB01. *Melilotetum albo-officinalis*
5 – XCB02. *Berteroetum incanae*
6 – XCB03. *Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae*
7 – XCB04. *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis*
8 – XCB05. *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae*
9 – XCB06. *Poëtum humili-compressae*
10 – XCB07. *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris*
11 – XCB08. *Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali*
12 – XCB09. *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis*
13 – XCB10. *Buniadetum orientalis*
14 – XCB11. *Asclepiadetum syriacae*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Počet snímků	24	5	29	110	11	10	23	89	70	183	65	118	24	8
Počet snímků s údaji o mechovém patře	8	5	18	20	2	2	7	11	11	43	5	8	9	1
Bylinné patro														
Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii														
Sisymbrium loeselii	29	.	3	5	.	.	.	2	.	5	3	1	17	.
Arctium lappa	38	.	7	6	.	.	.	4	.	22	5	4	4	.
Sisymbrium orientale subsp. *orientale*	13	.	3	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Reseda luteola	13	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Verbascum phlomoides	13	.	3	3	9	.	.	.	1	1	2	1	.	.
Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini														
Marrubium peregrinum	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia nemorosa	8	60	7	1	.	.	4	.	.	.	.	2	.	.
Cannabis sativa s. l.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eryngium campestre	.	60	3	.	.	.	9	.	.	1	.	.	.	.
Festuca rupicola	4	80	17	2	.	.	13	.	9	1	5	1	.	13
Melilotetum albo-officinalis														
Oenothera biennis s. l.	4	.	3	19	9	10	4	1	1	7	2	1	4	.
Berteroetum incanae														
Digitaria sanguinalis	.	.	.	.	36	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Rumex thyrsiflorus	.	.	.	3	27	.	.	.	.	2	.	1	.	13
Linaria vulgaris	4	.	14	22	45	20	9	7	13	14	6	5	8	13
Conyza canadensis	38	.	24	24	55	40	9	11	16	13	6	5	13	25

Tabulka 6 (pokračování ze strany 220)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Echium vulgare	33	20	34	40	55	10	43	4	7	7	9	1	8	.
Convolvulus arvensis	42	60	34	24	82	10	26	18	10	25	45	17	38	25
Cardaria draba	21	20	7	5	27	.	22	8	.	4	8	.	4	.
Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae														
Crepis foetida subsp. *rhoeadifolia*	.	.	.	1	.	100	.	3	3	.	.	.	.	.
Verbascum densiflorum	4	.	3	1	.	20	.	.	.	1	2	1	.	.
Verbascum thapsus	.	.	.	5	.	20	.	.	1	2	5	1	.	.
Dauco carotae-Picridetum hieracioidis														
Picris hieracioides	8	.	3	12	27	10	100	4	.	6	5	2	8	25
Erigeron acris agg.	.	.	.	1	.	.	22	1	.	.	.	.	.	.
Pastinaca sativa	21	.	3	29	27	.	43	7	7	16	5	14	8	13
Poo compressae-Tussilaginetum farfarae														
Tussilago farfara	8	.	.	33	9	40	22	100	6	13	5	9	.	.
Poëtum humili-compressae														
Poa compressa	13	.	24	37	45	20	35	28	93	14	2	8	17	.
Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris														
Tanacetum vulgare	25	.	3	43	36	.	4	9	11	48	22	32	13	38
Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali														
Echinops sphaerocephalus	4	.	.	7	.	.	.	.	.	2	100	1	8	13
Silene latifolia subsp. *alba*	17	.	21	15	36	10	30	4	3	19	51	3	29	25
Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis														
Solidago gigantea	.	.	.	5	.	.	9	1	.	1	3	47	.	13
Solidago canadensis	8	.	.	15	9	.	.	10	4	17	2	56	8	13
Asclepiadetum syriacae														
Asclepias syriaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100
Falcaria vulgaris	4	20	14	2	9	.	13	.	1	1	15	2	.	50
Rubus caesius	4	.	.	3	9	.	4	1	3	5	17	22	4	63
Equisetum ramosissimum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
Torilis japonica	4	.	.	5	.	.	.	1	1	4	12	8	.	38
Carex hirta	.	.	.	1	9	.	.	2	1	2	.	3	8	63
Setaria pumila	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	25
Viola odorata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	25
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací														
Onopordum acanthium	100	20	17	1	.	.	.	.	.	2	6	.	.	.
Carduus acanthoides	67	40	48	22	55	40	57	7	3	22	28	5	25	.
Melilotus officinalis	33	.	14	54	18	20	30	9	7	8	6	4	.	25
Artemisia absinthium	8	80	100	.	9	.	13	.	1	3	.	.	.	.
Reseda lutea	17	80	10	8	27	.	4	3	.	3	3	1	8	25
Berteroa incana	21	40	21	5	100	.	17	1	.	5	.	1	21	.

Tabulka 6 (pokračování ze strany 221)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ballota nigra	38	40	52	7	.	.	30	3	6	19	35	10	33	50
Artemisia vulgaris	67	80	52	89	73	70	57	49	50	96	68	50	50	63
Melilotus albus	17	.	.	88	55	40	22	22	3	12	5	5	8	.
Daucus carota	17	20	17	65	64	80	96	33	17	25	9	9	4	25
Erigeron annuus agg.	.	.	.	7	36	10	4	4	1	3	2	11	.	25
Cichorium intybus	17	.	7	27	36	10	48	2	1	5	9	3	.	25
Bunias orientalis	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	12	.	100	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí														
Elytrigia repens	63	60	41	48	36	10	52	54	24	66	75	47	50	75
Cirsium arvense	29	.	3	47	18	30	57	55	11	60	48	51	33	38
Taraxacum sect. *Ruderalia*	38	.	24	63	55	60	57	47	76	44	18	20	29	38
Achillea millefolium agg.	29	60	48	54	55	50	78	30	39	48	37	29	29	50
Urtica dioica	17	40	41	17	.	.	4	18	14	49	65	70	63	63
Arrhenatherum elatius	13	80	38	26	36	10	57	12	19	31	69	42	50	50
Dactylis glomerata	13	20	17	32	18	30	52	22	16	43	51	35	29	38
Tripleurospermum inodorum	46	.	17	45	55	40	48	51	14	30	29	5	17	.
Poa pratensis s. l.	21	40	28	34	18	40	52	18	37	21	28	11	38	38
Lolium perenne	13	.	38	39	55	20	17	34	19	20	3	4	4	13
Medicago lupulina	29	20	21	53	55	40	52	16	36	8	3	3	8	.
Plantago major	21	.	14	43	18	10	22	18	29	22	3	5	8	13
Plantago lanceolata	8	20	34	42	18	50	61	12	11	20	5	3	4	13
Galium aparine	25	20	10	7	.	.	.	.	4	18	45	29	54	38
Heracleum sphondylium	4	.	.	13	.	.	.	6	11	20	20	30	29	.
Calamagrostis epigejos	.	.	17	10	9	40	26	17	7	20	8	22	8	50
Chenopodium album agg.	33	20	28	17	9	.	.	22	9	21	5	8	13	25
Hypericum perforatum	.	.	28	24	.	30	35	11	17	13	15	11	13	13
Trifolium repens	4	.	17	35	.	30	22	21	29	8	3	4	.	.
Lactuca serriola	42	20	14	15	18	.	13	13	.	13	37	4	25	13
Galium mollugo agg.	.	.	14	15	9	.	30	4	7	16	25	14	13	50
Anthriscus sylvestris	4	.	7	6	.	.	.	3	11	16	35	14	21	13
Vicia cracca	.	.	3	18	.	.	9	3	3	15	9	20	17	38
Equisetum arvense	13	.	.	11	36	.	9	21	3	7	5	21	21	38
Poa trivialis	4	.	3	15	.	.	.	6	3	14	11	26	8	.
Arctium tomentosum	21	.	10	13	9	.	13	.	.	22	25	3	8	.
Polygonum aviculare agg.	17	.	17	20	18	10	13	9	10	13	14	2	4	.
Rumex obtusifolius	4	.	.	13	.	.	.	16	.	22	6	10	.	.
Cirsium vulgare	8	.	14	18	.	.	26	9	4	18	6	3	.	13
Ranunculus repens	.	.	.	16	.	.	13	27	4	11	2	9	8	13
Agrostis capillaris	.	.	3	16	.	.	9	10	13	16	.	11	.	13
Aegopodium podagraria	.	.	.	2	.	.	.	8	1	14	5	36	.	13
Poa annua	8	.	14	15	9	.	.	21	11	13	.	3	8	.
Capsella bursa-pastoris	38	.	28	14	18	10	9	10	9	6	9	1	33	.
Lamium album	13	.	.	7	.	.	.	.	1	16	31	6	29	13
Rumex crispus	13	.	21	15	.	10	17	19	3	10	6	.	4	.
Agrostis stolonifera	4	.	7	7	9	10	9	22	7	10	.	7	.	.
Trifolium pratense	.	.	3	26	.	.	17	18	1	6	2	3	.	.
Crepis biennis	.	.	.	16	27	.	22	8	4	9	2	9	.	.

Tabulka 6 (pokračování ze strany 222)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bromus sterilis	29	20	14	3	27	.	9	3	.	8	26	3	13	13
Calystegia sepium	.	.	.	5	.	.	.	3	1	7	8	27	.	25
Lotus corniculatus	4	.	3	14	18	30	30	3	14	5	9	3	.	.
Geranium pratense	4	.	3	2	9	.	4	3	4	4	9	20	8	13
Atriplex sagittata	8	.	10	5	.	.	.	9	.	9	20	2	8	.
Potentilla reptans	.	.	24	10	.	.	4	2	1	7	9	6	4	25
Securigera varia	4	.	21	8	9	10	22	1	1	7	11	2	8	13
Lathyrus pratensis	.	.	.	9	.	.	13	7	.	4	2	14	8	38
Silene vulgaris	.	.	3	15	27	10	30	1	3	5	5	3	4	13
Leontodon autumnalis	.	.	.	11	.	.	9	7	27	4	.	1	.	.
Potentilla argentea	.	40	38	7	.	.	13	.	19	2	2	.	.	.
Fallopia convolvulus	.	20	10	6	18	.	.	3	4	9	5	1	.	13
Descurainia sophia	33	20	34	4	.	.	4	.	1	2	9	1	17	.
Arenaria serpyllifolia agg.	4	20	14	11	9	30	22	1	11	1	.	1	.	.
Bromus tectorum	17	20	24	5	18	10	.	4	9	3	.	.	.	.
Sonchus oleraceus	8	.	10	6	9	.	.	8	3	5	2	.	.	25
Senecio viscosus	.	.	3	11	.	.	.	9	7	1	2	.	.	25
Centaurea stoebe	4	40	10	5	36	10	30	.	3	1	3	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	.	24	1	.	20	4	1	9	2	5	.	.	.
Bromus inermis	4	20	3	.	.	.	4	2	.	.	9	8	8	13
Pimpinella saxifraga	.	40	10	6	.	.	.	.	6	3	.	.	.	25
Lathyrus tuberosus	.	.	7	1	9	.	22	1	.	1	6	3	4	25
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	8	.	25
Apera spica-venti	.	.	.	3	.	20	.	1	1	3	2	.	4	.
Persicaria lapathifolia	.	.	.	3	.	.	.	4	1	2	.	1	.	25
Alyssum alyssoides	4	.	3	2	.	20	9	.	9	.	.	.	.	.
Melica transsilvanica	.	20	21	.	.	.	4	1	1	.	3	.	.	.
Galium verum	4	.	3	.	.	.	13	.	1	.	2	2	.	25
Fragaria viridis	4	20	10	2	.	.	.	.	.	1	2	.	4	.
Medicago falcata	.	40	.	2	.	.	4	.	1	1	2	1	.	.
Inula conyzae	.	20	3	2	.	20	.	2	.	1	2	.	.	.
Atriplex oblongifolia	13	20	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.
Thlaspi arvense	.	20	.	1	.	.	4	1	.	1	5	.	.	.
Carduus nutans	4	20	3	4	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia campestris	.	20	.	.	9	.	4	1	3	.	.	.	.	.
Lamium purpureum	4	20	3	1	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	.	.	3	.	20	.	.	.	.	.	1	.	.
Conium maculatum	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Salvia pratensis	.	20	3	1	.	.	4	.	.	.	2	.	.	.
Medicago ×varia	.	20	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	13
Diplotaxis tenuifolia	.	20	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium flavum	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Petrorhagia prolifera	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

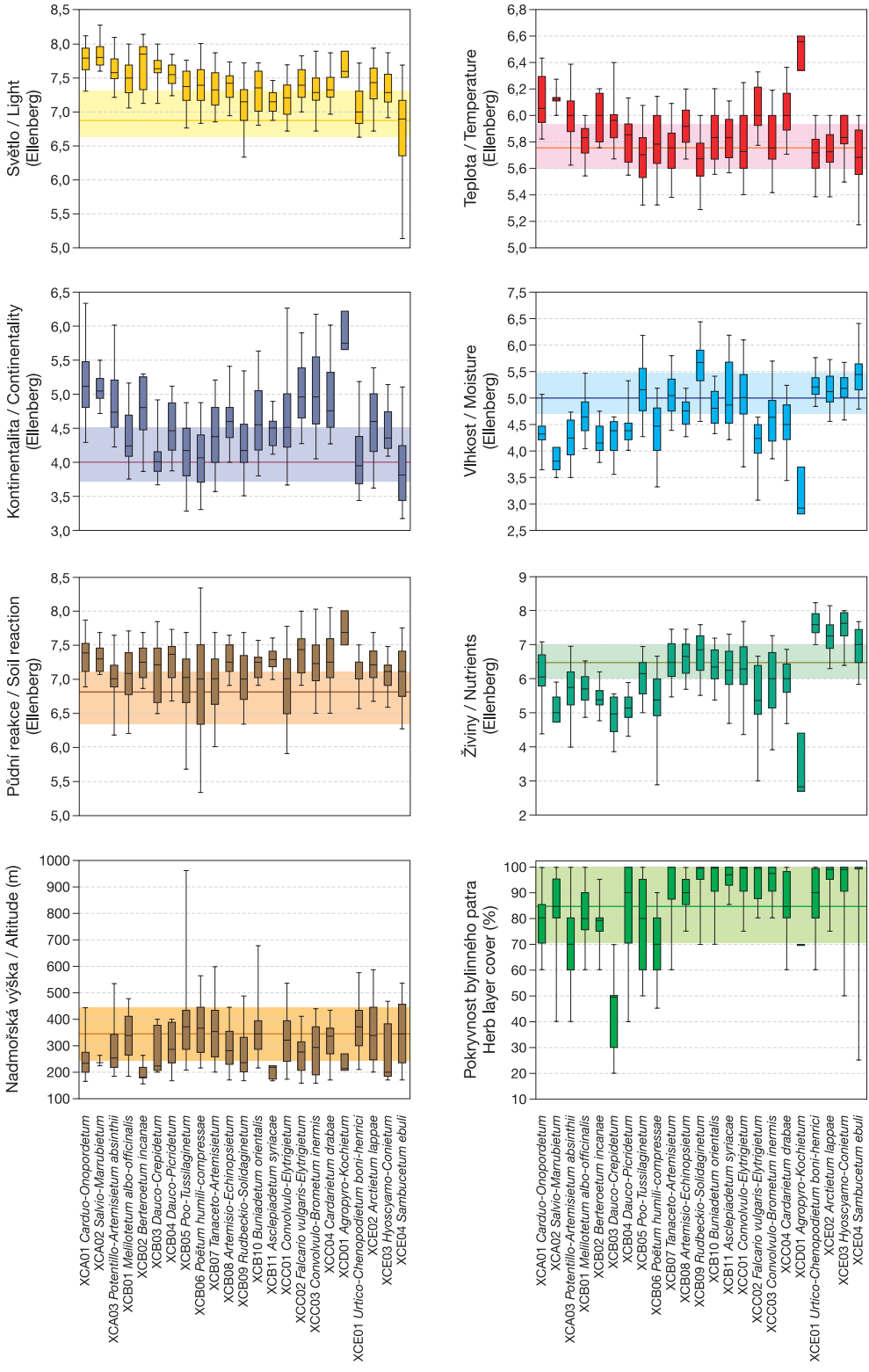
Tabulka 6 (pokračování ze strany 223)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mechové patro														
Poëtum humili-compressae														
Ceratodon purpureus	.	.	17	20	50	50	14	36	73	12	20	13	.	.
Bryum caespiticium s. l.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	2	.	.	.	.
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací														
Bryum argenteum	.	.	6	15	50	100	14	9	55	9	20	.	.	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí														
Brachythecium rutabulum	.	.	.	20	50	.	14	9	.	12	20	50	33	.
Syntrichia ruralis	13	.	11	.	.	50	.	.	18	2	.	.	.	.
Bryum capillare s. l.	.	20	.	5	.	.	.	9	.	9	.	.	.	.
Brachythecium albicans	.	.	.	5	.	.	.	9	27	.	.	.	.	.
Eurhynchium hians	.	.	.	.	.	.	29	.	.	.	.	25	.	.
Cirriphyllum piliferum	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	20	13	.	.
Homalothecium lutescens	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

▷

Obr. 110. Srovnání asociací suchomilné ruderální vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 10 na str. 58–59.

Fig. 110. A comparison of associations of xerophilous ruderal vegetation with biennial and perennial species by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 10 on pages 58–59 for explanation of the graphs.


Světlo / Light (Ellenberg)
Teplota / Temperature (Ellenberg)
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
Půdní reakce / Soil reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
Nadmořská výška / Altitude (m)
Pokryvnost bylinného patra Herb layer cover (%)
XCA01 Carduo-Onopordetum
XCA02 Salvio-Marrubietum
XCA03 Potentillo-Artemisietum absinthii
XCB01 Melilotetum albo-officinalis
XCB02 Berteroetum incanae
XCB03 Dauco-Crepidetum
XCB04 Dauco-Picridetum
XCB05 Poo-Tussilaginetum
XCB06 Poëtum humili-compressae
XCB07 Tanaceto-Artemisietum
XCB08 Artemisio-Echinopsietum
XCB09 Rudbeckio-Solidaginetum
XCB10 Buniadetum orientalis
XCB11 Asclepiadetum syriacae
XCC01 Convolvulo-Elytrigietum
XCC02 Falcario vulgaris-Elytrigietum
XCC03 Convolvulo-Brometum inermis
XCC04 Cardarietum drabae
XCD01 Agropyro-Kochietum
XCE01 Urtico-Chenopodietum boni-henrici
XCE02 Arctietum lappae
XCE03 Hyoscyamo-Conietum
XCE04 Sambucetum ebuli

Svaz XCB *Dauco carotae-Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971*

Ruderální vegetace dvouletých až víceletých druhů na mělkých kamenitých substrátech

Orig. (Rostański & Gutte 1971): *Dauco-Melilotion* Görs 66 (*Daucus carota*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*)

Syn.: *Dauco-Melilotion* Görs 1966 (fantom)

Diagnostické druhy: *Artemisia vulgaris*, *Echinops sphaerocephalus*, *Melilotus albus*, *Solidago canadensis*, *Tanacetum vulgare*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg., *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Svaz *Dauco-Melilotion* zahrnuje ruderální vegetaci s převahou dvouletých až vytrvalých druhů. Jde většinou o iniciální porosty na antropogenních substrátech s nevyvinutou půdou, často na čerstvě narušených otevřených plochách, kde byla odstraněna vegetace nebo převrstvena půda. Porosty jsou většinou druhově bohaté. V počátečních stadiích vývoje se v nich uplatňují jednak druhy vyrostlé ze zásoby diaspor v substrátu, jednak druhy šířící se z okolí. Typicky jsou zastoupeny dvouleté až krátce vytrvalé monokarpické druhy (*Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Picris hieracioides* aj.) a vytrvalé ruderální druhy (*Artemisia vulgaris*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Linaria vulgaris*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Tanacetum vulgare*, *Tussilago farfara* aj.). Hojně se také uplatňují luční dvouděložné byliny (např. *Achillea millefolium* agg., *Crepis biennis*, *Hypericum perforatum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Pastinaca sativa* a *Plantago lanceolata*), trávy (např. *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Poa compressa* a *P. pratensis* s. l.), některé jednoleté ruderální druhy (např. *Conyza canadensis*, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* a *Tripleurospermum inodorum*) a také druhy sešlapávaných půd (např. *Lolium perenne*, *Plantago major* a *Trifolium repens*).

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala D. Láníková

Jde o teplomilnou a suchomilnou vegetaci rostoucí na mělkých půdách s velkým obsahem štěrku, kamení nebo škváry. Tyto půdy jsou velmi dobře propustné a rychle vysychají. Často jde o tzv. neopedony, tj. surové půdy s nevyvinutými půdními horizonty. Stanoviště jsou většinou jen slabě produktivní, s malým obsahem humusu a živin. Nedostatek dusíkatých látek v půdě zvýhodňuje druhy z čeledi *Fabaceae* (např. *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Trifolium pratense*, *T. repens* a *Vicia cracca*), které fixují dusík pomocí symbiotických bakterií. Během sukcese roste množství humusu a živin a zlepšují se fyzikální a chemické vlastnosti původně neúživných půd. S tím roste zastoupení hemikryptofytů a na nenarušovaných stanovištích může vývoj postupně dospět až ke křovinné a stromové vegetaci. Vzhledem k typům stanovišť, která tato vegetace osídluje, má většina porostů jen dočasný charakter.

Vegetace svazu *Dauco-Melilotion* osídluje hlavně antropicky ovlivněná stanoviště, jako jsou kolejiště a prostory železničních stanic, okraje cest, náspy podél silnic a železnic, navážky, skládky, úhory, těžební prostory a jejich okolí, stavební pozemky, areály průmyslových závodů a koruny zdí. Především na obnažených svazích a nově navršených náspech má tato vegetace protierozní funkci. V areálech podniků a nádraží jsou však porosty většinou sečeny nebo stříkány herbicidy.

Kromě antropogenních stanovišť se některá společenstva svazu mohou vyvíjet i na přirozených štěrkovitých náplavech řek (např. Mucina 1982) nebo na osypech. Předpokládá se, že právě na těchto přirozených stanovištích se podobná vegetace vyskytovala v prehistorické krajině neovlivněné rozsáhlejšími lidskými zásahy (Jehlík 1986, Kopecký & Hejný 1992). Odtud se rozšířila na rozmanitá antropogenní stanoviště, kde byla obohacena ruderálními druhy. Vedle původních druhů (např. *Achillea millefolium* agg., *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, *Elytrigia repens*, *Picris hieracioides*, *Plantago lanceolata*, *Poa compressa*, *Trifolium repens* a *Tussilago farfara*) je pro vegetaci tohoto svazu příznačný velký podíl archeofytů (např. *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Echium vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Pastinaca sativa* a *Tanacetum vulgare*).

Podle nálezů rostlinných zbytků na archeologických lokalitách se vegetace svazu *Dauco-Melilo-*

tion u nás vyskytovala už ve středověku, především na různých suchých kamenitých místech ve městech a v jejich okolí, například podél cest (Opravil 1990, 1996). Výrazně se začala šířit hlavně během 19. a 20. století s rozvojem železniční a silniční dopravy a stavební a důlní činnosti (Jehlík 1986, Kopecký & Hejný 1992). V tomto období se pravděpodobně formovalo její současné druhové složení. Především podél železnic a silnic, které slouží jako migrační cesty, jsou ve společenstvech často zastoupeny i některé neofyty, např. *Conyza canadensis*, druhy rodu *Oenothera* a *Solidago canadensis*.

Porosty jsou většinou mezernaté, ale i zapojené. V přízemní vrstvě se hojně vyskytují vegetativní růžice dvouletých druhů. Mechové patro je vyvinuto spíše sporadicky a vyskytují se v něm akrokarpní pionýrské druhy mechů. Výjimkou jsou zapojené porosty na opuštěných polích (asociace *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis*) nebo stanoviště na korunách zdí (asociace *Poëtum humili-compressae*), kde se mechové patro vyvíjí pravidelně a vyskytují se v něm často i plazivé pleurokarpní mechy.

Vegetace svazu *Dauco-Melilotion* je hojná ve střední Evropě od subatlantské po subkontinentální oblast (Mucina 1981b, 1991, Eliáš 1982a, 1986a, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202) a zasahuje až do podhůří Jižního Uralu (Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989b) a Jakutska (Čerosov et al. 2005). V teplých oblastech Evropy je často v blízkém kontaktu s vegetací svazu *Onopordion acanthii* (Mucina 1981b, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Jarolímek et al. 1997). Matuszkiewicz (2007) ji dokonce řadí jako podsvaz *Dauco-Melilotenion* do svazu *Onopordion acanthii*.

V České republice je vegetace svazu *Dauco-Melilotion* vázána většinou na teplé oblasti nížin a pahorkatin, může se však vyskytovat i ve výše položených oblastech, kde osídluje osluněná a výhřevná stanoviště (např. asociace *Melilotetum albo-officinalis*). Tato vegetace je ve fenologickém optimu v červnu a červenci, některé asociace také v pozdním létě (*Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae* a *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis*).

Oproti dosavadní fytocenologické klasifikaci české vegetace (Hejný in Moravec et al. 1995: 142–144) řadíme do svazu *Dauco-Melilotion* i asociaci *Poëtum humili-compressae* (původně řazenou do svazu *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis*) a asociaci *Melilotetum albo-officinalis* pojímáme široce a zahrnujeme do ní tři původně rozlišované asociace.

Ke svazu *Dauco-Melilotion* řadíme také typy vegetace vymezené na základě dominance některých druhů invazních neofytů, které se na našem území začaly šířit relativně nedávno. Jde o asociace *Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali*, *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis*, *Buniadetum orientalis* a *Asclepiadetum syriacae*, které vedle dominantních druhů obsahují převážně druhy charakteristické pro svaz *Dauco-Melilotion* a často v nich jsou zastoupeny také luční druhy ze třídy *Molinio-Arrhenatheretea*. Kromě společenstev neofytních druhů popsaných v dalším textu se v České republice roztrouseně vyskytují i nápadné porosty s dominující lupinou mnoholistou (*Lupinus polyphyllus*), která pochází ze Severní Ameriky, v současné době je rozšířena téměř po celé Evropě a v mnoha zemích se chová invazně (Tomšovic & Bělohlávková in Slavík et al. 1995: 357–360, Kowarik 2003, Weber 2003). U nás se lupina rozšířila na okrajích cest, podél železnic, na pasekách a v lemech lesů. V minulosti byla často záměrně vysévána ve volné krajině jako krmivo pro zvěř. Její porosty se na stanovišti dlouhodobě udržují a jsou u nás dosti časté, ačkoli nejsou dokumentovány fytocenologickými snímky. Většinou mají ráz lučních lad s převahou vysokostébelných trav (např. *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*) a často, ne však vždy, s druhy sušších rumišť (např. *Tanacetum vulgare*), pasek (např. *Rubus idaeus*) a nitrofilních lemů (např. *Urtica dioica*). Dalším vzácným typem vegetace tohoto svazu, zaznamenaným fytocenologickými snímky zatím jen z ruderálních stanovišť v Praze (Sádlo, nepubl.), jsou porosty s dominantním oddenkatým neofytním druhem *Artemisia verlotiorum*.

■ **Summary.** This alliance includes ruderal vegetation with a predominance of biennial and perennial species, often forming the initial stages of succession on anthropogenic substrates. It occurs on shallow soils with a high content of gravel or dross, which are dry and poor in nutrients. This vegetation type includes several symbiotic nitrogen-fixers of *Fabaceae* in its composition. Most stands are rich in species. This vegetation type existed already in the Middle Ages, but it spread extensively during the 20th century due to the development of road and railway network, building construction and mining activities. It contains a high proportion of both archaeophytes and neophytes. In the Czech Republic this vegetation type is most common in warm areas, but some types can also occur in cooler areas at higher altitudes.

XCB01
Melilotetum albo-officinalis Sissingh 1950
Ruderální vegetace s komonicí bílou a komonicí lékařskou

Tabulka 6, sloupec 4 (str. 220)

Orig. (Sissingh 1950): *Melilotetum albi-officinalis* Sissingh 1950 ass. nov.

Syn.: *Echio-Melilotetum* Tüxen 1947 (§ 3f), *Echio-Verbascetum* Sissingh 1950 (§ 25), *Artemisio-Melilotetum albi* Hadač 1978

Diagnostické druhy: *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, ***Melilotus albus***, *M. officinalis*, *Oenothera biennis* s. l.

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg., ***Artemisia vulgaris***, *Cirsium arvense*, *Daucus carota*, *Elytrigia repens*, *Medicago lupulina*, ***Melilotus albus***, *M. officinalis*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: *Artemisia vulgaris*, ***Daucus carota***, ***Echium vulgare***, ***Melilotus albus***, ***M. officinalis***

Formální definice: *Melilotus albus* pokr. > 25 % OR *Melilotus officinalis* pokr. > 25 % OR (*Echium vulgare* pokr. > 25 % AND **skup. *Melilotus albus***)

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje druhově bohatou vegetaci s převládajícími dvouletými až vytrvalými druhy. Porosty jsou dvouvrstevné až třívrstevné, rozvolněné, ale i zapojené, a nezřídka dosahují výšky 1,5–2 m. V horní vrstvě mají velkou pokryvnost statné vytrvalé druhy komonice bílá (*Melilotus albus*) a žlutě kvetoucí komonice lékařská (*M. officinalis*), které jsou pravidelně doprovázeny dalšími vysokými hemikryptofyty, jako je pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*) nebo vratič obecný (*Tanacetum vulgare*). V nižším patře dominují dvouleté byliny mrkev obecná (*Daucus carota*) a hadinec obecný (*Echium vulgare*), spolu s kterými rostou další dvouleté až víceleté ruderální druhy (např. *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense* a *Linaria vulgaris*), trávy (např. *Elytrigia repens*, *Lolium perenne*, *Poa compressa* a *P. pratensis* s. l.) a luční byliny (např. *Achillea millefolium* agg., *Pastinaca sativa* a *Trifolium pratense*). Tyto druhy se uplatňují i v přízemní vrstvě vedle nízkých vytrvalých druhů,

Obr. 111. *Melilotetum albo-officinalis*. Porost s komonicí lékařskou (*Melilotus officinalis*) u západního okraje Brna. (M. Chytrý 2009.)
Fig. 111. Stands of *Melilotus officinalis* near the western edge of Brno, southern Moravia.

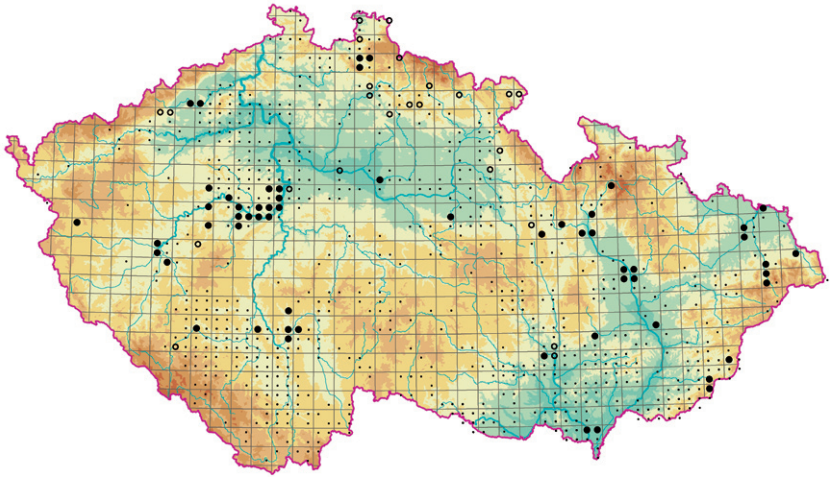
jako jsou *Convolvulus arvensis*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium repens* a *Tussilago farfara*. Porosty obsahují obvykle 15–30 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se vyvíjí zřídka a má malou pokryvnost (většinou do 25 %). Nejhojnějšími mechy jsou akrokarpní pionýrské druhy *Bryum argenteum* a *Ceratodon purpureus*.

Stanoviště. Toto pionýrské mírně teplomilné společenstvo kolonizuje mělké, dobře propustné půdy s velkým podílem skeletu. Stanoviště jsou většinou plně osluněná a půdy silně vysychají. Mají malý obsah humusu a živin. Nedostatek dusíku v půdě indikují druhy z čeledi *Fabaceae*, které jsou v porostech hojně zastoupeny. Společenstvo se vyvíjí jak na přirozených stanovištích štěrkových a písčitých říčních náplavů, tak na různých antropogenních stanovištích, jako jsou skládky, kamenolomy, štěrkovny a pískovny, náspy podél silnic a železnic, narušené plochy v okolí staveništ a podniků, úhory a okraje cest. Na podobných ruderálních plochách tvoří tato vegetace často i velmi rozsáhlé porosty.

Dynamika a management. *Melilotetum albo-officinalis* se pravděpodobně vyvinulo jako antropogenní derivát z vegetace osídlující v přirozené krajině štěrkovitá aluvia řek (Kopecký & Hejný 1992). Z náplavů Váhu na Slovensku byla popsána podobná asociace *Epilobio dodonaei-Melilotetum albi* Slavík 1978. Autor popisu (Slavík 1978) tuto vegetaci řadí do svazu *Dauco-Melilotion* a označuje ji jako předchůdce asociace *Melilotetum albo-officinalis*, která se rozšířila na sekundární stanoviště v lidských sídlech a jejich okolí. Na našem území nebyla tato asociace zaznamenána, známy jsou ale porosty s *Epilobium dodonaei* například na kamenitých plochách v lomech (např. Sádlo 1983, Kolbek 1985) nebo na hutních odvalech (např. Višňák 1996b). V průběhu sukcese se na antropogenních stanovištích zmenšuje podíl jednoletých a dvouletých druhů a z porostů asociace *Melilotetum albo-officinalis* se vyvíjejí vytrvalé ruderální porosty, které často odpovídají asociaci *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992). *Melilotetum albo-officinalis* je časně letní společenstvo s fenologickým optimem v červnu a červenci, kdy jsou jeho květnaté porosty velmi nápadné.

Rozšíření. Asociace je rozšířena v temperátní zóně Evropy, zatímco v boreální zóně je vzácnější (Dierßen 1996). Hojně je udávána hlavně ze střední a jižní Evropy; pro toto území publikovali podrobný přehled jejího rozšíření Mucina (1981b) a Jehlík (1986). Byla zaznamenána v severní Francii (Géhu 1973, Géhu et al. 1985), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), Německu (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), severní Itálii (Lorenzoni 1964), Polsku (Matuszkiewicz 2007), severní Litvě (Korotkov et al. 1991), na Slovensku (Jarolímek et al. 1997), v Maďarsku (Borhidi 2003), Chorvatsku (Marković-Gospodarić 1965), Rumunsku (Pop 1969, Dihoru 1975, Sanda et al. 1999), na Ukrajině (Solomaha et al. 1992) a v podhůří Jižního Uralu v Rusku (Išbirdin

Obr. 112. *Melilotetum albo-officinalis*. Porost hadince obecného (*Echium vulgare*) ve Veselce u Brna. (D. Láníková 2007.)
Fig. 112. Stands of *Echium vulgare* in Veselka near Brno, southern Moravia.



Obr. 113. Rozšíření asociace XCB01 *Melilotetum albo-officinalis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň jednoho z jejích diagnostických druhů, *Melilotus albus* nebo *M. officinalis*, podle floristických databází.

Fig. 113. Distribution of the association XCB01 *Melilotetum albo-officinalis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least one of its diagnostic species, *Melilotus albus* or *M. officinalis*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

et al. 1988, Mirkin et al. 1989b). Společenstvo je udáváno pod různými jmény a je různě široce pojímáno. V České republice se vyskytuje roztroušeně až hojně od nížin do podhůří, přičemž nejhojnější je v pahorkatinách. Vyskytuje se i ve vyšších polohách, kde kolonizuje výhřevná suchá stanoviště, často svahy orientované k jihu nebo západu. Větší množství fytocenologických snímků pochází zejména z Táborska (Douda 2003), Plzně (A. Pyšek, nepubl.), Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Prahy a okolí (Kopecký 1982b), severních Čech (Jehlík 1986, Višňák 1992), okolí Šumperka (Lachmanová 1985), Olomouce (Tlusták 1990) a Brna (Grüll 1981), skutečné rozšíření je však mnohem širší, než dokumentují existující fytocenologické snímky.

Variabilita. Ve společenstvu dominuje buď *Melilotus officinalis*, nebo *M. albus*, anebo oba druhy společně. Časté jsou porosty jen s těmito dominantními druhy a absencí dalších diagnostických druhů. Lze rozlišit tři varianty:

Varianta *Potentilla argentea* (XCB01a) obsahuje suchomilné dvouleté až vytrvalé dvouděložné byliny (např. *Convolvulus arvensis*, *Echium vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Medicago lupulina*, *Oenothera biennis* s. l., *Pimpinella saxifraga* a *Potentilla argentea*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Poa compressa* a *P. pratensis* s. l.). Pravidelně jsou zastoupeny jednoleté ruderální druhy (např. *Capsella bursa-pastoris* a *Conyza canadensis*) a některé druhy sešlapávaných půd (např. *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare* a *Trifolium repens*). Jako dominanta je zastoupeno především *Echium vulgare*, méně druhy rodu *Melilotus*. Tato varianta se vyskytuje zejména na výhřevných suchých místech železničních náspů a kolejišť.

Varianta *Carduus acanthoides* (XCB01b) zahrnuje porosty s větším zastoupením dvouletých (např. *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Echium vulgare* a *Picris hieracioides*) a vytrvalých ruderálních bylin (např. *Ballota nigra*, *Silene latifolia* subsp. *alba* a druhy rodu *Arctium*). Dominují druhy rodu *Melilotus*, s větší pokryvností může být zastoupeno i *Echium vulgare*. Jde o suchomilné porosty osídlující zejména okraje cest nebo narušené plochy na staveništích, v areálech podniků, okolí železnic a lomech.

Varianta *Agrostis capillaris* (XCB01c) se vyskytuje oproti předchozím variantám na vlhčích stanovištích. Dominantní postavení mají druhy rodu *Melilotus*. V podrostu jsou hojněji zastoupe-

ny luční druhy, a to vytrvalé dvouděložné byliny (např. *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium hybridum* a *Vicia cracca*) a trávy (např. *Agrostis capillaris* a *Poa trivialis*). Vyskytují se také některé vlhkomilnější ruderální druhy, jako je *Epilobium ciliatum* a *Tussilago farfara*. Tyto porosty vznikají podobně jako předchozí varianta na různých ruderálních plochách.

Hospodářský význam a ohrožení. Někdy jsou druhy rodu *Melilotus* vysévány za účelem zpevnění půd, např. na silničních náspech nebo důlních výsypkách (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992). V areálech nádraží jsou často sečeny nebo stříkány herbicidy. Zpravidla se v nich nevyskytují ohrožené druhy a jejich význam pro ochranu biodiverzity je zanedbatelný. Mají tendenci se šířit.

Syntaxonomická poznámka. Ve střední Evropě bylo popsáno mnoho různých subasociací a variant této vegetace, většinou odpovídajících různým sukcesním stadiím. Do asociace *Melilotetum albo-officinalis* řadíme i porosty s dominantním *Echium vulgare*, které jsou někdy v literatuře udávány jako samostatné asociace (např. Kopecký & Hejný 1992, Hejný in Moravec et al. 1995: 142–144). Tyto porosty mají většinou velmi podobné druhové složení, ale liší se fyziognomicky: druhy rodu *Melilotus* v nich nedosahují velké pokryvnosti a převládá *Echium vulgare*. V našem pojetí považujeme tyto porosty za různá sukcesní stadia a zahrnujeme je do jedné asociace, podobně jako autoři dalších středoevropských národních přehledů vegetace (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Jarolímek et al. 1997, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Borhidi 2003, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410).

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by the ruderal hemicryptophytes *Melilotus albus*, *M. officinalis* or *Echium vulgare*. It occurs on shallow, well drained soils with high gravel content and low availability of nutrients. It can develop in natural habitats of gravelly or sandy alluvial deposits, but it is more common in anthropogenic habitats such as dumping sites, quarries, gravel or sand pits, road or railway banks or disturbed places around roads or construction sites. In the Czech Republic it occurs from the lowlands to submontane areas.

XCB02
Berteroetum incanae Sissingh et Tideman ex Sissingh 1950
Teplomilná ruderální vegetace s šedivkou šedou

Tabulka 6, sloupec 5 (str. 220)

Orig. (Sissingh 1950): *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman 1946

Syn.: *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman in Westhoff et al. 1946 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: ***Berteroa incana***, *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Daucus carota*, *Digitaria sanguinalis*, *Echium vulgare*, *Erigeron annuus* agg., *Linaria vulgaris*, *Melilotus albus*, *Reseda lutea*, *Rumex thyrsiflorus*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Artemisia vulgaris*, ***Berteroa incana***, *Carduus acanthoides*, ***Convolvulus arvensis***, *Conyza canadensis*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Melilotus albus*, *Poa compressa*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*; *Brachythecium rutabulum*, *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*

Dominantní druhy: ***Berteroa incana***

Formální definice: *Berteroa incana* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Toto teplomilné a suchomilné společenstvo tvoří většinou dvouvrstevné porosty, které bývají řídké, ale mohou být i zapojené, s dominující bíle kvetoucí dvouletou až krátce vytrvalou šedivkou šedou (*Berteroa incana*). Ve stejné vrstvě se vedle šedivky roztroušeně vyskytují další dvouleté a víceleté druhy (např. *Carduus acanthoides*, *Centaurea stoebe*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Melilotus albus* a *Reseda lutea*) a některé jednoleté ruderální druhy (např. *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus* agg. a *Tripleurospermum inodorum*). V přízemní vrstvě porostů se vyskytují některé nízké dvouděložné byliny (např. *Convolvulus arvensis*, *Medicago lupulina* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) a trávy (např. *Digitaria sanguinalis*, *Lolium perenne* a *Poa compressa*). Porosty obsahují

obvykle 15–25 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se vyvíjí jen velmi zřídka.

Stanoviště. Porosty asociace *Berteroetum incanae* se vyskytují na slunných a často značně vyprahlých stanovištích s dobře propustnými půdami, které obsahují hodně písku, štěrku nebo kamení, případně i škváry a popele. Nacházejí se v areálech železničních stanic, méně využívaných kolejištích, podél zdí a plotů, na mechanicky narušovaných mezích podél cest, při okrajích silnic, v těžebních prostorech a na dalších ruderálních stanovištích. Jsou mírně nitrofilní (Ellenberg et al. 1992) a rostou na půdách se spíše neutrální až alkalickou reakcí (Mucina 1981b).

Dynamika a management. Tato vegetace je optimálně vyvinuta od června. Především na nádražních pozemcích bývá často sečena, přičemž se následně mohou vytvářet nízké husté porosty s dominancí šedivky, která z neposečených přízemních stonků dlouho do podzimu bohatě kvete. Během sukcese na tyto porosty často navazuje teplomilná vegetace suchých trávníků třídy *Festuco-Brometea* nebo na hlubších půdách vegetace svazu *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* (Mucina 1981b).

Rozšíření. Šedivka šedá (*Berteroa incana*) má kontinentální rozšíření; její areál zahrnuje střední, východní a jihovýchodní Evropu, západní Asii a Sibiř (Meusel et al. 1965). V severní a západní Evropě je její výskyt adventivní a závisí především na stálém přísunu diaspor. Vyskytuje se tam hlavně v přístavech, na železničních stanicích a písčitých půdách podél silnic (Mucina & Brandes 1985). Asociace *Berteroetum incanae* byla doložena ze severní Francie (Géhu et al. 1985), Nizozemí (Sissingh 1950), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), jižního Švédska (Olsson 1978, Dierßen 1996), Polska (Matuszkiewicz 2007), východního Rakouska (Brandes 1989, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Maďarska (Borhidi 2003), Rumun-

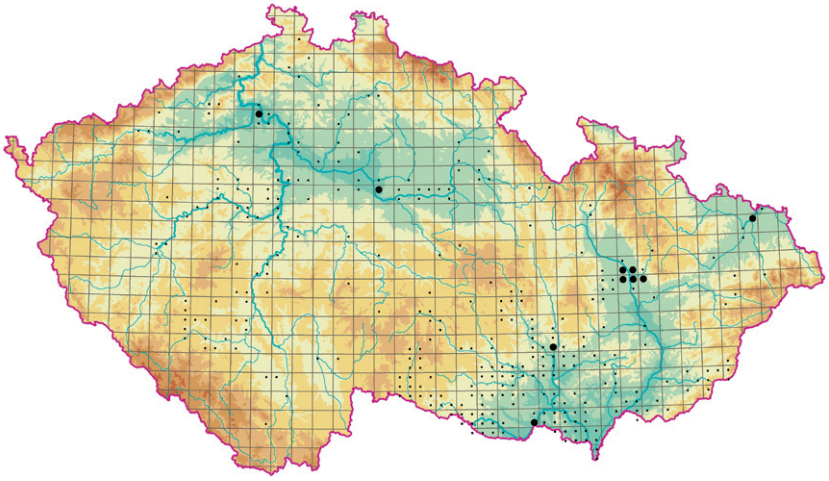
Obr. 114. *Berteroetum incanae.* Porost šedivky šedé (*Berteroa incana*) na štěrkovitých substrátech podél železniční trati v Ostravě. (M. Chytrý 2007.)
Fig. 114. Stands of *Berteroa incana* on gravelly substrates along railway tracks in Ostrava, north-eastern Moravia.

ska (Sanda et al. 1999) a Ukrajiny (Solomaha et al. 1992). V České republice je *Berteroetum incanae* rozšířeno v teplejších oblastech po celém území. Nejhojnější je v pahorkatinách, bylo však dokumentováno většinou jen při výzkumu antropogenní vegetace větších měst. Fytocenologické snímky pocházejí z Litoměřicka (Láníková, nepubl.), Kolínska (P. Pyšek & Rydlo 1984), Břeclavska (Láníková, nepubl.), Brna (Grüll 1982, 1984b), Olomouce a okolí (Tlusták 1990) a Ostravy (Višňák 1996a).

Variabilita. Vzhledem k malému počtu fytocenologických snímků nelze u této asociace v České republice rozlišit varianty. Fytocenologické porovnání porostů s dominující *Berteroa incana* v Evropě provedli Mucina & Brandes (1985), kteří rozlišili dvě geografické rasy asociace *Berteroetum incanae* (viz též Mucina 1991), a to rasu s *Galium mollugo*, typickou pro severozápadní část areálu asociace, a rasu s *Centaurea stoebe*, obsahující druhy se subkontinentálním rozšířením a vyskytující se ve východní části Evropy. Podobně jako rakouské a slovenské porosty (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Jarolímek et al. 1997), lze i porosty z našeho území přiřadit k východní rase, která má blízký vztah k vegetaci tříd *Festuco-Brometea* a *Koelerio-Corynephoretea*, na rozdíl od západní rasy, která je více na kontaktu s luční vegetací třídy *Molinio-Arrhenatheretea* (Mucina & Brandes 1985). Různé subasociace a další rasy této asociace rozlišované některými evropskými autory mají spíše regionální platnost (v přehledu viz Mucina & Brandes 1985).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a je bez ohrožení. Na svazích částečně plní funkci ochrany proti půdní erozi. Na nádražních pozemcích je sečeno nebo stříkáno herbicidy.

Syntaxonomická poznámka. Někdy je v literatuře rozlišována ještě asociace *Centaureo diffusae-Berteroetum incanae* Oberdorfer 1957, která je udávána například ze západního i východního Německa, Polska (Mucina & Brandes 1985) a jižního Bulharska (Mucina & Kolbek 1989). Přestože na základě analýz souborů fytocenologických snímků bylo potvrzeno, že se druhové složení těchto porostů velmi podobá východní rase asociace *Berteroetum incanae* (Mucina & Brandes 1985), vzhledem k výraznému zastoupení druhů ze svazů *Eragrostion cilianensi-minoris* a *Salsolion ruthenicae* a chrpy *Centaurea diffusa* jsou chápány jako samostatná asociace (např. Mucina in Mucina



Obr. 115. Rozšíření asociace XCB02 *Berteroetum incanae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Berteroa incana* podle floristických databází.

Fig. 115. Distribution of the association XCB02. *Berteroetum incanae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Berteroa incana*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

et al. 1993: 169–202, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403).

■ **Summary.** This community, dominated by the biennial or short-living perennial herb *Berteroa incana*, develops on dry and warm sites with well drained soils, which often contain a high proportion of sand, gravel or stones. It is found in railway stations, along roads, bases of walls and fences and in quarries and mining areas. In the Czech Republic it occurs mainly in warmer areas.

XCB03 *Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae* Hejný et Grüll in Hejný et al. 1979

Teplomilná ruderální vegetace se škardou smrdutou mákolistou

Tabulka 6, sloupec 6 (str. 220)

Orig. (Hejný et al. 1979): *Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae* Hejný et Grüll (*Crepis rhoeadifolia* = *C. foetida* subsp. *rhoeadifolia*, *Daucus carota*)

Diagnostické druhy: *Carduus acanthoides*, ***Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia***, *Daucus carota*, *Melilotus albus*, *Verbascum densiflorum*, *V. thapsus*; ***Bryum argenteum***

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Artemisia vulgaris*, ***Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia***, *Daucus carota*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*; ***Bryum argenteum***, *Ceratodon purpureus*, *Syntrichia ruralis*

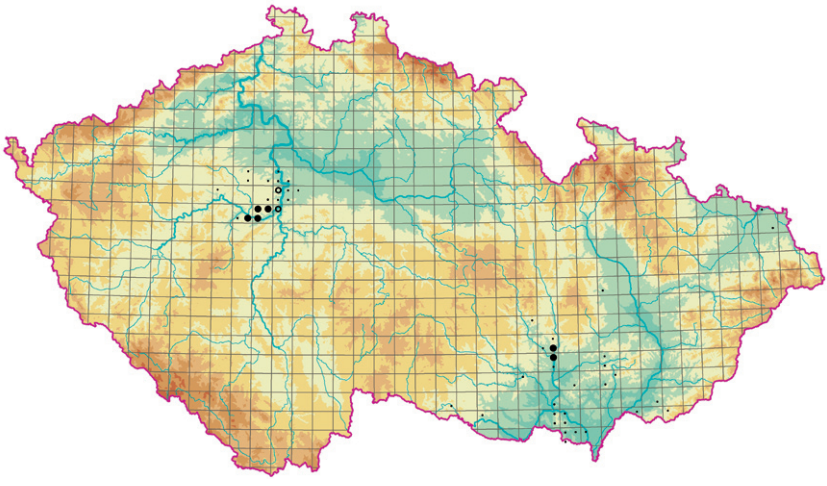
Dominantní druhy: ***Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia***, ***Daucus carota***, *Sedum acre*, *Tripleurospermum inodorum*

Formální definice: *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Dauco-Crepidetum* zahrnuje velmi rozvolněné, většinou dvouvrstevné porosty se škardou smrdutou mákolistou (*Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*). Ve stejné vrstvě se vedle škardy vyskytují další, většinou dvouleté druhy, např. *Carduus acanthoides*, *Crepis tectorum*, *Daucus carota*, *Verbascum densiflorum* a *V. thapsus*. Zastoupeny jsou také víceleté hemikryptofyty, např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Hypericum perforatum* a *Melilotus albus*. V přízemní vrstvě pravidelně rostou nízké růžicovité nebo poléhavé hemikryptofyty (např. *Achillea collina*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Trifolium repens*), geofyt *Tussilago farfara* a vyskytují se i drobné terofyty (např. *Arenaria serpyllifolia* a *Microrrhinum minus*). Společenstvo je relativně druhově chudé, obvykle s 10–20 druhy na plochách o velikosti 4–20 m^2. Mechové patro je vyvinuto jen sporadicky a vyskytují se v něm akrokarpní pionýrské mechy.

Stanoviště. Pro společenstvo jsou typická teplá, plně osluněná stanoviště s mělkými, většinou silně vysychajícími půdami, které mají vždy velký podíl skeletu. Podkladem mohou být také různé antropogenní substráty. Půdy jsou často bohaté dusíkatými látkami a bázemi. Společenstvo lze nalézt na železničních stanicích, v kolejištích, na skládkách, kamenitých navážkách, protipovodňo-

Obr. 116. *Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae*. Porost škardy smrduté mákolisté (*Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*) na železničním nádraží v Brně. (D. Láníková 2007.)
Fig. 116. Vegetation with *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* at the railway station in Brno, southern Moravia.



Obr. 117. Rozšíření asociace XCB03 *Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae*; malými tečkami jsou označena místa s doloženým výskytem diagnostického taxonu *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* podle floristických databází.
Fig. 117. Distribution of the association XCB03 *Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae*; the sites with occurrence of its diagnostic taxon, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

vých hrázích a v těžebních prostorech, především vápencových lomech.

Dynamika a management. Toto teplomilné společenstvo má fenologické optimum v pozdním létě, kdy je v plném květu *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* spolu s některými dalšími druhy, např. *Hypericum perforatum*, *Verbascum densiflorum* a *V. thapsus*. Na jaře se v něm vyskytují některé drobné efemérní jednoletky, např. *Alyssum alyssoides* nebo *Arenaria serpyllifolia*. Společenstvo tvoří iniciální porosty na kamenitých půdách. Někdy vzniká z porostů asociace *Galeopsietum angustifoliae*, nebo se naopak v tyto porosty mění na místech, kde eroze odnáší ze skeletu půdní částice. Během vývoje může přecházet v jiná společenstva svazu *Dauco-Melilotion*, ve kterých se vyskytuje více vysokých vytrvalých ruderálních druhů, jako je *Artemisia vulgaris* a *Melilotus albus*. Jinde začínají v průběhu času postupně převládat luční byliny a trávy, čímž vznikají přechodné porosty k travinné vegetaci tříd *Festuco-Brometea* nebo *Molinio-Arrhenatheretea*.

Rozšíření. *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* je poměrně hojná v jihovýchodní Evropě a jihozápadní Asii (Meusel & Jäger 1992). Asociace *Dauco-Crepidetum* je z okolních zemí udávána jen velmi vzácně z okolí Vídně (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202) a jižního Slovenska (Jarolímek et al. 1997). V České republice se vyskytuje v teplých pahorkatinách, je však doložena jen velmi vzácně, přestože je v teplých a suchých oblastech pravděpodobně hojnější, než ukazují existující fytocenologické snímky. Ty pocházejí z Prahy a okolí (Hejný et al. 1979, Kopecký 1982b), Českého krasu (Sádlo 1983, P. Pyšek 1991b) a Brna (Grüll 1982).

Hospodářský význam a ohrožení. Jde o relativně vzácné společenstvo, které z hospodářského hlediska většinou nemá žádný význam. *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* je u nás sice hodnocena jako ohrožený druh (Holub & Procházka 2000), ve skutečnosti však je v teplejších oblastech dosti hojná. V kolejištích a na železničních stanicích jsou porosty často sečeny nebo ničeny herbicidy.

■ **Summary.** This association includes open vegetation with *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*, which is developed on warm, sunny sites with dry, shallow and skeletal soils. It occurs in railway stations, on dumping sites, on dykes and in quarries. In the Czech Republic it is a rather rare plant community occurring in warm and dry areas.

XCB04
Dauco carotae-Picridetum hieracioidis Görs ex Seybold et Müller 1972
Teplomilná ruderální vegetace s hořčíkem jestřábníkovitým

Tabulka 6, sloupec 7 (str. 220)

Orig. (Seybold & Müller 1972): *Dauco-Picridetum hieracoides* Görs 66

Syn.: *Daucus carota-Picris hieracioides* Gesellschaft Görs 1966 (§ 3c)

Diagnostické druhy: *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Erigeron acris* agg., *Melilotus officinalis*, *Pastinaca sativa*, ***Picris hieracioides***

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata*, ***Daucus carota***, *Echium vulgare*, *Elytrigia repens*, *Medicago lupulina*, *Pastinaca sativa*, ***Picris hieracioides***, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* s. l., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: *Daucus carota*, ***Picris hieracioides***, *Poa pratensis* s. l.

Formální definice: *Picris hieracioides* pokr. > 5 % NOT **skup. *Brachypodium pinnatum*** NOT *Brachypodium pinnatum* pokr. > 25 % NOT *Bromus erectus* pokr. > 25 % NOT *Festuca valesiaca* pokr. > 25 % NOT *Tussilago farfara* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Dauco-Picridetum* tvoří hustě zapojené nebo mezernaté, většinou dvouvrstevné až třívrstevné porosty s převládajícími dvouletými a vytrvalými bylinami a trávami. Vedle hořčíku jestřábníkovitého (*Picris hieracioides*) se s vysokou konstancí vyskytují další dvouleté nebo vytrvalé druhy svazu *Dauco-Melilotion* (např. *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota* a *Echium vulgare*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa pratensis* s. l.). V nižší vrstvě rostou luční druhy, jako je *Centaurea*

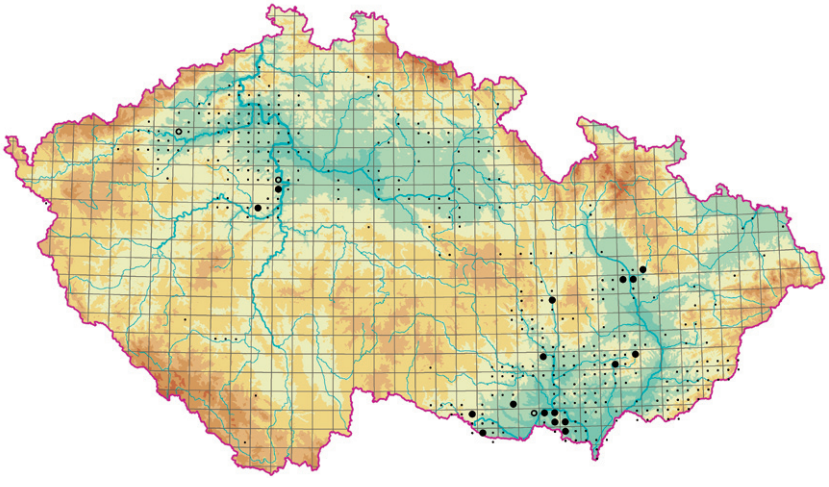
Obr. 118. *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis*. Porost hořčíku jestřábníkového (*Picris hieracioides*) na opuštěném poli v Novosedlech u Mikulova. (D. Láníková 2007.)

Fig. 118. A stand of *Picris hieracioides* in an abandoned field in Novosedly near Mikulov, southern Moravia.

jacea, *Medicago lupulina*, *Pastinaca sativa*, *Plantago lanceolata*, *Securigera varia* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Na asociaci *Dauco-Picridetum* je vázán výskyt kriticky ohrožené zárazy hořčíkové (*Orobanche picridis*; Holub & Procházka 2000). Tato záraza totiž parazituje hořčík jestřábníkovitý pouze tehdy, roste-li na čerstvě disturbovaných místech s volnou minerální půdou, zatímco v uzavřených trávnících s humózní půdou se nevyskytuje (Zázvorka in Slavík et al. 2000: 477–513). Společenstvo je relativně druhově bohaté, obvykle s 20–35 druhy na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro bývá často vyvinuto; v zapojených porostech se vyskytují i náročnější pleurokarpní mechy.

Stanoviště. *Dauco-Picridetum* se vyvíjí především na opuštěných polích, kde vytváří i značně rozsáhlé porosty. Lze se s ním ale setkat také na opuštěných plochách v lomech, na vojenských cvičištích, silničních náspech, okrajích vozových cest a suchých stráních. V okolních zemích je udáváno ze starých vinic (např. Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Jarolímek et al. 1997), u nás však z těchto stanovišť chybějí fytocenologické snímky. Jde o teplomilné společenstvo rostoucí na slunných a výhřevných stanovištích s jílovitými, hlinitými i hlinitopísčitými půdami, které obsahují různý podíl skeletu a většinou mají poměrně velký obsah vápníku (Kopecký & Hejný 1992). Porosty se často vyvíjejí na mírných svazích jižní nebo západní orientace. Půdní povrch je někdy mechanicky narušován hrabáním nebo pastvou králíků a hrabošů polních nebo rytím divokých prasat.

Dynamika a management. Společenstvo má fenologické optimum od července do října, kdy kvete *Picris hieracioides* a další byliny, např. *Centaurea jacea* a *Cichorium intybus*. Typické porosty jsou vyvinuty na starších úhorech a starších navážkách a většinou na lokalitách vytrvávají dlouhou dobu. Představují jedno z pokročilých sukcesních stadií bylinné vegetace na zarůstajících polích (Mucina 1981b). Druhové složení a zápoj porostů asociace *Dauco-Picridetum* závisí především na jejich stáří a disturbancích. V časných vývojových fázích (na několik let starých úhorech nebo náspech) v porostech přetrvávají jednoleté polní plevele a ruderální druhy (např. *Lactuca serriola*, *Lathyrus tuberosus* a *Tripleurospermum inodorum*), často doprovázené vytrvalými druhy rozšiřujícími se kořenovými výběžky nebo oddenky (např. *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens* a *Tussilago farfara*), které se velmi dobře šíří jak vegetativně, tak roznášením diaspor



Obr. 119. Rozšíření asociace XCB04 *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Picris hieracioides* podle floristických databází.

Fig. 119. Distribution of the association XCB04 *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Picris hieracioides*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

větrem. V další fázi se porosty většinou vyvíjejí k travinným společenstvům. Často do nich pronikají druhy suchých trávníků třídy *Festuco-Brometea*, mohou však převládnout i trávy tvořící hustě zapojené, expanzivně se rozrůstající polykormony (*Calamagrostis epigejos* a *Elytrigia repens*) nebo konkurenčně silné vysoké hemikryptofyty (např. *Artemisia vulgaris* a *Cirsium arvense*).

Rozšíření. Asociace se vyskytuje v celé temperátní Evropě. Doložena je z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Géhu 1973, Géhu et al. 1985, Julve 1993), Švýcarska (Gremaud 1978), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), jižního Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Polska (Matuszkiewicz 2007) a Maďarska (Borhidi 2003). Z Ruska je uváděna z Jižního Uralu asociace *Picrido-Pastinacetum sylvestris* Solomešč in Mirkin et al. 1986, která je asociaci *Dauco-Picridetum* floristicky i stanovištně velmi podobná (Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989b, Korotkov et al. 1991). V České republice se *Dauco-Picridetum* vyskytuje po celém území v nížinách a teplých pahorkatinách. Dokumentováno je z Chomutovska (Toman 1975), vápencových lomů v Českém krasu (Sádlo 1983), Prahy (Kopecký 1982b, Kubíková 1982), Boskovic (Láníková, nepubl.), Olomoucka (Tlusták 1990), Kroměřížska (Trávníček 1987), okolí Brna (Láníková, nepubl.), Znojemska (Cigánek 1998), Břeclavska (Slavoňovský 1954, Danihelka, nepubl., Láníková, nepubl.) a podhůří Chřibů (Trávníček 1987).

Variabilita. Floristická variabilita závisí především na přesahu druhů z okolních vegetačních typů. Často jsou v porostech zastoupeny druhy svazů *Arrhenatherion elatioris* a *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* (Mucina 1981b, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403). Na Slovensku rozlišují Jarolímek et al. (1997) subasociaci *D. c.-P. h. crepidetosum biennis* Mucina 1981, která zahrnuje mezofilnější porosty s hojnějším zastoupením lučních druhů svazu *Arrhenatherion elatioris*, a negativně vymezenou subasociaci *D. c.-P. h. typicum* Korneck 1974. Na některých stanovištích vznikají také přechodné porosty k vegetaci suchých trávníků třídy *Festuco-Brometea*. Vyhraněné varianty této asociace se však ve snímcích z České republiky nepodařilo rozlišit.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá význam hospodářský ani pro ochranu biodiverzity. V některých porostech však byly zaznamenány vzácné nebo ohrožené druhy, např. *Astragalus austriacus*, *Carduus nutans* a *Cirsium eriophorum*. Především na silničních náspech porosty zabraňují erozi půdy. Zarostlé úhory slouží jako zdroje diaspor ruderálních a plevelných druhů.

■ **Summary.** This association is dominated by *Picris hieracioides* and contains various biennial and perennial species. Successionally younger stands may contain several annual species, while older stands are richer in perennial grasses. It occurs on warm sites, especially in abandoned fields, where it may develop extensive stands, but it is also found in quarries, military training grounds, along roads and on dry slopes. Its distribution within the Czech Republic includes warm lowland and colline areas.

XCB05 *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931

Ruderální vegetace obnažených ploch s podbělem lékařským

Tabulka 6, sloupec 8 (str. 220)

Orig. (Tüxen 1931): *Poa compressa-Tussilago farfara*-Ass.
Syn.: *Tussilaginetum farfarae* Oberdorfer 1949

Diagnostické druhy: ***Tussilago farfara***
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tripleurospermum inodorum*, ***Tussilago farfara***
Dominantní druhy: *Artemisia vulgaris*, ***Tussilago farfara***

Formální definice: *Tussilago farfara* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Poo-Tussilaginetum* je obvykle dvouvrstevné, nízké, otevřené nebo i zapojené společenstvo s dominujícím podbělem lékařským (*Tussilago farfara*). Jde o pionýrskou vegetaci, často s velmi heterogenním druhovým složením. Častěji jsou v ní zastoupeny vytrvalé (např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Equisetum arvense*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*)

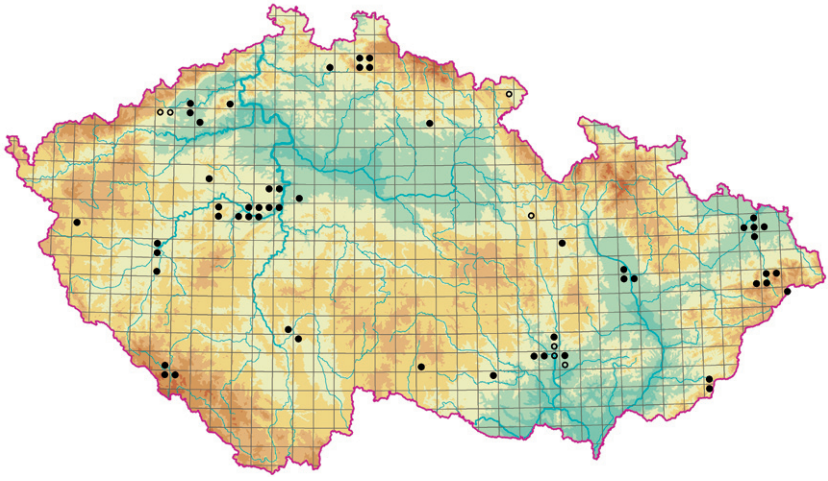
a některé jednoleté ruderální dvouděložné byliny (např. *Chenopodium album* agg. a *Tripleurospermum inodorum*) a trávy (např. *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa pratensis* s. l.). Hojně se vyskytují také luční druhy (např. *Achillea millefolium* agg., *Ranunculus repens*, *Trifolium pratense* a *T. repens*), druhy suchých kamenitých půd (např. *Daucus carota*, *Melilotus albus* a *Poa compressa*) a druhy sešlapávaných stanovišť (např. *Agrostis stolonifera*, *Lolium perenne*, *Plantago major* a *Poa annua*). Společenstvo je většinou druhově chudé; obvykle se v něm vyskytuje 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro zpravidla není vyvinuto.

Stanoviště. Toto společenstvo je vázáno na mechanicky narušovaná ruderální stanoviště s čerstvě převrstvenými půdami. Osídluje různé obnažené plochy v okolí stavenišť, lomech a areálech podniků, navážky zeminy, náspy, skládky a okraje silnic nebo železnic. Ve většině případů jsou stanoviště plně osluněná, ale mohou být i mírně zastíněná. Půdy jsou živinami chudé, vlhké až vysychavé a mají různé složení. Systém dlouze plazivých podzemních oddenků, který často zasahuje i velmi hluboko pod povrch půdy, umožňuje podbělu kolonizovat substráty nejrůznějšího zrnitostního složení. Půdy jsou většinou hlinité až jílovité s různým obsahem skeletu, ale mohou být i čistě písčité nebo štěrkovité (pod vrstvou skeletu se udržuje vlhká vrstva půdy). Často obsahují příměs různých antropogenních materiálů, jako je uhlí, škvára, mour nebo stavební a průmyslový odpad.

Dynamika a management. Při vývoji společenstva na čerstvě narušených půdách nebo navážkách se *Tussilago farfara* chová jako expanzivní druh. Rychle se vegetativně rozrůstá z oddenkových úlomků přemísťovaných s navezeným substrátem, nebo je na obnažená stanoviště rozšiřován větrem. V počátečních stadiích sukcese se vedle podbělu uplatňují druhy vyrostlé ze semenné banky i druhy šířící se z okolní vegetace. Ve společenstvu se vyskytují zároveň jednoleté ruderální druhy i různé vytrvalé druhy, které jsou schopny konkurovat podbělu. Ty se šíří především na jaře, kdy podběl kvete a nemá ještě vytvořené listy. Zastoupení a pokryvnost vytrvalých druhů se postupně zvětšu-

Obr. 120. *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae.* Porost podbělu obecného (*Tussilago farfara*) na navážce zeminy v Ostravě. (M. Chytrý 2007.)

Fig. 120. Stands of *Tussilago farfara* on a soil heap in Ostrava, north-eastern Moravia.



Obr. 121. Rozšíření asociace XCB05 *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 121. Distribution of the association XCB05 *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

je ve starších, sukcesně pokročilejších porostech, a podběl je vytlačován. Na *Poo-Tussilaginetum* podle lokálních podmínek v sukcesi často navazují další ruderální společenstva svazu *Dauco-Melilotion* nebo *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* (např. *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis*). Vzhledem k typům stanovišť, které osídluje, je toto společenstvo většinou krátkověké.

Rozšíření. Areál druhu *Tussilago farfara* zahrnuje celou Evropu a sahá až na Dálný východ (Meusel & Jäger 1992). *Poo-Tussilaginetum* je hojné zejména v subkontinentálních oblastech (Hilbert 1981). Fytocenologické údaje pocházejí z Francie (Géhu et al. 1985, Julve 1993), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), Dánska (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403), Polska (Matuszkiewicz 2007), Litvy (Korotkov et al. 1991), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003), Srbska (Kojić et al. 1998), Rumunska (Morariu 1967, Pop 1969, Dihoru 1975, Coste 1985, Sanda et al. 1999) a Ukrajiny (Solomaha et al. 1992). Porosty s dominantním *Tussilago farfara* byly doloženy také z podhůří Jižního Uralu (Išbirdin et al. 1988). V České republice se asociace vyskytuje roztroušeně až hojně po celém území, a to především v pahorkatinách a podhůřích, méně v horách. Častěji byla dokumentována hlavně při fytocenologickém výzkumu velkých měst, např. v Chomutově (A. Pyšek 1975), Plzni (Bartošová 1983), Praze (Kopecký 1982b), Liberci (Višňák 1992), Brně (Grüll 1981, 1984a), Olomouci (Tlusťák 1990) a Ostravě (Višňák 1986, 1991, 1996b). Větší množství fytocenologických snímků pochází také z lomů v Českém krasu (Sádlo 1983) a z Moravskoslezských Beskyd (Chlapek 1998).

Variabilita. Variabilita tohoto společenstva odráží především přísun diaspor z okolní vegetace (Kopecký & Hejný 1992). Lze rozlišit tyto varianty:

Varianta *Ranunculus repens* (XCB05a) se vyznačuje zastoupením druhů náročnějších na vlhkost. Vyskytují se v ní luční dvouděložné byliny (např. *Ranunculus repens*, *Trifolium hybridum*, *T. repens*, *Vicia cracca* a *V. sepium*) a trávy (např. *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *Holcus lanatus* a *Poa trivialis*) a některé vlhkomilné širokolisté druhy (např. *Aegopodium podagraria*, *Heracleum sphondylium* a *Rumex obtusifolius*). Z jednoletých druhů jsou poměrně časté např. *Epilobium ciliatum* a *Poa annua*. Tyto porosty se vyvíjejí na vlhčích, často jílovitých půdách, např. na různých navážkách nebo v okolí stavenišť. Obdobné porosty popsal Hilbert (1981) z Liptovské kotliny na Slovensku jako variantu s *Agrostis stolonifera*.

Varianta *Melilotus albus* (XCB05b) je oproti ostatním variantám vymezena spíše negativně. Vyskytují se v ní druhy mělkých skeletovitých půd, např. *Cardaria draba*, *Daucus carota*, *Melilotus albus* a *Poa compressa*. Z lučních druhů je častěji zastoupeno *Arrhenatherum elatius*. Varianta osídluje spíše sušší ruderální stanoviště, jako jsou silniční náspy a pusté plochy v lomech. Shodnou variantu s *Melilotus albus* uvádí Hilbert (1981) ze Slovenska.

Varianta *Conyza canadensis* (XCB05c) zahrnuje sukcesně mladé porosty na čerstvě obnažených půdách s velkým zastoupením jednoletých ruderálních druhů, např. *Amaranthus retroflexus*, *Bromus tectorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola* a *Sonchus oleraceus*. Méně jsou zastoupeny dvouleté a vytrvalé ruderální druhy, např. *Carduus acanthoides* a *Convolvulus arvensis*.

Hospodářský význam a ohrožení. Vegetace s dominantním podbělem se může občas vytvářet na okrajích polí, kde způsobuje obtížné zaplevelení. Často jako první typ vegetace kolonizuje strmé náspy podél silnic a působí jako ochrana proti erozi.

Syntaxonomická poznámka. Vzhledem k heterogennímu druhovému složení asociace je její fytocenologická klasifikace v Evropě nejednotná. Je řazena do různých vyšších vegetačních jednotek zahrnujících jednoletou i vytrvalou ruderální vegetaci. V současné fytocenologické literatuře je nejčastěji řazena buď do svazu *Dauco-Melilotion* (Kopecký & Hejný 1992, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Jarolímek et al. 1997, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Borhidi 2003), nebo do svazu *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* (Hejný et al. 1979, Müller in Oberdorfer 1993b: 278–299, Hejný in Moravec et al. 1995: 151–152, Pott 1995, Matuszkiewicz 2007). Vzhledem k raně sukcesnímu charakteru porostů a časté účasti jednoletých a dvouletých druhů se přikláníme k zařazení asociace *Poo-Tussilaginetum* do svazu *Dauco-Melilotion*.

■ **Summary.** This is a low-growing vegetation type dominated by *Tussilago farfara*, which rapidly colonizes bare substrata via rhizome fragments moved with soil or wind-dispersed generative propagules. It is an early successional community typical of habitats with recently disturbed soil, such as bare places around construction sites, in quarries, on dumping places, on roadsides and along railways. Soils are usually poor in nutrients, ranging from humid to dry and from loamy to skeletal. This vegetation type is common throughout the Czech Republic, occurring from the lowlands to mountain areas.

XCB06 *Poëtum humili-compressae* Bornkamm 1961

Ruderální vegetace mělkých půd s lipnicí smáčknutou a lipnicí bahenní suchobytnou

Tabulka 6, sloupec 9 (str. 220)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Bornkamm 1961): *Poetum anceptis-compressae* (*Poa pratensis* subsp. *anceps* = *P. humilis*)

Syn.: *Poëtum pratensi-compressae* Bornkamm 1974, *Hieracio-Poëtum compressae* Petit 1978, *Plantagini majoris-Poëtum compressae* Jehlík in Hejný et al. 1979, *Sedo acri-Poëtum compressae* Klimeš 1986

Diagnostické druhy: *Poa compressa*; *Bryum argenteum*, *B. caespiticium* s. l., *Ceratodon purpureus*

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, ***Poa compressa***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*; *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*

Dominantní druhy: ***Poa compressa***, *Poa palustris* subsp. *xerotica*

Formální definice: *Poa compressa* pokr. > 25 % OR *Poa palustris* subsp. *xerotica* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje mírně teplomilnou vegetaci, ve které převládá nízká, dlouze výběžkatá tráva lipnice smáčknutá (*Poa compressa*), nebo místy lipnice bahenní suchobytná (*Poa palustris* subsp. *xerotica*), která je řídce trsnatá a tvoří kratší, většinou sterilní výběžky. Naopak lipnice namodralá (*Poa humilis*), uváděná ve jménu asociace, se v našich porostech vyskytuje vzácně. Porosty jsou většinou řídké, ale i husté. Převládají v nich druhy slunných a výhřevných stanovišť, které snášejí časté vyschnutí substrátu. Patří k nim *Erigeron acris* agg., *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, sukulentní rozchodníky *Sedum acre*

a *S. sexangulare*, trávy (např. *Elytrigia repens*, druhy rodu *Festuca*, *Lolium perenne* a *Poa pratensis* s. l.), terofyty (např. *Alyssum alyssoides*, *Arenaria serpyllifolia*, *Bromus tectorum* a *Capsella bursa-pastoris*) a vytrvalé druhy s širokou ekologickou amplitudou (např. *Achillea millefolium* agg., *Artemisia vulgaris*, *Plantago lanceolata* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*). Na mělkých kamenitých půdách se pravidelně uplatňují také druhy z čeledi *Fabaceae*, např. *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina* a *Trifolium repens*. Porosty jsou druhově chudé, většinou s 10–15 druhy na plochách o velikosti 4–15 m^2. V mechovém patře jsou zastoupeny především akrokarpní pionýrské druhy mechů (např. *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, na zdech *Barbula unguiculata* a *Tortula muralis*), ale i náročnější pleurokarpní druhy (např. *Brachythecium rutabulum*, *Homalothecium lutescens* a *Hypnum cupressiforme*).

Stanoviště. Jde o suchomilnou vegetaci osídlující dva typy stanovišť, jednak kolejiště, dlážděné nákladové rampy v železničních stanicích a krajnice silnic, jednak horizontální plochy na korunách zdí a etáže lomů s mělkou půdou. Stanoviště jsou plně osluněná, výhřevná a mají mělké skeletovité půdy s malým obsahem humusu. V kolejištích a při okrajích silnic společenstvo osídluje kamenité půdy s příměsí písku a škváry, většinou obohacené dusíkem. Stanoviště jsou silně vysychavá, ale po dešti si udržují alespoň po krátkou dobu vlhkost. Na zdech jsou podmínky extrémnější. Substrát je zde tvořen zvětralým stavebním materiálem a pojivem (často vápnitou maltou) a akumulovanou jemnozemí. Jsou zde velké teplotní výkyvy a velmi málo humusu, protože stařina se zde zpravidla neudrží. Podobně extrémní podmínky mají minerálně bohaté, ale mělké a kamenité půdy v lomech.

Dynamika a management. Na jaře se ve společenstvu vyskytují jednoleté efemérní druhy využívající jarní vlhkosti (např. *Alyssum alyssoides*, *Arenaria serpyllifolia* a *Capsella bursa-pastoris*). Vývoj a dynamika společenstva závisí především na povaze substrátu a okolních vegetačních typech. V prostorech železničních stanic se mohou porosty s *Poa compressa* druhovým složením podobat sešlapávané vegetaci třídy *Polygono arenastri-Poëtea annuae*, ze které se při omezení sešlapu

Obr. 122. *Poëtum humili-compressae.* Rozvolněný porost lipnice smáčknuté (*Poa compressa*) v kolejišti překladového nádraží v Brně-Maloměřicích. (Z. Lososová 2007.)

Fig. 122. Open stand of *Poa compressa* between railway tracks in Brno-Maloměřice, southern Moravia.

mohou vyvíjet (Jehlík 1986). Při silnějších disturbancích často přecházejí v ostatní společenstva svazu (např. *Melilotetum albo-officinalis*; Jehlík 1986). U porostů na korunách zdí je důležité jejich stáří. Na starých zdech, kam se v minulosti záměrně vrstvila hlína kvůli zpevnění, jsou dnes často vyvinuty husté porosty s *Poa compressa* nebo *Poa palustris* subsp. *xerotica*. Tato vegetace je podobná vegetaci svazu *Alysso alyssoidis-Sedion*. Vývojem a sezonní dynamikou vegetace s dominující *Poa compressa* na korunách zdí se zabýval Klimeš (1986) a podle mocnosti substrátu a stupně eroze na koruně rozlišil několik typů stanovišť (typ erozně-akumulační, akumulační a erozní), které se liší charakterem vegetace. Mezi další významné faktory patří disturbance a přítomnost sněhové pokrývky v zimě. Fenologické optimum společenstva je od poloviny dubna do poloviny června, kdy kvete většina dominant, na podzim však některé druhy mohou kvést znovu (např. *Medicago lupulina* a *Poa compressa*; Klimeš 1986).

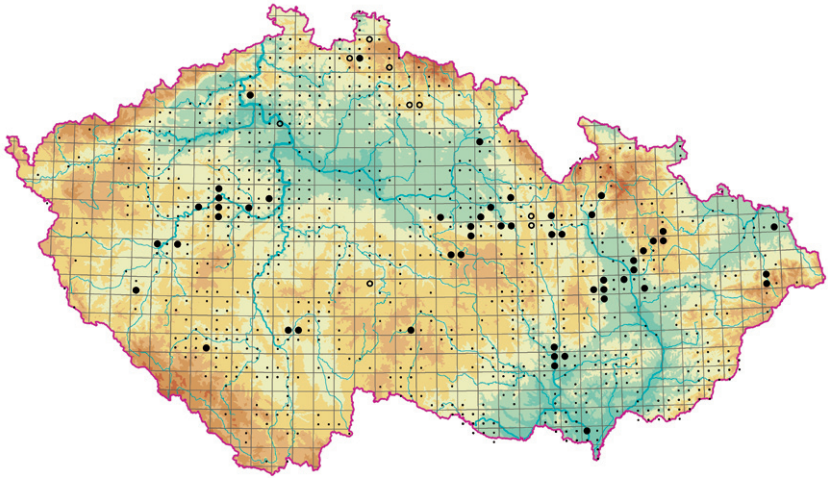
Rozšíření. *Poëtum humili-compressae* je udáváno z Francie (Petit 1978), Německa (Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202) a Slovenska (Jarolímek et al. 1997). V České republice se vyskytuje roztroušeně v nížinách až podhorských oblastech, bylo však zaznamenáno jen vzácně. Více fytocenologických snímků pochází z železnic severních Čech (Jehlík 1986) a ze zdí na Křivoklátsku (Dostálek in Kolbek et al. 2001: 164–278), ve východních Čechách (Duchoslav 2002), na střední Moravě (Klimeš 1986, Procházková & Duchoslav 2004) a v Brně a okolí (Grüll 1981, 1990).

Variabilita. Na různých typech stanovišť lze rozlišit následující varianty:

Varianta *Poa palustris* subsp. *xerotica* (XCB06a) zahrnuje porosty s dominantní lipnicí bahenní suchobytnou (*Poa palustris* subsp. *xerotica*), které se vyvíjejí jak na korunách zdí, tak na mělkých kamenitých půdách různých ruderálních stanovišť. Oproti ostatním variantám tyto porosty obsahují kromě *Poa palustris* subsp. *xerotica* jen druhy se slabou diagnostickou hodnotou. Častěji se vyskytují ruderální druhy, jako je *Chelido-*

Obr. 123. *Poëtum humili-compressae*. Porost lipnice smáčknuté (*Poa compressa*) a rozchodníku ostrého (*Sedum acre*) na koruně zdi v Železném u Tišnova. (D. Láníková 2005.)

Fig. 123. Stands of *Poa compressa* and *Sedum acre* on the top of a wall in Železné near Tišnov, Bohemian-Moravian Uplands.



Obr. 124. Rozšíření asociace XCB06 *Poëtum humili-compressae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Poa compressa* podle floristických databází.

Fig. 124. Distribution of the association XCB06 *Poëtum humili-compressae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Poa compressa*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

nium majus, *Lamium album* a *Myosotis arvensis*. Na korunách zdí se vyvíjí mechové patro s pleurokarpními (např. *Brachythecium rutabulum* a *Hypnum cupressiforme*) a pionýrskými akrokarpními mechy (např. druhy rodu *Bryum* a *Tortula muralis*).

Varianta *Sedum acre* (XCB06b) se vyznačuje dominancí *Poa compressa* a výskytem druhů mělkých skeletovitých půd svazu *Alysso alyssoidis-Sedion* (např. *Alyssum alyssoides*, *Potentilla argentea* a *Sedum acre*). Z ruderálních druhů se vyskytují některé ozimé jednoletky, např. *Bromus tectorum*. Porosty osídlují koruny zdí, často s násypem hlíny, vzácněji také vertikální stěny zdí a poměrně běžně rostou také na různých ruderálních plochách se skeletovitým substrátem. Z mechorostů se vyskytují jak akrokarpní mechy (např. *Didymodon rigidulus* a *Tortula muralis*), tak plazivé pleurokarpní mechy (např. *Homalothecium lutescens* a *Hypnum cupressiforme*). Obdobné porosty popsal Klimeš (1986) z korun zdí ve východní části Drahanské vrchoviny jako erozně-akumulační typ asociace *Sedo acri-Poëtum compressae* Klimeš 1986. Časté jsou však i mezernaté nebo téměř zapojené monodominantní porosty s *Poa compressa*, které se shodují s akumulačním typem asociace *Sedo acri-Poëtum compressae*.

Varianta *Trifolium repens* (XCB06c) zahrnuje rozvolněné porosty s maximální pokryvností bylinného patra kolem 70 %. Vyskytují se v nich luční druhy (např. *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg., *Hypericum perforatum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata* a *Trifolium repens*), druhy snášející občasný sešlap (např. *Convolvulus arvensis*, *Herniaria glabra*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare* agg. a *Plantago major*) a dále sem pronikají ruderální druhy suchých kamenitých půd (např. *Daucus carota*, *Echium vulgare* a *Linaria vulgaris*). Z mechů je hojný nitrofilní akrokarpní druh *Bryum argenteum*. Oproti předchozím variantám jde o druhově bohatší porosty, které se vyvíjejí v kolejištích, na železničních stanicích, dlážděných plochách, okrajích cest a silnic a v lomech. Tato stanoviště se vyznačují lepšími vlhkostními podmínkami a větším obsahem humusu a živin. Varianta se podobá subasociaci *Plantagini majoris-Poëtum compressae tripleurospermetosum inodorae* Jehlík in Hejný et al. 1979, kterou uvádějí Hejný et al. (1979) a Jehlík (1986) na vlhčích půdách s větším obsahem živin.

Hospodářský význam a ohrožení. Z hospodářského hlediska není společenstvo významné. Na

starých kamenných zdech je starobylým vegetačním typem příznačným pro venkovskou krajinu. Postupně se však z krajiny vytrácí vlivem modernizace vesnic, stavby nových zdí, plotů a oprav starých zdí. Ze vzácnějších taxonů byly ve snímcích zaznamenány například *Atriplex oblongifolia*, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*, *Hieracium schmidtii*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera* a *Veronica verna*.

Syntaxonomická poznámka. Z korun zdí je občas udávána také asociace *Saxifrago tridactylitis-Poëtum compressae* Géhu 1961, kterou někteří autoři ztotožňují s asociací *Sedo acri-Poëtum compressae* Klimeš 1986 (např. Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993: 494–521, Valachovič & Maglocký in Valachovič et al. 1995: 85–108). *Saxifrago-Poëtum* však obsahuje více jarních efemérních druhů a sukulentů a z České republiky není z korun zdí doloženo fytocenologickými snímky. Odpovídá spíše bazifilní vegetaci skalních výchozů asociace *Alysso alyssoidis-Sedetum* Oberdorfer et Müller in Müller 1961 (Sádlo et al. in Chytrý 2007: 320–365).

■ **Summary.** This is a moderately thermophilous vegetation type with *Poa compressa* or *P. palustris* subsp. *xerotica*. It develops on sunny and dry sites with very shallow soil such as gravelly substrates between railway tracks and along roads, on tops of walls and in quarries. Sites with this vegetation type are scattered especially in colline to submontane areas of the Czech Republic.

XCB07
Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris Sissingh 1950
Ruderální vegetace s vratičem obecným a pelyňkem černobýlem

Tabulka 6, sloupec 10 (str. 220)

Orig. (Sissingh 1950): *Tanaceto-Artemisietum* (Br.-Bl. 1930) Tüxen 1942, *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* (Br.-Bl.) Tüxen 1942 (*Tanacetum vulgare*)

Syn.: *Tanacetum-Artemisia-Urtica*-Ass. Br.-Bl. 1930 (§ 2b, nomen nudum), *Artemisietum vulgaris* Tüxen 1942 ms. (§ 1), *Tanaceto-Artemisietum* Br.-Bl. 1949 (§ 2b, nomen nudum), *Tanaceto--Arrhenatheretum elatioris* Fischer et al. 1985

Diagnostické druhy: *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg., ***Artemisia vulgaris***, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Artemisia vulgaris***, *Elytrigia repens*, ***Tanacetum vulgare***

Formální definice: (((*Artemisia vulgaris* pokr. > 25 % OR *Tanacetum vulgare* pokr. > 25 %) AND (**skup. *Arrhenatherum elatius*** OR **skup. *Tanacetum vulgare***)) OR (*Artemisia vulgaris* pokr. > 50 % OR *Tanacetum vulgare* pokr. > 50 %)) NOT *Arctium lappa* pokr. > 25 % NOT *Arctium tomentosum* pokr. > 25 % NOT *Melilotus albus* pokr. > 25 % NOT *Melilotus officinalis* pokr. > 25 % NOT *Solidago canadensis* pokr. > 25 % NOT *Tussilago farfara* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Tanaceto-Artemisietum* sdružuje zapojené, ale i mezernaté porosty vysokých hemikryptofytů, které jsou obvykle dvouvrstevné až třívrstevné. Horní vrstvu bylinného patra tvoří statné byliny pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*) a vratič obecný (*Tanacetum vulgare*). V nižších vrstvách jsou vedle nižších jedinců těchto druhů hojně zastoupeny ruderální dvouděložné byliny vytrvalé (např. *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Cirsium arvense*, *Heracleum sphondylium*, *Rumex obtusifolius*, *Solidago canadensis* a *Urtica dioica*) i jednoleté nebo dvouleté (např. *Carduus acanthoides*, *Chenopodium album* agg., *Daucus carota*, *Galium aparine* a *Tripleurospermum inodorum*), trávy (např. *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Lolium perenne* a *Poa pratensis* s. l.) a pravidelně se vyskytují také luční dvouděložné byliny (např. *Achillea millefolium* agg., *Galium album* subsp. *album*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Vicia cracca*). V porostech se obvykle nachází 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se vyvíjí jen občas a s malou pokryvností. Jsou v něm zastoupeny pleurokarpní i akrokarpní druhy mechorostů.

Stanoviště. Společenstvo osídluje širokou škálu ruderálních stanovišť, např. starší úhory, opuštěné zahrady, okraje plotů a cest, skládky, navážky, hut-

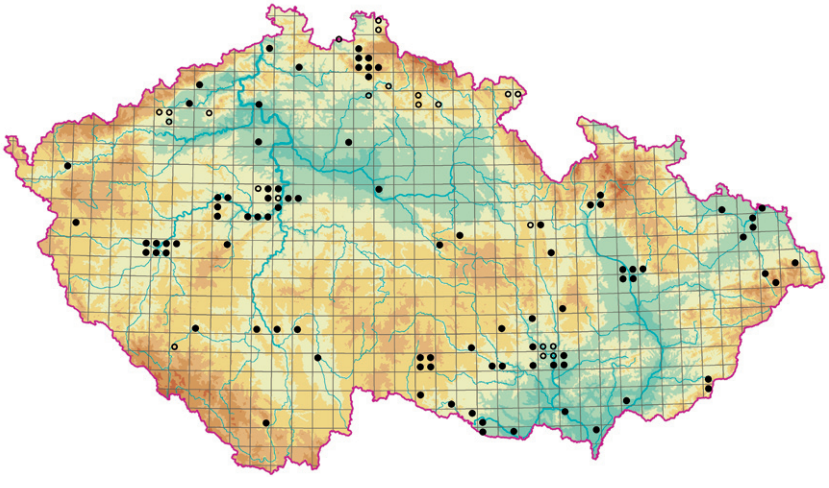
nické odvaly, lomy a nevyužívané plochy v okolí železničních stanic a v areálech podniků. Stanoviště jsou většinou osluněná nebo mírně zastíněná s vysychavými nebo i mírně vlhkými půdami, které mají různé fyzikální i chemické složení; jsou hlinité až jílovité, často s větším podílem písku, štěrku nebo kamení. Většinou jsou jen mírně obohacené o dusíkaté látky (Ellenberg et al. 1992).

Obr. 125. *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris*. Vegetace s vratičem obecným (*Tanacetum vulgare*) na okraji pole u Boskovic. (D. Láníková 2008.)
Fig. 125. Vegetation with *Tanacetum vulgare* at the edge of a field in Boskovice, southern Moravia.

Obr. 126. *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris*. Porost pelyňku černobýlu (*Artemisia vulgaris*) na štěrkovité půdě na jihozápadní periferii Ostravy. (M. Chytrý 2007.)
Fig. 126. Stands of *Artemisia vulgaris* on a gravelly soil in the south-western suburbs of Ostrava, northern Moravia.

Dynamika a management. Díky dobré schopnosti anemochorního šíření dominantních druhů (Prach & Wade 1992) se toto společenstvo expanzivně šíří a kolonizuje i velmi rozsáhlé plochy. *Tanacetum vulgare* patří mezi invazní archeofyty (P. Pyšek et al. 2002), dříve však bylo místy pěstováno jako léčivá rostlina (Kopecký 1978c) a jeho dnešní rozšíření v některých oblastech může být pozůstatkem zaniklých kultur. Sukcesně mladší porosty společenstva většinou obsahují více jednoletých a dvouletých ruderálních druhů a jsou druhově bohatší a rozvolněnější. Starší sukcesní stadia jsou více zapojená a převažují v nich vysoké vytrvalé byliny. Oba dominantní druhy, *Artemisia vulgaris* a *Tanacetum vulgare*, mají dobře vyvinutý kořenový systém, který silně prokořeňuje půdu až do hloubky 30–40 cm (Hilbert 1981). Na lokalitě tyto porosty přetrvávají dlouhou dobu. Podle typu stanoviště může společenstvo tvořit přechody s ostatními ruderálními společenstvy ze třídy *Artemisietea vulgaris* (Jehlík 1986). V sídlech a jejich okolí jsou porosty často sečeny nebo stříkány herbicidy. Při seči, která omezuje konkurenční schopnost dominant, přechází *Tanaceto-Artemisietum* často v trávníky třídy *Molinio-Arrhenatheretea*. Optimálního rozvoje dosahuje společenstvo během léta a na podzim.

Rozšíření. Asociace se vyskytuje v celé temperátní Evropě. Hojně je rozšířena především v subatlantské oblasti (Tüxen 1950, Hilbert 1981), ale zasahuje i do submediterránní oblasti. Je uváděna z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Géhu 1973, Géhu et al. 1985, Julve 1993), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), Dánska (Lawesson 2004), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Maďarska (Borhidi 2003), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Polska (Matuszkiewicz 2007), jižního Finska (Tüxen 1950), severní Litvy (Korotkov et al. 1991), Ukrajiny (Korotkov et al. 1991, Solomaha et al. 1992), Moldávie (Todor et al. 1971), Rumunska (Morariu 1967, Dihoru 1975, Sanda et al. 1999) a bývalé Jugoslávie (Marković-Gospodarić 1965, Marković 1978, Kojić et al. 1998). Podrobnou rešerši literatury k jejímu rozšíření v některých evropských zemích uvádí Jehlík (1986). V České republice je *Tanaceto-Artemisietum* rozšířeno po celém území od nížin do podhorských oblastí. V nejsušších oblastech je obvykle nahrazeno porosty s dominující *Artemisia vulgaris* a větším zastoupením druhů svazu *Arction lappae* (Kopecký



Obr. 127. Rozšíření asociace XCB07 *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 127. Distribution of the association XCB07 *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

& Hejný 1992). Více fytocenologickými snímky je doloženo z Chomutovska (A. Pyšek 1975), Liberce (Višňák 1992) a dalších částí severních Čech (Jehlík 1963, 1986), Plzeňska (Bartošová 1983), Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Českého krasu (P. Pyšek 1991b), Prahy a okolí (Toběrná 1974, Kopecký 1984a), jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Zlámalík 1978), Znojemska (Cigánek 1998), Brna a okolí (Grüll 1981), Olomouce (Tlusták 1990), Šumperska (Lachmanová 1985), Moravskoslezských Beskyd (Chlapek 1998) a Ostravska (Sobotková 1993a).

Variabilita. Tato asociace je různými autory různě široce pojímána a je u ní rozlišováno větší množství subasociací. Druh *Artemisia vulgaris* se často s velkou pokryvností uplatňuje v různých typech ruderální vegetace včetně sukcesních stadií s neustáleným druhovým složením. V závislosti na typu stanoviště a sukcesním stadiu rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Artemisia vulgaris* (XCB07a) zahrnuje ruderální porosty, ve kterých dominuje *Artemisia vulgaris* a místy se s vyšší pokryvností vyskytuje *Tanacetum vulgare*. Zastoupeny jsou i další vytrvalé ruderální druhy, jako je *Arctium lappa*, *A. tomentosum* a *Ballota nigra*. Jde o sukcesně mladší nebo disturbované porosty, ve kterých se na obnažených místech hojně uplatňují jednoleté a dvouleté ruderální druhy (např. *Atriplex sagittata*, *Carduus acanthoides*, *Chenopodium album* agg., *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola* a *Tripleurospermum inodorum*) a druhy sešlapávaných půd (např. *Lolium perenne*, *Plantago major* a *Polygonum aviculare* agg.). Půdy jsou většinou obohaceny dusíkem. Dosti častý je i výskyt druhově chudých až monodominantních porostů s *Artemisia vulgaris*.

Varianta *Tanacetum vulgare* (XCB07b) se vyznačuje vysokým zastoupením trav (např. *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca rubra* agg., *Holcus mollis*, *Poa palustris* a *P. pratensis* s. l.) a lučních bylin (např. *Centaurea jacea*, *Galium album* subsp. *album*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis* a *Vicia cracca*). S velkou pokryvností se vyskytuje *Tanacetum vulgare* a často i *Artemisia vulgaris*. Zastoupeny jsou také některé širokolisté nitrofilní druhy náročnější na vlhkost (např. *Anthriscus sylvestris* a *Heracleum sphondylium*). Oproti předchozí variantě jde o mezofilnější porosty, které často vznikají ruderalizací lučních společenstev. Sissingh (1950) uvádí podobné porosty jako subasociaci *T. v.-A. v. hypericetosum* Sissingh 1946. Podobné porosty byly popsány také jako samostatná asociace *Tanaceto-Arrhenatheretum elatioris* Fischer et al. 1985, která stojí na pomezí mezi lučními asociacemi *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* nebo *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* a ruderální asociací *Tanaceto-Artemisietum* (Fischer et al. 1985).

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty na velkých neobhospodařovaných plochách fungují jako zásoba diaspor ruderálních druhů, které zaplevelují okolní pozemky. Vratič obecný i pelyněk černobýl patří mezi významné pylové alergeny (Unar & Unarová 1996). Ve společenstvu se často uplatňují některé invazní neofyty, např. *Erigeron annuus* agg. nebo *Solidago canadensis*, které se odtud mohou dále šířit.

■ **Summary.** *Tanaceto-Artemisietum* is a community dominated by perennial herbs, particularly *Artemisia vulgaris* and *Tanacetum vulgare*. At the same time it contains several annual or biennial species. It occurs in a broad range of ruderal habitats such as abandoned fields or gardens, and occasionally in disturbed strips of vegetation along fences, roads or railways, dumping sites or quarries. It is common throughout the Czech Republic from lowland to submontane areas.

XCB08 *Artemisio vulgaris--Echinopsietum sphaerocephali* Eliáš 1979

Ruderální vegetace s invazním bělotrnem kulatohlavým

Tabulka 6, sloupec 11 (str. 220)

Orig. (Eliáš 1979a): *Artemisio-Echinopsetum sphaerocephali* Eliáš asoc. nova

Diagnostické druhy: *Bunias orientalis*, ***Echinops sphaerocephalus***, *Silene latifolia* subsp. *alba*

Konstantní druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, ***Echinops sphaerocephalus***, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Echinops sphaerocephalus***, ***Elytrigia repens***; *Brachythecium rutabulum*

Formální definice: *Echinops sphaerocephalus* pokr. > 25 %

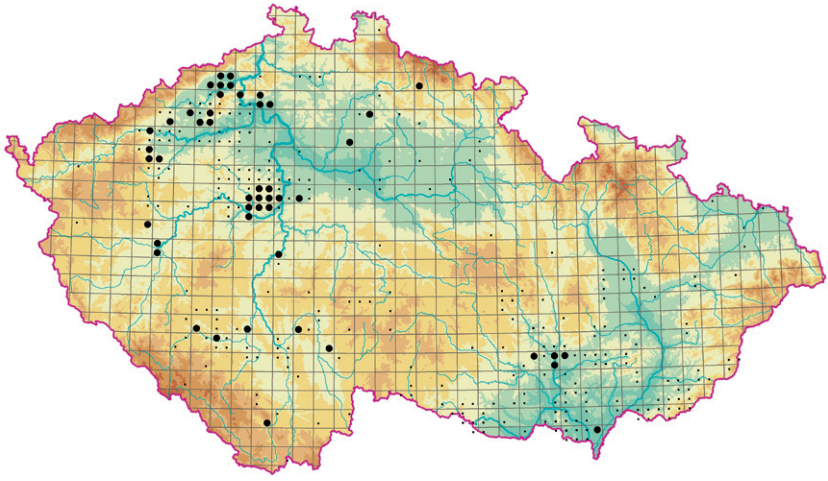
Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje porosty s dominantním vytrvalým bělotrnem kulatohlavým (*Echinops sphaerocephalus*), který dosahuje výšky až 2 m. Porosty jsou dvouvrstevné až třívrstevné, rozvolněné, ale i zapojené. V nižších vrstvách se vedle bělotrnu pravidelně vyskytují další statné dvouleté až vytrvalé hemikryptofyty rostoucí optimálně na mírně vlhkých (např. *Anthriscus sylvestris*, *Lamium album* a *Urtica dioica*) nebo sušších půdách (např. *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense* a *Tanacetum vulgare*). Hojně jsou zastoupeny také dvouděložné byliny mezofilních trávníků (např. *Galium album* subsp. *album*, *Silene latifolia* subsp. *alba* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis* s. l. a *P. trivialis*). Často se zde vyskytuje ovíjivá liána *Convolvulus arvensis* a místy se uplatňují také jednoleté ruderální druhy (např. *Atriplex sagittata*, *Bromus sterilis*, *Galium aparine*, *Lactuca serriola* a *Tripleurospermum inodorum*). Na kontaktu se suchými trávníky pronikají do porostů *Agrimonia eupatoria*, *Euphorbia cyparissias*, *Falcaria vulgaris* a další. Porosty obsahují obvykle 15–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se vyvíjí zřídka.

Stanoviště. Toto teplomilné společenstvo osídluje většinou osluněná stanoviště s půdami různého zrnitostního složení; často jde o antropogenní substráty s velkým obsahem skeletu. Půdy většinou silně vysychají a mají mírně bazickou reakci. *Artemisio-Echinopsietum* roste na různých antropogenních stanovištích, jako jsou náspy silnic a železnic, opuštěné lomy, zarůstající skládky stavebního odpadu, úhory a příkopy podél cest.

Dynamika a management. *Echinops sphaerocephalus* patří v České republice mezi neofyty, které se v poslední době invazně šíří (Hendrych 1987, P. Pyšek et al. 2002). Často invaduje do travních porostů, které se přestaly obhospodařovat. V některých oblastech byl bělotrn záměrně vyséván

Obr. 128. *Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali.* Porost invazního bělotrnu kulatohlavého (*Echinops sphaerocephalus*) zarůstající nesečenou mez na jihozápadním okraji Brna. (Z. Lososová 2008.)

Fig. 128. A stand of invasive *Echinops sphaerocephalus* invading an unmown grassland on the south-western edge of Brno, southern Moravia.



Obr. 129. Rozšíření asociace XCB08 *Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Echinops sphaerocephalus* podle floristických databází.
Fig. 129. Distribution of the association XCB08 *Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Echinops sphaerocephalus*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

na neobhospodařovaná místa v okolí obcí jako medonosná rostlina (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992). Šíří se dobře větrem, ale na lokalitách se rozrůstá také vegetativně pomocí adventivních pupenů na kořenech (Slavík in Slavík et al. 2004: 362–367). Fenologické optimum má společenstvo v létě, kdy jsou kvetoucí porosty bělotrnu velmi nápadné.

Rozšíření. Původní areál bělotrnu pravděpodobně zahrnuje pás území od jižní Evropy po jižní Sibiř (Meusel & Jäger 1992). Do České republiky byl introdukován jako okrasná a nektarodárná rostlina (Slavík in Slavík et al. 2004: 362–367), přičemž jeho planý výskyt je zaznamenán od roku 1871 (P. Pyšek et al. 2002). Asociace *Artemisio-Echinopsietum* byla zaznamenána na Slovensku (Mucina 1982, Jarolímek et al. 1997) a Ukrajině (Solomaha et al. 1992), pravděpodobně se však vyskytuje i v jiných evropských zemích. V České republice se společenstvo vyskytuje roztroušeně především v teplejších oblastech. Větším počtem fytocenologických snímků bylo doloženo z Plzně a okolí (A. Pyšek, nepubl., Chocholoušková, nepubl.), podhůří Doupovských hor (Neuhäuslová, nepubl.), Chomutovska (A. Pyšek, nepubl., P. Pyšek, nepubl.), Teplicka (Neuhäuslová, nepubl., Láníková, nepubl.), Českého středohoří (Neuhäuslová, nepubl.), Českého krasu (Sádlo 1983), Prahy a okolí (Kopecký 1983) a Brna a okolí (Grüll 1985). Skutečné rozšíření je však mnohem širší, než dokumentují existující fytocenologické snímky.

Variabilita. *Echinops sphaerocephalus* invaduje různé výchozí typy vegetace (Petřík et al. 2009). Podle vlhkosti a míry narušení lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Galium album* (XCB08a) zahrnuje porosty s větším zastoupením lučních mezofilních druhů (např. *Anthriscus sylvestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium album* subsp. *album* a *Hypericum perforatum*).

Varianta *Lactuca serriola* (XCB08b) se vyskytuje na narušovanějších místech a obsahuje více jednoletých až dvouletých ruderálních druhů (např. *Atriplex sagittata*, *Bromus sterilis*, *Carduus acanthoides*, *Lactuca serriola* a *Tripleurospermum inodorum*), vytrvalé ruderální druhy sušších půd (např. *Ballota nigra* a *Cardaria draba*) a některé druhy suchých trávníků (např. *Centaurea stoebe* a *Melica transsilvanica*).

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty s dominujícím bělotrnem zarůstají opuštěné pozemky

a ztěžují obnovu travních porostů. Zpravidla se v nich nevyskytují vzácnější druhy (výjimečně byla zaznamenána *Cerinthe minor*), a jejich význam pro ochranu biodiverzity je tedy zanedbatelný. Naopak porosty s bělotrnem spolu s dalšími neofyty mají tendenci se šířit.

■ **Summary.** This association includes tall stands dominated by the perennial invasive neophyte *Echinops sphaerocephalus*, accompanied by annual, biennial and other perennial species. It is found in sunny, dry and warm habitats such as roadsides and railway banks, dumping sites, abandoned quarries or abandoned fields. It occurs in warm lowland and colline areas of the Czech Republic.

XCB09 *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe ex Anioł-Kwiatkowska 1974

Ruderální vegetace s invazními zlatobýly

Tabulka 6, sloupec 12 (str. 220)

Orig. (Anioł-Kwiatkowska 1974): *Rudbeckio-Solidaginetum* R. Tx. et Raabe 1950 (*Rudbeckia laciniata*, *Solidago canadensis*)

Syn.: *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe in Tüxen 1950 prov. (§ 2b, nomen nudum, 3b), *Stenactino-Solidaginetum* Oberdorfer 1957 prov. (§ 2b, nomen nudum, 3b), *Impatienti-Solidaginetum* Moor 1958 p. min. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Solidaginetum serotino-canadensis* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: ***Solidago canadensis***, ***S. gigantea***

Konstantní druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Urtica dioica*; *Brachythecium rutabulum*

Dominantní druhy: ***Solidago canadensis***, ***S. gigantea***, *Urtica dioica*; *Ceratodon purpureus*

Formální definice: *Solidago canadensis* pokr. > 25 % OR *Solidago gigantea* pokr. > 25 % NOT *Aster novi-belgii* s. l. pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje porosty, v jejichž horní vrstvě je zastoupen s velkou pokryvností zlatobýl velký (*Solidago gigantea*) nebo zlatobýl kanadský (*S. canadensis*). Časté jsou i porosty s dominancí obou těchto druhů. Tyto statné žlutě kvetoucí byliny tvoří většinou zapojené nebo rozvolněné porosty, které mohou být až 1,5 m vysoké. V nižších vrstvách se uplatňují vytrvalé ruderální druhy (např. *Aegopodium podagraria*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Heracleum sphondylium*, *Tanacetum vulgare* a *Urtica dioica*), luční byliny (např. *Achillea millefolium* agg., *Pastinaca sativa*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Vicia cracca*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*). Porosty se často proplétá ovíjivá liána *Calystegia sepium* a plazivý *Rubus caesius*. Většinou je zastoupeno 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti zhruba 10–25 m^2. Mechové patro bývá vyvinuto zřídka; vyskytují se v něm zejména pleurokarpní mechy.

Stanoviště. Porosty se vyvíjejí na březích řek a v odlesněných říčních nivách, na různých navážkách a náspech, skládkách, hutnických odvalech, stavebních plochách, ruderalizovaných trávnících a úhorech, v areálech nádraží a průmyslových podniků apod. Půdy jsou mírně vlhké až vysychavé, většinou středně bohaté živinami. Mají různé chemické i fyzikální vlastnosti, často obsahují příměs písku, štěrku nebo kamení. Porosty často kolonizují i různé průmyslové substráty s větším obsahem antropogenního skeletu, jako je škvára, stavební odpad apod.

Dynamika a management. Oba dominantní druhy se vyznačují velkou produkcí semen (P. Pyšek in P. Pyšek & Tichý 2001: 39–40, Kowarik 2003). Ta se šíří především větrem a v krajině nejčastěji klíčí na obnažených plochách, z nichž byla odstraněna vegetace. Porosty zlatobýlů zde často tvoří pionýrská stadia sekundární sukcese. Oba druhy jsou schopny dobrého vegetativního rozrůstání tvorbou hustého oddenkového systému a vytvářejí rozsáhlé polykormony (Kowarik 2003, Slavík in Slavík et al. 2004: 114–123). Jde o konkurenčně silné byliny, které mají širokou ekologickou amplitudu a pronikají do různých vegetačních typů (Višňák 1991). Často porůstají rozlehlé plochy, kde se jejich populace mohou bez vnějších zásahů udržovat dlouhou dobu. V postupující sukcesi na ně většinou nava-

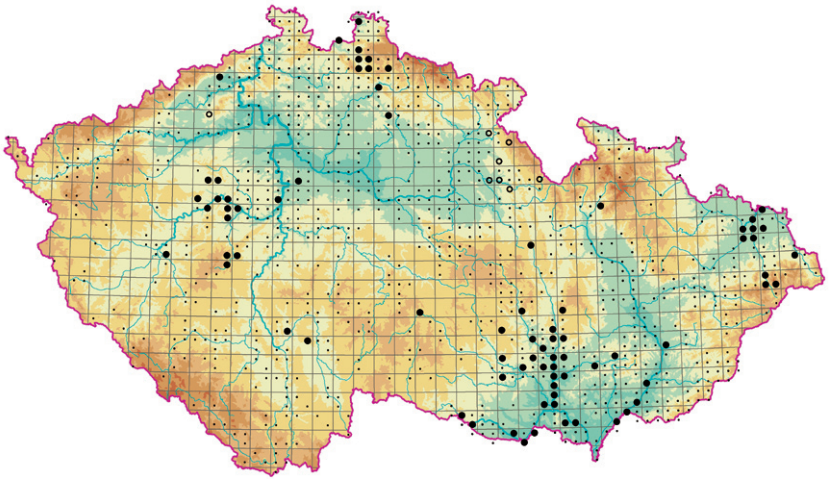
zují křoviny a porosty pionýrských stromů, jako je *Betula pendula* nebo *Populus tremula*. Fenologické optimum má toto společenstvo na konci léta a na podzim. Porosty zlatobýlů lze potlačovat aplikací herbicidů nebo oslabovat pravidelnou sečí (P. Pyšek in P. Pyšek & Tichý 2001: 39–40).

Rozšíření. *Solidago gigantea* a *S. canadensis* pocházejí ze Severní Ameriky, odkud se rozšířily do Evropy (Slavík in Slavík et al. 2004: 114–123). Původně se pěstovaly jako okrasné trvalky a u nás se začaly šířit ve druhé polovině 19. století. Z okolních zemí jsou jejich porosty fytocenologicky dokumentovány například z Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Polska (Anioł-Kwiatkowska 1974, Fijałkowski 1978), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, 203–251) a Slovenska (Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49). U nás se vyskytují hojně téměř na celém území od nížin do podhůří (Kopecký & Hejný 1992). Větším počtem fytocenologických snímků byly doloženy například z Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Liberce (Višňák 1992), Orlických hor (Kopecký 1974a), Ostravska (Višňák 1991, 1996b), Moravskoslezských Beskyd (Chlapek 1998) a z niv jihomoravských řek (Vymyslický 2001).

Variabilita. Oba druhy zlatobýlů mají podobné ekologické nároky a poměrně často tvoří společné porosty, i když *Solidago gigantea* je častější na vlhčích místech (Višňák 1991, Kowarik 2003). Podle nároků na vlhkost stanoviště mají porosty zlatobýlů širokou ekologickou amplitudu a z hlediska fytocenologické klasifikace stojí na přechodu mezi třídami *Galio-Urticetea* (svaz *Aegopodion podagrariae*) a *Artemisietea vulgaris* (svaz *Dauco-Melilotion*). Spektrum průvodních druhů, zpravidla běžných generalistů ruderálních stanovišť, však neumožňuje jednoznačné přiřazení zlatobýlových porostů do vyšších vegetačních jednotek. Stejně tak je vzhledem ke kontinuálnímu charakteru variability obtížné rozdělit tyto porosty na dvě asociace, z nichž každá by patřila do jiné třídy. Variabilitu proto hodnotíme

Obr. 130. *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis*. Porost invazního zlatobýlu kanadského (*Solidago canadensis*) v Příbrami. (P. Pyšek 2001.)

Fig. 130. A stand of invasive *Solidago canadensis* in Příbram, central Bohemia.



Obr. 131. Rozšíření asociace XCB09 *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň jednoho z jejích diagnostických druhů, *Solidago canadensis* nebo *S. gigantea*, podle floristických databází.
Fig. 131. Distribution of the association XCB09 *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least one of its diagnostic species, *Solidago canadensis* or *S. gigantea*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

na úrovni dvou variant, z nichž první je bližší třídě *Galio-Urticetea* a druhá třídě *Artemisietea vulgaris.* Celou asociaci pak na základě arbitrárního rozhodnutí řadíme ke třídě *Artemisietea vulgaris* a svazu *Dauco-Melilotion*.

Varianta *Solidago gigantea* (XCB09a) zahrnuje porosty s dominujícím *Solidago gigantea*. Z diagnostických druhů se vyskytuje *Geum urbanum*, *Lamium album*, *Saponaria officinalis*, *Urtica dioica* a další. Tyto porosty se vyvíjejí jak na březích vodních toků, tak na různých antropogenních stanovištích v sídlech a jejich okolí. Jsou přechodné ke svazu *Aegopodion podagrariae* ze třídy *Galio-Urticetea*.

Varianta *Solidago canadensis* (XCB09b) se vyznačuje dominancí druhu *Solidago canadensis* a výrazným zastoupením lučních bylin (např. *Achillea millefolium* agg., *Lathyrus pratensis*, *Pastinaca sativa* a *Vicia cracca*) a trav (např. *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos* a *Festuca rubra* agg.). Vyskytují se také vysoké ruderální hemikryptofyty, např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense* a *Tanacetum vulgare*. Oproti předchozí variantě se tyto porosty vyvíjejí na sušších půdách a často vznikají na kontaktu s travními společenstvy nebo na opuštěných loukách. Obsahují větší podíl druhů třídy *Artemisietea vulgaris* než porosty předchozí varianty. Poměrně často vytvářejí mozaiky a přechodné porosty s asociací *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris*.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty zlatobýlů vytvářejí velké množství semen a snadno zaplevelují okolní pozemky. Zlatobýly patří mezi nebezpečné alergenní rostliny (Unar & Unarová 1996). V krajině však mohou jejich porosty díky silnému prokořenění půdy plnit protierozní funkci. Oba druhy jsou rovněž významnými včelařskými rostlinami (Slavík in Slavík et al. 2004: 114–123). Společenstvo má tendenci k šíření.

■ **Summary.** This association includes tall herbaceous stands dominated by *Solidago canadensis* or *S. gigantea*, invasive neophytes of North American origin, which can grow either in monodominant or mixed stands. They rapidly colonize newly disturbed sites through wind dispersal and once established, spread extensively by means of rhizomes. These stands are found in river floodplains, on dumping sites, construction sites, in disturbed unmown grasslands in cities and villages, abandoned fields, among buildings in industrial zones or along railways. Soils may be moderately wet to dry, usually with a high content of sand or stones. This vegetation type is common in the lowland to submontane areas of the Czech Republic.

XCB10 *Buniadetum orientalis* Fijałkowski ex Láníková in Chytrý 2009 ass. nova hoc loco

Ruderální vegetace s invazním rukevníkem východním

Tabulka 6, sloupec 13 (str. 220)

Syn.: *Buniadetum orientalis* Fijałkowski 1978 prov. (§ 3b)

Nomenklatorický typ: Fijałkowski (1978: 122–125), tab. X, snímek 320 (holotypus hoc loco designatus)

Diagnostické druhy: ***Bunias orientalis***

Konstantní druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, ***Bunias orientalis***, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Bunias orientalis***; *Brachythecium rutabulum*

Formální definice: *Bunias orientalis* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Ve společenstvu dominuje dvouletý až víceletý žlutě kvetoucí rukevník východní (*Bunias orientalis*). Porosty jsou většinou dvouvrstevné až třívrstevné, zapojené nebo rozvolněné, až 1,5 m vysoké. Na sušších půdách jsou s větší pokryvností zastoupeny ruderální hemikryptofyty, např. *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra* a *Cirsium arvense*, na vlhčích místech *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Lamium album*, *Urtica dioica* a další. V horní vrstvě se vedle těchto druhů vyskytují také vysoké trávy (např. *Arrhenatherum elatius* a *Elytrigia repens*). V nižší vrstvě rostou některé běžné luční byliny, např. *Achillea millefolium* agg. a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, a uplatňují se i jednoleté ruderální druhy, např. *Capsella bursa-pastoris*, *Galium aparine* a *Lactuca serriola*. V porostech se obvykle vyskytuje 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se vyskytuje vzácně a dosahuje jen malé pokryvnosti.

Stanoviště. Porosty se vyvíjejí na ruderalizovaných mezích, opuštěných polích, v příkopech podél silnic, na ruderálních plochách v okolí železnic a v areálech průmyslových objektů. Půdy jsou mírně vlhké až vysychavé a většinou středně bohaté

Obr. 132. *Buniadetum orientalis*. Invazní rukevník východní (*Bunias orientalis*) se šíří na neobhospodařovaných loukách u Bačova v Boskovické brázdě. (B. Láník 2008.)

Fig. 132. *Bunias orientalis* invading abandoned meadows near Bačov, Blansko district, southern Moravia.

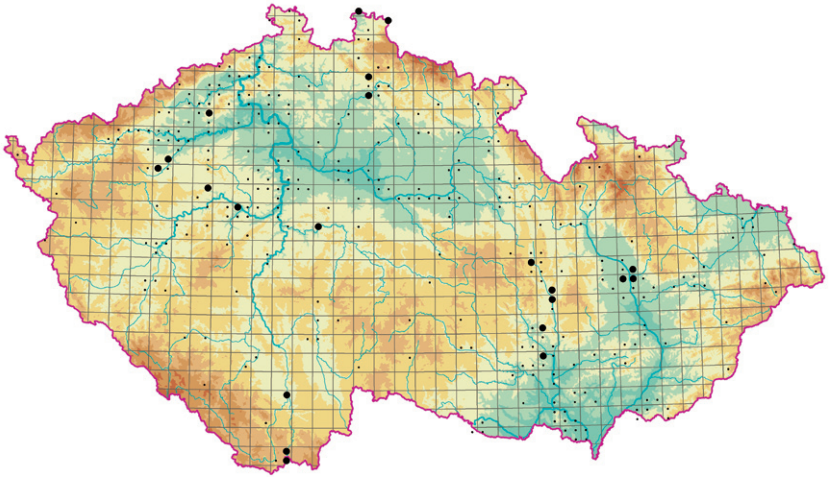
živinami. Společenstvo často porůstá antropogenní substráty s větším obsahem skeletu.

Dynamika a management. *Bunias orientalis* je druh s velkou schopností generativního šíření, ale hojně se rozrůstá také vegetativně (Jehlík 1998). Šíří se většinou na místech s rozvolněnou vegetací, kde mu nebrání ve vývoji konkurenčně silnější domácí druhy (Jehlík & Slavík 1968, Kowarik 2003). Často proniká do nesečených trávníků svazu *Arrhenatherion elatioris* (Brandes 1991b). Fenologické optimum dosahuje tato vegetace pozdě na jaře a v létě.

Rozšíření. *Bunias orientalis* je kontinentální druh, který pravděpodobně pochází z Arménské vysočiny, odkud se rozšířil do evropské části Ruska a na jižní Sibiř (Smejkal in Hejný et al. 1992: 44–47, Jehlík 1998). Je znám ze zemí střední, západní i severní Evropy (Jehlík 1998). Porosty s dominantním *Bunias orientalis* jsou uváděny například ze Slovenska, kde se v poslední době výrazně šíří (Jarolímek et al. 1997), nebo z okolí Vídně (Jehlík 2003). Z Polska udávají společenstvo Fijałkowski (1978) a Bąba & Kompała-Bąba (2008), z Německa a východní Francie publikoval fytocenologické snímky Brandes (1991b). Do České republiky byl rukevník zavlečen především železniční dopravou s obilím (Jehlík 1998). Intenzivně se u nás rozšířil na začátku 20. století a hlavně po 2. světové válce (Smejkal in Hejný et al. 1992: 44–47), jeho invaze však stále pokračuje. Porosty s dominujícím rukevníkem se vyskytují roztroušeně převážně v teplejších oblastech nížin a pahorkatin. Přestože jsou poměrně hojné, byly doloženy fytocenologickými snímky pouze vzácně ze severních Čech (Jehlík 2003), Lounska (Mandák, nepubl., P. Pyšek, nepubl.), Křivoklátska (Dostálek 1995), Benešovska (Jehlík 2003), Českých Budějovic (Vydrová 1988), Českokrumlovska (Jehlík 2003), Hradce nad Svitavou (Vymyslický 2001), Boskovicka (Láníková, nepubl.), okolí Brna (Láníková, nepubl.) a Olomouce (Tlusták 1990).

Variabilita. Nelze rozlišit žádné varianty. Podle typu stanoviště a vlivu disturbancí se v porostech uplatňuje buď víc lučních bylin a trav, nebo jsou zastoupeny hlavně jednoleté a vytrvalé ruderální druhy.

Hospodářský význam a ohrožení. *Bunias orientalis* je expanzivní druh zaplevelující neobhospodařované travní porosty a některé typy polních kultur. Jeho porosty lze potlačovat pletím a sečením před vysemeněním plodů, popřípadě použitím herbicidů (Jehlík 1998).



Obr. 133. Rozšíření asociace XCB10 *Buniadetum orientalis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Bunias orientalis* podle floristických databází.

Fig. 133. Distribution of the association XCB10 *Buniadetum orientalis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Bunias orientalis*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

■ **Summary.** This community type is dominated by *Bunias orientalis*, a biennial to perennial herb, which is a neophyte of Asian origin. It is capable of effective dispersal through generative propagules, though it can also form large clonal stands. It develops on disturbed sites along roads and railways, in abandoned fields and meadows or in industrial zones. Soils can be moderately wet to dry, with an intermediate nutrient status and often with high proportion of stones. In the Czech Republic this vegetation is spreading in lowland and colline areas.

XCB11 *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009 ass. nova hoc loco

Ruderální vegetace s invazní klejichou hedvábnou

Tabulka 6, sloupec 14 (str. 220)

Nomenklatorický typ: Grüll (2001: 244), tab. 1, snímek 1 (holotypus hoc loco designatus)

Diagnostické druhy: ***Asclepias syriaca***, *Ballota nigra*, *Carex hirta*, *Equisetum ramosissimum*, *Erigeron annuus* agg., *Falcaria vulgaris*, *Rubus caesius*, *Setaria pumila*, *Torilis japonica*, *Viola odorata*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, ***Asclepias syriaca***, *Ballota nigra*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex hirta*, *Elytrigia repens*, *Falcaria vulgaris*, *Galium mollugo* agg. (převážně *G. album* subsp. *album*), *Rubus caesius*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: *Artemisia vulgaris*, ***Asclepias syriaca***, *Elytrigia repens*, *Equisetum ramosissimum*, *Rubus caesius*

Formální definice: *Asclepias syriaca* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Jde o zapojené nebo mírně rozvolněné vytrvalé porosty s dominantní klejichou hedvábnou (*Asclepias syriaca*) dosahující výšky až 1,5 m. Společenstvo je obvykle jednovrstevné až dvouvrstevné; ve vyšší vrstvě se spolu s klejichou vyskytují některé statné širokolisté

Obr. 134. *Asclepiadetum syriacae.* Porost invazní klejichy hedvábné (*Asclepias syriaca*) na náspu železniční trati v Hruškách na Břeclavsku. (K. Šumberová 2008.)

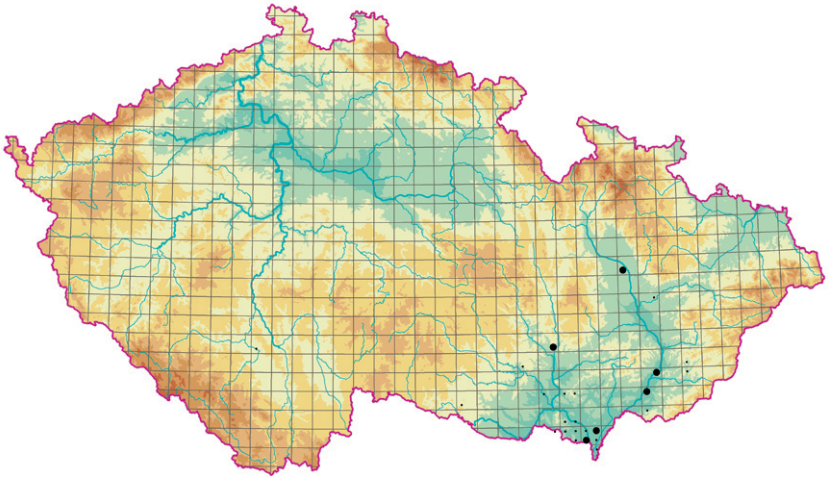
Fig. 134. A stand of invasive *Asclepias syriaca* along a railway in Hrušky, Břeclav district, southern Moravia.

ruderální hemikryptofyty (např. *Artemisia vulgaris* a *Urtica dioica*) a trávy (např. *Calamagrostis epigejos* a *Elytrigia repens*). V nižší vrstvě roste jen málo druhů: častěji *Achillea collina*, *Carex hirta*, *Equisetum arvense* a proplétá se plazivý *Rubus caesius*. V porostech se obvykle vyskytuje 15–30 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–20 m^2. Mechové patro se vyvíjí jen zřídka.

Stanoviště. Porosty s dominantní *Asclepias syriaca* se vyskytují podél cest, železnic, na okrajích vinic, v okolí textilních závodů, na rumištích v sídlech a také v okolí vodních toků nebo na březích slepých ramen. Stanoviště jsou většinou osluněná nebo mírně zastíněná. Půdy jsou různého složení od hlinitých po kamenité, často vysychavé a bohaté dusíkatými látkami.

Dynamika a management. V minulosti se klejicha hedvábná pěstovala jako okrasná a textilní rostlina (Slavík in Slavík et al. 2000: 64–72) a některé její porosty mohou být pozůstatkem kultury. Kolonizuje však i nová stanoviště díky ochmýřeným semenům, která mohou být přenášena na velké vzdálenosti jednak větrem, ale zřejmě i na vozidlech a vodou. Na stanovišti se tato vytrvalá rostlina dlouhodobě udržuje a šíří pomocí dlouhých plazivých oddenků. Je schopna vytvořit husté zapojené porosty a omezit v růstu ostatní konkurenčně slabší druhy. Fenologické optimum má společenstvo v létě. Porosty klejichy lze omezit sečí, nejlépe před dobou květu. Její šíření v posledních 10–15 letech na jižní Moravě souvisí jednak s upouštěním od seče náspů, příkopů a okrajů cest, jednak s rekonstrukcí železnic, při níž byl z železničních náspů na mnoha místech velkoplošně stržen vegetační pokryv.

Rozšíření. Původní areál klejichy se nachází ve východní části Severní Ameriky (Slavík in Slavík et al. 2000: 64–72), pěstováním a následným zplaňováním se však tento druh rozšířil v mnoha oblastech světa. Do Evropy byl introdukován už na začátku 17. století (Slavík in Slavík et al. 2000: 64–72). Z okolních zemí jsou porosty s dominantní *Asclepias syriaca* uváděny ze Slovenska (Valachovič 1987, Jarolímek et al. 1997) a hojné jsou v Maďarsku (Láníková, nepubl.). Do České republiky byla *Asclepias syriaca* zavlečena jako textilní a okrasná rostlina a na začátku 20. století začala zplaňovat (P. Pyšek et al. 2002). Porosty s dominantní *Asclepias syriaca* se nacházejí především v teplých oblastech nížin a pahorkatin. Fytocenologickými snímky jsou doloženy jen z obce Skrbeň na Olomoucku (Zatloukal 1991), Brna (Grüll 2001), Uherskohradišťska (Vymyslický 2001) a Břeclavska (Šumberová, nepubl.), přestože jsou v teplých oblastech daleko hojnější.



Obr. 135. Rozšíření asociace XCB11 *Asclepiadetum syriacae*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Asclepias syriaca* podle floristických databází.

Fig. 135. Distribution of the association XCB11 *Asclepiadetum syriacae*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Asclepias syriaca*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Variabilita. Na sušších stanovištích s vysychavými štěrkovitými půdami se ve společenstvu uplatňuje větší množství dvouletých až vytrvalých ruderálních druhů (např. *Artemisia vulgaris*, *Cichorium intybus*, *Melilotus officinalis* a *Reseda lutea*), zatímco na vlhčích místech lze rozlišit porosty s větším podílem lučních dvouděložných bylin (např. *Galium album* subsp. *album*) a trav (např. *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens* a *Poa pratensis* s. l.). V těchto porostech se také častěji vyskytuje plazivý *Rubus caesius* a ovíjivá liána *Calystegia sepium*. Kvůli nedostatku snímků u společenstva nerozlišujeme varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. V teplých oblastech patří *Asclepias syriaca* mezi potenciální nebezpečné polní plevele. Rostlina se v současnosti pěstuje pro okrasné účely, je však v syrovém stavu jedovatá (Slavík in Slavík et al. 2000: 64–72).

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by tall herb *Asclepias syriaca*, a neophyte of North American origin, which was planted as an ornamental or textile plant in the past. It now occurs along roads and railways, at the edges of vineyards, in disturbed places in human settlements and along river banks. Soils are often dry, ranging from loamy to stony. In the Czech Republic this vegetation occurs in warm lowland to colline areas; available phytosociological relevés are mainly from southern Moravia.

Svaz XCC *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* Görs 1966*

Vytrvalá ruderální vegetace na suchých nebo periodicky vysychavých půdách

Nomen mutatum propositum
Orig. (Görs 1966): *Convolvulo-Agropyrion* Görs 1966 (*Convolvulus arvensis*, *Agropyron repens* = *Elytrigia repens*)

Diagnostické druhy: *Cardaria draba*, *Elytrigia repens*
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, ***Elytrigia repens***

Do svazu *Convolvulo-Elytrigion* je řazena polopřirozená a ruderální vegetace suchých nebo periodicky vysychajících výhřevných stanovišť s výrazným zastoupením vytrvalých trav. Jde především o konkurenčně silné trávy s C strategií (např. *Arrhenatherum elatius* a *Dactylis glomerata*), z nichž některé mají značně vyvinutý kořenový nebo oddenkový systém (např. *Bromus inermis* a *Elytrigia repens*). Po stéblech trav se často pne oplétavá liána *Convolvulus arvensis*. V porostech se dále uplatňují vytrvalé byliny s kořenovými výběžky (např. *Cardaria draba* a *Cirsium arvense*) a některé statné byliny přizpůsobené suchu (např. *Falcaria vulgaris*). Dále jsou hojné druhy s širokou ekologickou amplitudou, zejména některé luční byliny (např. *Galium album* subsp. *album* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) a vytrvalé ruderální byliny (např. *Artemisia vulgaris*, *Silene latifolia* subsp. *alba* a *Urtica dioica*). Do porostů zřídka pronikají i jednoleté ruderální druhy (např. *Galium aparine*, *Lactuca serriola* a *Tripleurospermum inodorum*). Porosty jsou tvořeny převážně původními druhy, méně archeofyty (např. *Arrhenatherum elatius*, *Cardaria draba*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Lactuca serriola* a *Tripleurospermum inodorum*). Neofyty se vyskytují jen velmi zřídka (Simonová & Lososová 2008). Vzhledem k velkému podílu druhů s širokou ekologickou amplitudou je svaz *Convolvulo-Elytrigion* oproti ostatním svazům třídy *Artemisietea vulgaris* diferencován poměrně slabě.

Původně se vegetace svazu pravděpodobně vyskytovala na stanovištích s periodicky narušovaným povrchem půdy, například na pohyblivých svahových kuželech a sesuvech měkkých sedimentů, jako je spraš (Hejný et al. 1979, Sádlo 2006b). S přibýváním mechanicky narušovaných stanovišť v zemědělské krajině se rozšířila na nová stanoviště. Dnes osídluje meze a příkopy podél cest, lemy polí, navážky zeminy, zářezy úvozových cest, úhory, ale i různá stanoviště ve vesnicích a městech, v areálech podniků nebo na důlních výsypkách. Půdy jsou většinou těžší, hlinité až jílovité, často sprašové s obsahem vápníku. Většinou jsou hluboké, mohou být ale i mělké, propustné, s příměsí antropogenního skeletu.

Společenstva svazu *Convolvulo-Elytrigion* tvoří často iniciální porosty na obnažených, mechanicky narušených půdách, kam se jednotlivé druhy šíří přenosem kořenových úlomků nebo kousků oddenků (např. *Cardaria draba* a *Elytrigia repens*). V počátečních stadiích sukcese jsou vedle těchto

*Charakteristiku svazu zpracovala D. Láníková

druhů hojně zastoupeny i jednoleté a vytrvalé ruderální druhy, které se buď šíří z okolních ploch, nebo pocházejí ze zásoby semen a vegetativních částí rostlin v nově navrstveném substrátu. Během sukcese postupně roste zastoupení vytrvalých druhů bylin a trav. Díky schopnosti efektivního vegetativního šíření dominant se často vytvářejí plošně rozsáhlé porosty, které se na lokalitě udržují velmi dlouhou dobu. Jsou druhově chudé a většinou husté, s velkým množstvím biomasy. Na častěji narušovaných místech jsou porosty rozvolněnější a většinou také druhově bohatší. Na obnažených ploškách se uplatňují druhy z okolní vegetace, v teplých oblastech většinou ze suchých trávníků tříd *Festuco-Brometea* a *Koelerio-Corynephoretea* (Jarolímek et al. 1997). Mechové patro se vyvíjí jen zřídka na vlhčích půdách.

Porosty jsou schopny rychlé regenerace po narušení a snášejí i pravidelnou seč. Silně prokořeňují horní vrstvu půdy a na svazích zabraňují erozi. Na druhou stranu jsou zdrojem diaspor druhů zaplevelujících okolní pozemky.

Vegetace svazu *Convolvulo-Elytrigion* se vyskytuje především v suchých a teplých oblastech střední a jižní Evropy (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), ale zasahuje i do stepní a lesostepní zóny východní Evropy (Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989b, Korotkov et al. 1991). V České republice se hojně nachází především v teplejších oblastech nížin a pahorkatin, ale proniká i do podhorských oblastí, kde většinou osídluje slunná a výhřevná stanoviště (především asociace *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis*).

Do svazu řadíme v České republice čtyři asociace. Nejrozšířenější je *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis*, která osídluje širokou škálu stanovišť ve velkém rozpětí nadmořské výšky. Asociace *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis* a *Convolvulo arvensis-Brometum inermis* zahrnují teplomilnější vegetaci s poněkud většími nároky na pH půdy a asociace *Cardarietum drabae* se oproti ostatním asociacím vyznačuje časnějším fenologickým optimem na jaře nebo na začátku léta.

V předchozím fytocenologickém přehledu České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 151–152) byly do svazu *Convolvulo-Elytrigion* řazeny ještě další asociace, a to *Cynodontetum dactyli* Felföldy 1942, *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931, *Plantagini-Poëtum compressae* Jehlík in Hejný et al. 1979 a *Poëtum pratensi-compressae* Bornkamm 1974, které byly v našem přehledu přeřazeny do jiných svazů, a *Melico transsilvanicae-Agropyretum* Müller in Görs 1966, kterou pro nedostatek fytocenologických snímků a slabou floristickou diferenciaci nerozlišujeme. Ze stejného důvodu jsme nepřijali ani další asociace, které jsou do tohoto svazu někdy řazeny ve vegetačních přehledech okolních zemí, např. *Diplotaxio tenuifoliae-Agropyretum repentis* Philippi in Müller et Görs 1969, *Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae* (Müller et Görs) Oberdorfer 1970 a *Asparago officinalis-Chondrilletum junceae* Passarge 1978.

■ **Summary.** The alliance *Convolvulo-Elytrigion* includes semi-natural and ruderal vegetation types of dry habitats with a high incidence of perennial grasses, some of them with extensive root or rhizome systems. Natural habitats of this vegetation type are slopes with occasional landslides or solifluction, particularly on soft sediments such as loess, where it borders on dry grasslands of the class *Festuco-Brometea*. In agricultural landscapes *Convolvulo-Elytrigion* communities are confined to the strips of land between roads and field margins and other anthropogenic habitats. Soils are loamy to clayey, often with high calcium content. This alliance is distributed in dry and warm areas of central, southern and eastern Europe.

XCC01 *Convolvulo arvensis--Elytrigietum repentis* Felföldy 1943*

Ruderální vegetace s pýrem plazivým

Tabulka 7, sloupec 1 (str. 270)

Orig. (Felföldy 1943): *Agropyron repens-Convolvulus arvensis*-ass. (*Agropyron repens* = *Elytrigia repens*)

Syn.: *Agropyretum repentis* Felföldy 1942 (§ 36, nomen ambiguum)

Diagnostické druhy: *Elytrigia repens*

Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, ***Elytrigia repens***

Dominantní druhy: ***Elytrigia repens***, *Urtica dioica*

*Zpracovala D. Láníková

Formální definice: *Elytrigia repens* pokr. > 50 % NOT *Cardaria draba* pokr. > 25 % OR (*Elytrigia repens* pokr. > 5 % AND *Falcaria vulgaris* pokr. > 5 %)

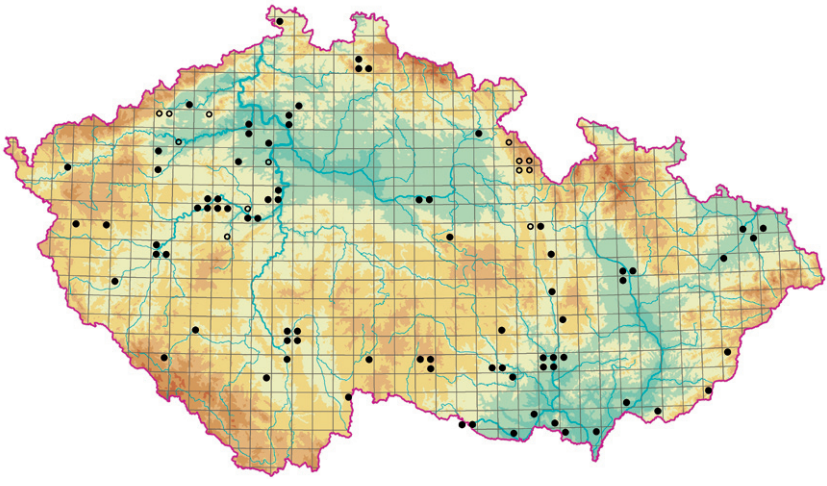
Struktura a druhové složení. *Convolvulo-Elytrigietum* zahrnuje druhově velmi chudou vegetaci s převládajícím pýrem plazivým (*Elytrigia repens*), který tvoří husté a značně homogenní, někdy až monodominantní porosty. Stébla pýru jsou často ovíjena svlačcem rolním (*Convolvulus arvensis*). Dále se s větší pokryvností uplatňuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a zastoupeny jsou i další vytrvalé nitrofilní ruderální druhy (např. *Artemisia vulgaris* a *Cirsium arvense*). S velkou stálostí se vyskytují trávy (např. *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* s. l. a *P. trivialis*) a některé luční byliny (např. *Achillea millefolium* agg., *Galium album* subsp. *album* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*). Mohou se vyskytovat i jednoleté ruderální druhy, jako je *Galium aparine* nebo *Tripleurospermum inodorum*. Porosty obsahují obvykle 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se objevuje jen velmi vzácně na vlhčích stanovištích.

Stanoviště. Společenstvo osídluje okraje polí, příkopy a meze kolem cest a silnic, opuštěná pole a zahrady, navážky zeminy, pásy podél plotů, ruderalizované břehy řek nebo suché skládky. Stanoviště jsou většinou slunná a teplá s vysychavými půdami. Někdy však společenstvo porůstá i zastíněná místa s vlhčími půdami. Nachází se na rozmanitých substrátech, a to jak na hlubokých hlinitých až jílovitých půdách, tak na antropogenních půdách s větším obsahem skeletu. Upřednostňuje spíše bazické půdy (Müller in Oberdorfer 1993b: 278–299).

Dynamika a management. Pýr plazivý (*Elytrigia repens*) je geofyt rozmnožující se převážně vegetativně pomocí dlouhých rozvětvených podzemních oddenků, které rostou téměř po celý rok (Lhotská et al. 1987). Jde o konkurenčně silný expanzivní druh, který může zejména na starších úhorech nebo v silničních příkopech vytvářet plošně rozsáhlé porosty. Po jakémkoli narušení porosty rychle regenerují, a to i z nepatrných oddenkových úlomků. Zvláště seč podporuje rozrůstání pýru a dalších trav na úkor dvouděložných bylin, které jsou potlačovány, až vznikají homogenní travinné

Obr. 136. *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis*. Ruderální trávník s pýrem plazivým (*Elytrigia repens*) a svlačcem obecným (*Convolvulus arvensis*) v Třebíči. (D. Láníková 2007.)

Fig. 136. Ruderal grassland with *Elytrigia repens* and *Convolvulus arvensis* in Třebíč, Bohemian-Moravian Uplands.



Obr. 137. Rozšíření asociace XCC01 *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 137. Distribution of the association XCC01 *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

porosty (Hilbert 1981). Z přirozených stanovišť byly porosty pýru zaznamenány například na strmých písčitých březích Baltského moře (Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410). Společenstvo *Convolvulo-Elytrigietum* často vzniká jako iniciální sukcesní stadium na plochách se strženým půdním povrchem nebo na čerstvě navršených navážkách zeminy. Na počátku sukcese se často utvářejí přechodné porosty mezi asociací *Convolvulo-Elytrigietum* a pionýrskou asociací *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* (Hilbert 1981). Jindy se *Convolvulo-Elytrigietum* vyvíjí z různých travinných společenstev vlivem zanechání seče a následné ruderalizace, např. v dlouho neobhospodařovaných travních porostech, opuštěných sadech nebo částech luk přiléhajících k polím (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278). Společenstvo má fenologické optimum v létě.

Rozšíření. *Convolvulo-Elytrigietum* je jedním z nejrozšířenějších ruderálních společenstev (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), které se vyskytuje v celé temperátní oblasti Evropy. Uváděno je z Francie (Géhu et al. 1985, Julve 1993), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 278–299, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Felföldy 1942, Borhidi 2003), Srbska (Kojić et al. 1998), Rumunska (Dihoru 1975, Coste 1985, Sanda et al. 1999), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992) a evropské části Ruska až po Jižní Ural, kde je uváděna podobná asociace s dominantním pýrem plazivým *Pastinaco sylvestris-Elytrigietum repentis* Išbirdin in Mirkin et al. 1986 (Išbirdin et al. 1988, Mirkin et al. 1989b, Korotkov et al. 1991, Mirkin & Sujundukov 2008). Kvůli široké ekologické amplitudě pýru však není *Convolvulo-Elytrigietum* často formálně rozlišováno jako asociace, ale jen jako společenstvo s dominantním pýrem (např. Kopecký 1986b). V České republice je asociace velmi hojná od nížin do podhůří. Větší počet fytocenologických snímků, uváděných pod jmény různých asociací nebo neformálně nazvaných společenstev, pochází např. z Liberce (Višňák 1992), Prahy a okolí (Kopecký 1986b), Křivoklátska (Dostálek in Kolbek et al. 2001: 164–278), Plzně (Bartošová 1983), Táborska (Douda 2003), Brna a okolí (Grüll 1981) a Olomouce (Tlusták 1990).

Variabilita. Společenstvo je značně proměnlivé a regionální literatura rozlišuje několik subasociací. Druhové složení porostů závisí především na okolní vegetaci a vlhkosti stanovišť. Podle těchto faktorů rozlišujeme následující varianty:

Varianta *Falcaria vulgaris* (XCC01a) se vyvíjí na teplých a sušších stanovištích a obsahuje druhy suchých trávníků (např. *Eryngium campestre*, *Falcaria vulgaris*, *Festuca rupicola*, *Galium verum*, *Salvia nemorosa* a *Securigera varia*) a některé ruderální druhy (např. *Bromus inermis*, *Carduus acanthoides* a *Lathyrus tuberosus*). Tato vegetace je přechodná k teplomilnějším asociacím svazu *Convolvulo-Elytrigion*, jako je *Convolvulo arvensis-Brometum inermis* a *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis*.

Varianta *Convolvulus arvensis* (XCC01b) zahrnuje porosty na suchých a silně antropicky ovlivněných stanovištích. Typické je větší zastoupení ruderálních druhů, a to jak jednoletých (např. *Chenopodium album* agg., *Lactuca serriola* a *Tripleurospermum inodorum*), tak vytrvalých (např. *Artemisia vulgaris* a *Convolvulus arvensis*). Podobné porosty uvádí Hilbert (1981) z Liptovské kotliny na Slovensku jako sušší variantu s *Artemisia vulgaris*.

Varianta *Urtica dioica* (XCC01c) osídluje stanoviště s vlhčími půdami dobře zásobenými dusíkatými látkami. Zastoupeny jsou na živiny náročné ruderální byliny (např. *Anthriscus sylvestris*, *Galium aparine* a *Glechoma hederacea*), z nichž větší pokryvnosti dosahuje *Urtica dioica*.

Varianta *Galium album* (XCC01d) zahrnuje podobně jako předchozí varianta mezofilnější porosty, výrazné zastoupení zde však mají luční byliny (např. *Galium album* subsp. *album*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum maculatum*, *Ranunculus acris*, *Rumex obtusifolius* a *Tanacetum vulgare*) a trávy (např. *Agrostis capillaris*, *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* a *Phleum pratense*). Tyto porosty vznikají na vlhkostně příznivějších stanovištích, například v příkopech podél silnic a cest nebo na mezích. Často jsou na kontaktu s vegetací mezofilních luk a formují se po jejich opuštění nebo narušení.

Hospodářský význam a ohrožení. Především ze zarostlých úhorů se společenstvo může šířit a zaplevelovat okolní pole. Na svazích má protierozní funkci. Obvykle se v něm nevyskytují ohrožené druhy rostlin, a pro ochranu biodiverzity proto nemá význam. Pýr plazivý představuje v rozsáhlejších porostech významný pylový alergen (Unar & Unarová 1996).

■ **Summary.** This is a species-poor vegetation type dominated by *Elytrigia repens*, a perennial grass with an extensive network of rhizomes and the ability to form large polycorms. It occurs on field margins and in abandoned fields, roadsides, along fences, on disturbed river banks and in waste places. In most cases habitats are sunny, warm and dry. This association is common from lowland to submontane areas of the Czech Republic.

XCC02
Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis Müller et Görs 1969*
Ruderální vegetace se srpkem obecným

Tabulka 7, sloupec 2 (str. 270)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Müller et Görs 1969): *Falcario* (*vulgaris*)-*Agropyretum repentis* (Felf. 43) ass. nov. (*Agropyron repens* = *Elytrigia repens*)
Syn.: *Agropyretum repentis* Felföldy 1942 p. p. (§ 36, nomen ambiguum)

Diagnostické druhy: *Convolvulus arvensis*, *Crepis setosa*, ***Falcaria vulgaris***
Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, ***Elytrigia repens***, ***Falcaria vulgaris***, *Poa pratensis* s. l.
Dominantní druhy: *Arrhenatherum elatius*, ***Elytrigia repens***, ***Falcaria vulgaris***

Formální definice: *Falcaria vulgaris* pokr. > 25 % OR (*Elytrigia repens* pokr. > 5 % AND *Falcaria vulgaris* pokr. > 5 %) NOT *Festuca valesiaca* pokr. > 25 % NOT *Marrubium peregrinum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Falcario-Elytrigietum* je teplomilné a suchomilné společenstvo s převahou trav a vytrvalých bylin. Jeho středně vysoké porosty jsou většinou hustě zapojené, ale na narušovaných půdách mohou být rozvolněné. Vzhled porostů udává dvouletý až víceletý, bíle kvetoucí srpek obecný (*Falcaria vulgaris*). Velké pokryvnosti dosahují konkurenčně silné trávy pýr plazivý (*Elytrigia repens*) a ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), ale pravidelně se vyskytují i *Dactylis glomerata*, *Festuca rupicola* a *Poa pra-*

*Zpracovala D. Láníková

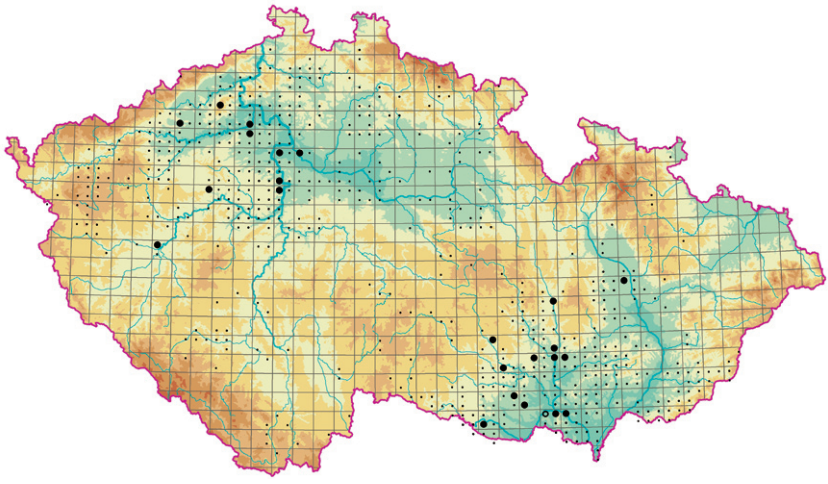
Obr. 138. *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis.* Porosty srpku obecného (*Falcaria vulgaris*) na mezi polní cesty u Mohelna na jihozápadní Moravě. (D. Láníková 2006.)
Fig. 138. Stands of *Falcaria vulgaris* on the edge of a country road near Mohelno, south-western Moravia.

tensis s. l. Hojné jsou druhy suchých luk a pastvin s širokou ekologickou amplitudou (např. *Achillea collina*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias* a *Galium verum*) a některé vytrvalé ruderální druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Cardaria draba*, *Cirsium arvense* a *Silene latifolia* subsp. *alba*). V porostech se proplétá ovíjivá liána *Convolvulus arvensis*. Společenstvo je druhově relativně chudé, obvykle s 10–20 druhy na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro se většinou nevyvíjí.

Stanoviště. Společenstvo osídluje narušované suché meze a stráně, často podél polních cest nebo ve vinohradech, dále náspy silnic a železničních tratí nebo okraje kolejišť. Porosty se někdy vyvíjejí i na rozsáhlých plochách. Stanoviště jsou plně osluněná a výhřevná, často jižně až západně orientovaná. Půdy jsou zpravidla hlinité až hlinito-jílovité, často sprašové s větším obsahem vápníku. Mohou obsahovat příměsi písku, štěrku, kamení nebo různých antropogenních substrátů.

Dynamika a management. *Falcario-Elytrigietum* se často vyvíjí na narušovaných otevřených plochách, kde se mohou dobře šířit rostlinné druhy přizpůsobené na rozšiřování větrem, tzv. stepní běžci (*Eryngium campestre* a *Falcaria vulgaris*; Lhotská et al. 1987). Tyto druhy jsou odolné také vůči vypalování. Na mezích sousedících s hnojenými poli je společenstvo zpravidla ovlivněno větší dostupností živin, což se projevuje výskytem nitrofilních ruderálních druhů na úkor druhů suchých trávníků třídy *Festuco-Brometea*, a v důsledku toho celkovým druhovým ochuzením (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278). Naopak větším počtem druhů se vyznačují porosty na oligotrofnějších stanovištích (např. na suchých ruderalizovaných stráních a mezích ve vinohradech), které často tvoří přechody k vegetaci suchých trávníků. Optimálního vývoje toto společenstvo dosahuje uprostřed léta, kdy je nápadné díky bíle kvetoucímu srpku obecnému.

Rozšíření. Srpek obecný (*Falcaria vulgaris*) je teplomilný druh se subkontinentální tendencí rozšíření. Má rozsáhlý areál od severovýchodního Španělska a Francie přes střední Evropu do Pobaltí a přes severní Itálii na Balkán, Ukrajinu až do jižního Rus-



Obr. 139. Rozšíření asociace XCC02 *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Falcaria vulgaris* podle floristických databází.

Fig. 139. Distribution of the association XCC02 *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Falcaria vulgaris*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

ka (Meusel et al. 1978). *Falcario-Elytrigietum* je v evropských zemích doloženo ze sušších a kontinentálně laděných oblastí Francie (Julve 1993) a Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), z východního Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Polska (Matuszkiewicz 2007), jižního Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Maďarska (Borhidi 2003). V České republice je hojněji rozšířeno v teplých a suchých nížinách a pahorkatinách, ale může pronikat i do vyšších poloh, především podél silnic a železnic. Fytocenologickými snímky bylo doloženo z Plzně (P. Pyšek 1984), Rakovníka (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Prahy (Kopecký 1986b), Mělnicka (Láníková, nepubl.), Litoměřicka a Lounska (Toman 1988a, A. Pyšek, nepubl.), Třebíčska (Horáková, nepubl., Láníková, nepubl.), Boskovic (Láníková, nepubl.), Brna a okolí (Grüll 1979b), Znojemska (Cigánek 1998), Břeclavska (Slavoňovský 1954) a Olomouce (Tlusták 1990).

Variabilita. Podle míry narušování a výskytu druhů pronikajících z okolní vegetace lze rozlišit následující varianty:

Varianta *Thymus pannonicus* (XCC02a) zahrnuje spíše rozvolněné porosty, kde se výrazně uplatňují druhy suchých trávníků, např. *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Galium verum*, *Salvia nemorosa* a *Thymus pannonicus*. Vyvíjejí se převážně na jižně orientovaných stráních a mezích, zpravidla s mírně narušovaným půdním povrchem.

Varianta *Artemisia vulgaris* (XCC02b) se vyznačuje zastoupením ruderálních druhů (např. *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Cirsium arvense*, *Lactuca serriola* a *Reseda lutea*) a některých lučních druhů (např. *Arrhenatherum elatius* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*). Porosty se vyvíjejí na různých ruderalizovaných stanovištích. Na silněji narušovaných místech se vyskytují i jednoleté nebo dvouleté ruderální druhy (např. *Carduus acanthoides*, *Conyza canadensis*, *Echium vulgare* a *Picris hieracioides*) a druhy sešlapávaných půd (např. *Lolium perenne* a *Plantago major*).

Hospodářský význam a ohrožení. Na strmých svazích mohou porosty plnit protierozní funkci. Společenstvo není ohroženo, občas v něm však byly zaznamenány některé vzácné nebo ohrožené druhy, např. *Anchusa officinalis*, *Anthemis tinctoria*, *Artemisia pontica*, *Bothriochloa ischaemum*, *Crepis setosa*, *Erysimum odoratum*, *Festuca valesiaca*,

Lactuca perennis, *Marrubium peregrinum* a *Stipa capillata*.

■ **Summary.** This is thermophilous vegetation of dry habitats dominated by perennial grasses and broad-leaved herbs, most notably by the biennial to perennial *Falcaria vulgaris*. It occurs on disturbed sites between dirt roads and field margins in agricultural landscapes, on railway banks or in vineyards. Soils are loamy to clayey, often developed on loess and with a high calcium content. In the Czech Republic this community occurs in warm and dry lowland to colline areas.

XCC03 *Convolvulo arvensis-Brometum inermis* Eliáš 1979*

Ruderální vegetace se sveřepem bezbranným

Tabulka 7, sloupec 3 (str. 270)

*Zpracovala D. Láníková

Orig. (Eliáš 1979a): *Convolvulo-Brometum inermis* (*Convolvulus arvensis*)

Syn.: *Bromo inermis-Eryngietum campestris* Westhoff et Schaminée in Westhoff 1996

Diagnostické druhy: ***Bromus inermis***

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), ***Bromus inermis***, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* s. l., *Urtica dioica*

Dominantní druhy: *Agrimonia eupatoria*, ***Bromus inermis***, *Galium boreale* subsp. *boreale*, *Inula salicina*, *Poa pratensis* s. l.; *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium hians*

Formální definice: *Bromus inermis* pokr. > 50 % OR (*Bromus inermis* pokr. > 25 % AND **skup. *Salvia nemorosa***)

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje zapojené nebo mírně rozvolněné porosty s dominujícím sveřepem bezbranným (*Bromus inermis*). S vyšší stálostí jsou zastoupeny i další trávy (např. *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Festuca rupicola* a *Poa pratensis*

Obr. 140. *Convolvulo arvensis-Brometum inermis*. Porost sveřepu bezbranného (*Bromus inermis*) u cesty na západním předměstí Brna. (D. Láníková 2007.)

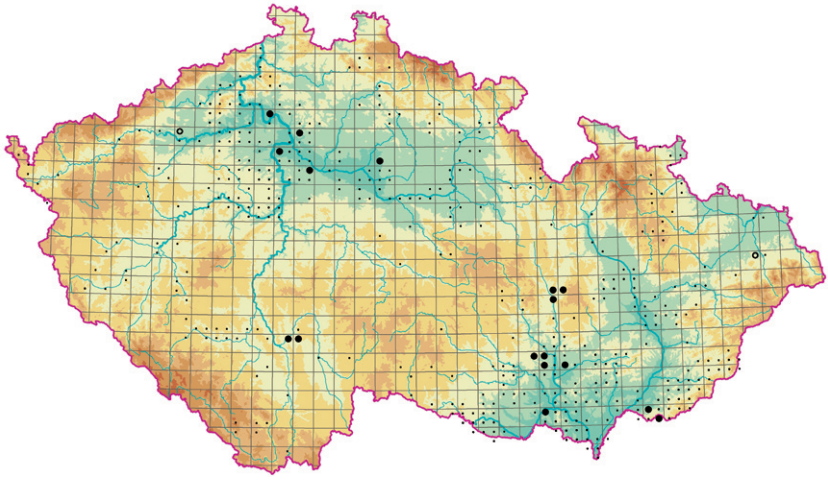
Fig. 140. A stand of *Bromus inermis* on a road edge in the western suburbs of Brno, southern Moravia.

s. l.) a vytrvalé ruderální druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Silene latifolia* subsp. *alba* a *Urtica dioica*), které mají vedle statného sveřepu menší vzrůst a pokryvnost. V porostech se často proplétá ovíjivá liána *Convolvulus arvensis*. Vyskytují se také některé jednoleté až dvouleté ruderální druhy (např. *Atriplex sagittata*, *Carduus acanthoides* a *Lathyrus tuberosus*) a druhy suchých trávníků (např. *Agrimonia eupatoria*, *Euphorbia cyparissias*, *Falcaria vulgaris*, *Galium verum* a *Salvia nemorosa*). Pravidelně jsou zastoupeny také luční byliny (např. *Galium album* subsp. *album*). Porosty jsou většinou jednovrstevné až dvouvrstevné, přičemž ve vyšší vrstvě se uplatňuje především sveřep bezbranný. Společenstvo je druhově chudé; obvykle se v něm vyskytuje 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro se vyvíjí vzácně na vlhčích stanovištích a zastoupeny jsou většinou plazivé pleurokarpní mechy.

Stanoviště. Společenstvo osídluje náspy silnic a železnic, okraje polních cest, suché meze a stráně. Často je vyvinuto v úzkých lemových porostech, ale porůstá i rozsáhlé plochy. Stanoviště jsou většinou plně osluněná nebo mírně zastíněná; často jde o svahy orientované k jihu nebo jihozápadu. Půdy jsou vysychavé až mírně vlhké, hlinité až jílovité, někdy s příměsí písku nebo kamení.

Dynamika a management. Sveřep bezbranný je konkurenčně silný druh, který se rozrůstá podzemními výběžky a tvoří značné množství biomasy. Je odolný vůči seči, při které jsou ostatní byliny většinou eliminovány. Často vznikají monodominantní porosty vytrvávající na lokalitě po mnoho let. Společenstvo dosycují druhy z okolních luk nebo suchých trávníků. Fenologické optimum má v červnu a červenci.

Rozšíření. Společenstvo se vyskytuje hlavně v kontinentálních sprašových oblastech (Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403) Evropy a jižní Sibiře. V Evropě je uváděno z Francie (Julve 1993), Nizozemí (Weeda & Schaminée in Schaminée et al. 1998: 247–304), Německa (Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992) a Baškortostánu (Mirkin & Sujundukov 2008). V České republice se vyskytuje především v nížinách a pahorkatinách. Fytocenologickými



Obr. 141. Rozšíření asociace XCC03 *Convolvulo arvensis-Brometum inermis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Bromus inermis* podle floristických databází.

Fig. 141. Distribution of the association XCC03 *Convolvulo arvensis-Brometum inermis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Bromus inermis*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

snímky však bylo dokumentováno jen vzácně, a to na Chomutovsku (Toman 1975, 1981), Litoměřicku, Mělnicku, v Brandýse nad Labem a na Nymbursku (Láníková, nepubl.), Táborsku (Douda 2003), v okolí Boskovic a Brna (Láníková, nepubl.), na Břeclavsku (Danihelka, nepubl.), v Bílých Karpatech (Bravencová 2003) a na Frýdeckomístecku (Vicherek 1957).

Variabilita. Podle typu okolní vegetace se v porostech více uplatňují druhy ruderální, luční nebo druhy suchých trávníků. Na sečených mezích obohacovaných živinami z přilehlých polí se často vyvíjejí druhově velmi chudé až monodominantní husté porosty sveřepu bezbranného (*Bromus inermis*). Tyto porosty jsou oproti porostům s větším zastoupením druhů suchých trávníků hojnější.

Hospodářský význam a ohrožení. Na silničních a železničních náspech má společenstvo protierozní funkci. Zpravidla se v něm nevyskytují ohrožené druhy a není ohroženo.

■ **Summary.** This community includes closed to slightly open, species-poor stands of *Bromus inermis*, a tall, competitive, perennial grass capable of extensive clonal growth. It grows along roads and railways on dry to slightly humid soils which are loamy to clayey, in some cases with an admixture of sand or stones. This vegetation type occurs in the lowlands and colline areas of the Czech Republic.

XCC04
Cardarietum drabae Tímár 1950*
Ruderální vegetace s vesnovkou obecnou

Tabulka 7, sloupec 4 (str. 270)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Tímár 1950): *Lepidium draba* assz. (*Lepidium draba* = *Cardaria draba*)
Syn.: *Cardario drabae-Agropyretum repentis* Müller et Görs 1969, *Galio aparines-Cardarietum drabae* Eliáš 1986

Diagnostické druhy: ***Cardaria draba***
Konstantní druhy: ***Cardaria draba***, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis* s. l.

Dominantní druhy: *Arrhenatherum elatius*, ***Cardaria draba***, ***Elytrigia repens***, *Poa pratensis* s. l.

Formální definice: *Cardaria draba* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Cardarietum drabae* zahrnuje většinou dvouvrstevné porosty s dominantní bíle kvetoucí vesnovkou obecnou (*Cardaria draba*). Vesnovka vytváří díky kořenovým výběžkům většinou husté polykormony, které jsou za květu velmi nápadné. S větší pokryvností jsou přítomny hlavně trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens* a *Poa pratensis* s. l.) a některé ruderální hemikryptofyty vyššího vzrůstu (např. *Artemisia vulgaris* a *Cirsium arvense*). Pravidelně je zastoupena ovíjivá liána *Convolvulus arvensis*. V přízemní vrstvě se vyskytují luční druhy (např. *Plantago lanceolata* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) a některé jednoleté (např. *Capsella bursa-pastoris*, *Conyza canadensis* a *Tripleurospermum inodorum*) i vytrvalé ruderální druhy (např. *Equisetum arvense*). Společenstvo je druhově chudé; obvykle se v něm vyskytuje 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro se zpravidla nevyvíjí.

Stanoviště. Společenstvo osídluje rozmanitá ruderální stanoviště, např. železniční náspy a okraje kolejišť, narušované trávníky na sídlištích, travnaté meze podél cest, silnic, v sadech a na vinicích, lemy polí, navážky, ladem ležící plochy v areálech podniků nebo důlní výsypky. Porosty se často vyvíjejí na slunných výhřevných svazích orientovaných k jihu nebo západu. Půdy jsou vysychavé a mají různé složení, a to od lehkých půd s velkým obsahem skeletu po těžké hlinité až jílovité půdy. Většinou jsou středně bohaté živinami. Půdní povrch bývá často mechanicky narušován.

Dynamika a management. *Cardarietum drabae* je velmi nápadné jarní společenstvo s fenologickým optimem v květnu a červnu (Hejný et al. 1979). V časném jaře se v rozvolněných porostech, především na narušovanějších stanovištích, mohou vyskytovat i některé ozimé jednoletky (např. *Bromus sterilis* a *Capsella bursa-pastoris*). Zvláště v letech s teplým jarem má společenstvo jen krátké trvání. Po odkvětu vesnovky jsou její porosty lehce přehlédnutelné a na stanovišti přetrvávají většinou jen řídké, rozvolněné, nebo i husté travinné porosty s *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens* nebo *Poa pratensis* s. l., které jsou podobné asociaci *Con-*

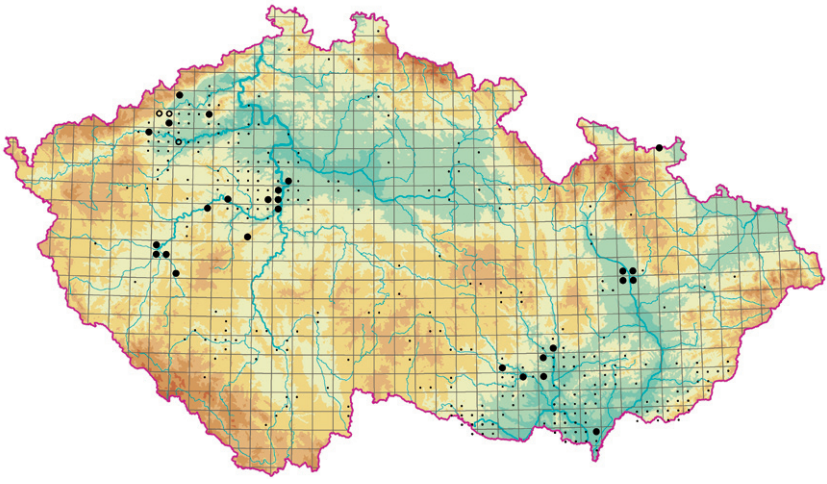
*Zpracovaly D. Láníková & Z. Lososová

volvulo arvensis-Elytrigietum repentis. Na mnoha místech, především v trávnících na městských sídlištích, jsou porosty vesnovky ještě před dozráním sečeny, ale díky intenzivnímu vegetativnímu rozrůstání se příští rok snadno obnovují a na lokalitě se mohou udržovat i velmi dlouhou dobu. Prach (1988) sledoval rychlost expanze polykormonu vesnovky obecné na výsypkách severočeských hnědouhelných dolů a zaznamenal přírůstek do šířky zhruba 2 m za rok. Společenstvo má v současné době tendenci dalšího šíření (Jarolímek et al. 1997, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403).

Rozšíření. *Cardaria draba* je původem ze Středomoří a jihozápadní a střední Asie, odkud se rozšířila do dalších teplých a suchých oblastí Evropy; hojná je zejména v jihovýchodní Evropě (Meusel et al. 1965, Dvořáková in Hejný et al. 1992: 194–196, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202). Asociace *Cardarietum drabae* je uváděna z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), severní Francie (Géhu et al. 1985), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 278–299, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Polska (Matuszkiewicz 2007), jižního a západního Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi (2003), Rumunska (Sanda et al. 1999), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992) a Baškortostánu (Mirkin & Sujundukov 2008). V panonské oblasti do porostů vstupují jednoleté druhy třídy *Stellarietea mediae* (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202). Dierßen (1996) udává asociaci z jižní Skandinávie, kde roste i na pobřežních mořských valech. V České republice se vyskytuje především v teplejších oblastech nížin a pahorkatin, kde je pravděpodobně hojná, ale málo dokumentovaná. Větší množství snímkového materiálu pochází z Chomutovska (A. Pyšek 1975, P. Pyšek 1981), výsypek mosteckých dolů (Volf & Kopecký 1987), Plzně (Bartošová 1983), Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), okolí Prahy (Kopecký 1980), Brna a okolí (Grüll 1979b) a Olomouce (Tlusták 1990).

Obr. 142. *Cardarietum drabae*. Porosty vesnovky obecné (*Cardaria draba*) vytvářejí jarní aspekt na sídlištích v jihozápadní části Brna. (D. Láníková 2007.)

Fig. 142. Stands of *Cardaria draba* are typical of vernal vegetation in the residential areas in Brno, southern Moravia.



Obr. 143. Rozšíření asociace XCC04 *Cardarietum drabae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Cardaria draba* podle floristických databází.

Fig. 143. Distribution of the association XCC04 *Cardarietum drabae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Cardaria draba*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Variabilita. Podle míry narušení stanoviště rozlišujeme tyto varianty:

Varianta *Elytrigia repens* (XCC04a) zahrnuje porosty s převahou vytrvalých ruderálních dvouděložných bylin (např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) a trav (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Lolium perenne* a *Poa pratensis* s. l.). Vyvíjejí se na místech s méně narušovanými půdami. Obdobné porosty jsou v literatuře někdy uváděny jako asociace *Cardario drabae-Agropyretum repentis* Müller et Görs 1969 (např. Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Jarolímek et al. 1997, Müller in Oberdorfer 1993b: 278–299, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Matuszkiewicz 2007).

Varianta *Conyza canadensis* (XCC04b) zahrnuje spíše rozvolněné porosty s jednoletými ruderálními druhy, např. *Amaranthus retroflexus*, *Bromus sterilis* a *Conyza canadensis*. Vyskytují se i některé vytrvalé ruderální druhy snášející sucho, např. *Convolvulus arvensis*, *Echium vulgare*, *Equisetum arvense* a *Linaria vulgaris*. Oproti předchozí variantě jsou méně zastoupeny trávy. *Elytrigia repens* se s větší pokryvností vyskytuje jen zřídka. Tyto porosty se vyvíjejí na více narušovaných stanovištích a často tvoří mladší vývojové stadium předchozí varianty. Snímky pocházejí hlavně z ruderálních stanovišť silně ovlivněných člověkem, například z okolí železnic a areálů průmyslových nebo zemědělských podniků. Tyto porosty jsou v literatuře někdy řazeny k jednoleté ruderální vegetaci třídy *Stellarietea mediae* (např. Tímár 1950, Kopecký & Hejný 1992, Hejný & Kropáč in Moravec et al. 1995: 133–141, Jarolímek et al. 1997).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo není ohroženo. *Cardaria draba* je plevelným druhem v sadech, vinicích a chmelnicích (Dvořáková in Hejný et al. 1992: 194–196). Její porosty zpevňují svým rozsáhlým kořenovým systémem povrch půdy, zvláště na náspech, a zabraňují tak erozi.

■ **Summary.** This vernal community is dominated by *Cardaria draba*, a perennial herb forming dense polycorms. It occurs along railways and roads, in disturbed lawns in human settlements and industrial zones, orchards and vineyards, on field margins and in waste places. The stands are usually found on sunny sites with dry soils of intermediate nutrient status. After the period of maximum biomass and flowering in May and June, *Cardaria draba* polycorms die back. In the Czech Republic this vegetation type occurs in warm lowlands and colline landscapes.

Tabulka 7. Synoptická tabulka asociací suchomilné ruderální vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy (třída *Artemisietea vulgaris*, část 2: *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis, Artemisio-Kochion prostratae* a *Arction lappae*).
Table 7. Synoptic table of the associations of xerophilous ruderal vegetation with biennial and perennial species (class *Artemisietea vulgaris*, part 2: *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis, Artemisio-Kochion prostratae* and *Arction lappae*).

1 – XCC01. *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis*
2 – XCC02. *Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis*
3 – XCC03. *Convolvulo arvensis-Brometum inermis*
4 – XCC04. *Cardarietum drabae*
5 – XCD01. *Agropyro cristati-Kochietum prostratae*
6 – XCE01. *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici*
7 – XCE02. *Arctietum lappae*
8 – XCE03. *Hyoscyamo nigri-Conietum maculati*
9 – XCE04. *Sambucetum ebuli*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Počet snímků	135	28	20	40	3	74	83	21	30
Počet snímků s údaji o mechovém patře	29	9	15	3	3	8	20	3	8
Bylinné patro									
Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis									
Elytrigia repens	100	93	35	68	33	35	61	52	43
Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis									
Crepis setosa	.	7	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	33	75	60	60	.	14	20	48	23
Convolvulo arvensis-Brometum inermis									
Bromus inermis	4	14	100	.	33	.	.	.	.
Cardarietum drabae									
Cardaria draba	6	25	.	100	.	1	2	10	.
Agropyro cristati-Kochietum prostratae									
Salvia nemorosa	4	4	5	.	100	.	.	.	.
Kochia prostrata	.	.	.	.	67	.	.	.	.
Camelina microcarpa	1	.	.	.	67	.	.	.	.
Agropyron pectinatum	.	.	.	.	33	.	.	.	.
Stipa capillata	1	.	.	.	67	.	.	.	.
Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici									
Chenopodium bonus-henricus	1	.	.	.	.	82	4	.	.
Arctium minus	5	.	.	.	.	31	12	5	.
Leonurus cardiaca s. l.	.	.	.	.	.	18	6	5	.
Anthriscus sylvestris	13	11	20	.	.	70	29	24	20
Arctietum lappae									
Arctium lappa	2	.	.	3	.	7	51	14	10
Artemisia vulgaris	47	50	40	40	.	61	83	71	53
Hyoscyamo nigri-Conietum maculati									
Conium maculatum	1	.	.	.	.	3	6	100	3

Tabulka 7 (pokračování ze strany 270)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sambucetum ebuli									
Sambucus ebulus	.	.	.	.	.	.	.	.	100
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací									
Falcaria vulgaris	4	100	25	10	67	.	.	5	3
Arctium tomentosum	5	.	5	.	.	43	66	33	10
Lamium album	7	7	10	5	.	84	30	52	3
Ballota nigra	13	25	15	8	.	86	39	67	30
Ostatní druhy s vyšší frekvencí									
Urtica dioica	30	11	55	10	.	86	70	81	77
Taraxacum sect. *Ruderalia*	39	21	25	35	.	53	46	29	10
Dactylis glomerata	32	50	45	28	.	39	33	33	20
Cirsium arvense	41	14	45	35	.	9	42	29	13
Achillea millefolium agg.	32	54	50	25	33	14	24	10	10
Poa pratensis s. l.	30	61	60	45	33	14	12	.	10
Arrhenatherum elatius	24	57	35	33	.	16	16	38	30
Galium aparine	21	11	20	15	.	15	22	52	40
Tripleurospermum inodorum	20	14	10	23	.	19	28	24	7
Lolium perenne	9	14	5	23	.	30	20	10	10
Plantago major	9	14	.	5	.	34	23	10	3
Silene latifolia subsp. *alba*	12	29	15	8	.	11	25	24	3
Geum urbanum	2	11	.	5	.	55	10	5	20
Rumex obtusifolius	15	.	.	.	.	31	18	24	3
Poa trivialis	15	.	.	8	.	32	13	5	10
Heracleum sphondylium	14	.	5	5	.	19	13	14	30
Aegopodium podagraria	7	.	.	.	.	30	17	10	23
Chenopodium album agg.	13	4	.	5	.	11	18	24	7
Carduus acanthoides	7	21	15	13	.	4	19	33	.
Galium mollugo agg.	18	7	30	5	.	3	8	5	10
Lactuca serriola	8	18	15	10	.	5	13	24	10
Poa annua	5	.	.	5	.	31	11	19	.
Polygonum aviculare agg.	8	.	.	5	.	24	16	.	3
Glechoma hederacea s. l.	8	.	10	.	.	19	10	33	10
Plantago lanceolata	5	11	5	15	.	23	10	5	3
Potentilla anserina	7	.	.	.	.	28	13	5	.
Chelidonium majus	2	4	.	3	.	26	11	10	.
Capsella bursa-pastoris	6	7	.	30	.	5	6	10	.
Hypericum perforatum	10	14	15	.	33	.	5	.	10
Descurainia sophia	3	4	.	10	33	8	5	5	3
Cichorium intybus	4	21	.	3	.	.	10	.	3
Malva neglecta	.	.	.	8	.	20	2	5	.
Lathyrus tuberosus	4	25	10	.	33	.	.	.	.
Securigera varia	3	11	10	3	33	.	.	.	3
Reseda lutea	2	18	.	5	33	.	.	.	.
Centaurea stoebe	4	14	.	.	33	.	.	.	.
Eryngium campestre	1	18	.	.	67	.	.	.	.

Tabulka 7 (pokračování ze strany 271)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Veronica arvensis	1	.	5	5	33	1	1	.	.
Bromus tectorum	1	4	.	.	33	1	2	.	.
Festuca valesiaca	2	7	.	.	33	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia agg.	2	.	.	.	33	.	.	.	.
Potentilla arenaria	1	4	.	.	33	.	.	.	.
Elytrigia intermedia	.	11	.	.	33	.	.	.	.
Silene otites s. l.	1	.	.	.	33	.	.	.	.
Bromus japonicus	1	.	.	.	33	.	.	.	.
Stipa pennata	1	.	.	.	33	.	.	.	.
Bromus erectus	.	4	.	.	33	.	.	.	.
Astragalus austriacus	.	4	.	.	33	.	.	.	.
Koeleria macrantha	.	4	.	.	33	.	.	.	.
Erysimum odoratum	.	.	.	.	33	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	.	.	.	.	33	.	.	.	.
Muscari comosum	.	.	.	.	33	.	.	.	.
Sisymbrium orientale subsp. *orientale*	.	.	.	.	33	.	.	.	.
Taraxacum serotinum	.	.	.	.	33	.	.	.	.
Onobrychis arenaria	.	.	.	.	33	.	.	.	.

Svaz XCD *Artemisio-Kochion prostratae* Soó 1964*

Reliktní vegetace pleistocenních sprašových stepí

Orig. (Soó 1964): *Artemisio-Kochion* Soó 59, 62 (*Artemisia campestris*, *A. pontica*, *Kochia prostrata*)
Syn: *Artemisio-Kochion* Soó 1959 prov. (§ 3b), *Agropyro-Kochion* Soó 1971 (fantom)

Diagnostické a konstantní druhy: viz asociace *Agropyro cristati-Kochietum prostratae*

Svaz *Artemisio-Kochion* zahrnuje rozvolněnou vegetaci, která se v panonské oblasti vyvíjí velmi vzácně na strmých sprašových svazích, například v zářezech úvozových cest nebo v okolí vinných sklepů. Tato vegetace obsahuje rostlinné druhy považované za relikty chladné pleistocenní sprašové stepi, zejména žitňák hřebenitý (*Agropyron pectinatum*), bytel rozprostřený (*Kochia prostrata*) a bělostník růžkatý (*Kraschenninnikovia ceratoides*; Wendelberger 1954, Niklfeld 1964). Jak ukazují vzácné pylové analýzy z teplých a suchých oblastí České republiky, které zahrnují období vrcholného nebo pozdního glaciálu (Rybníčková & Rybníček 1991, Petr 2005), byly tyto oblasti v tehdejším chladném a suchém podnebí pravděpodobně porostlé rozvolněnou stepí s převahou travin, pelyňků, merlíkovitých a s příměsí chvojníku dvouklasého (*Ephedra distachya*). Pylové spektrum těchto fosilních sedimentů je velmi podobné pylovému spadu v dnešních rozvolněných aridních stepích centrální Asie, jaké se vyskytují např. na jižním Altaji, v Mongolsku a Tuvě (Kuneš et al. 2008). Na velkou podobnost bioty středoevropských pleistocenních stepí, ve kterých se ukládala spraš, a dnešních centrálně asijských stepí ukazují i rozbory fosilní měkkýší fauny v našich spraších (Ložek 2007). V dnešních suchých asijských stepích se hojně vyskytují všechny tři výše uvedené rostlinné druhy vázané ve střední Evropě na reliktní stanoviště sprašových svahů (Hilbig 1995, Koroljuk 2002). Jde o druhy konkurenčně slabé, které rostou v nezapojené vegetaci. Slabý zápoj vegetace byl ve středoevropské pleistocenní krajině, stejně jako v dnešní centrální Asii, způsoben hlavně nízkými srážkami. Se zvlhčováním klimatu v průběhu holocénu se stepi zapojovaly a tyto druhy ustupovaly, až se jejich výskyt omezil jen na nevelké lokality strmých sprašových svahů, kde se otevřená vegetace

*Charakteristiku svazu a podřízené asociace zpracoval M. Chytrý

udržuje díky půdní erozi. Na těchto stanovištích k nim přistupují některé stepní, převážně však teplomilné ruderální druhy.

Svaz *Artemisio-Kochion* je rozšířen ve stepních a lesostepních oblastech od jižní Moravy přes Rakousko (Niklfeld 1964, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202) a Maďarsko (Borhidi 2003) do Rumunska (Dihoru & Doniţă 1970) a Bulharska a zasahuje i do stepní zóny jižního Ruska, kde jej z podhůří Jižního Uralu udávají Schubert et al. (1981). Svým druhovým složením je přechodný mezi stepní vegetací třídy *Festuco-Brometea* a ruderální vegetací třídy *Artemisietea vulgaris*. Maďarští a rumunští autoři (Soó 1959, 1964, Sanda et al. 1999, Borhidi 2003) jej řadí do první třídy, zatímco Mucina (in Mucina et al. 1993: 169–202) do druhé třídy. Vzhledem k výraznému zastoupení ruderálních druhů v našich porostech jej řadíme stejně jako Mucina do třídy *Artemisietea vulgaris*, byť jde v tomto případě o dosti arbitrární rozhodnutí.

■ **Summary.** This alliance includes rare, natural, open vegetation occurring rarely in the Pannonian region on steep loess slopes, e.g. in the concave, sunken dirt roads and surroundings of wine cellars in rural, loess areas. It contains species considered as relicts of the Pleistocene cold loess steppes, e.g. *Agropyron pectinatum*, *Kochia prostrata* and *Krascheninnikovia ceratoides*. These species are poor competitors that can grow only in open vegetation; they retreated from most localities due to formation of dense steppe in the wetter climate of the Holocene. The geographical range of this alliance extends from its westernmost limit in southern Moravia and Lower Austria through steppe and forest-steppe areas of south-eastern Europe to southern Russia. From the syntaxonomical point of view this association is transitional between the classes *Artemisietea vulgaris* and *Festuco-Brometea*.

XCD01 *Agropyro cristati-Kochietum prostratae* Zólyomi 1958

Reliktní vegetace obnažených sprašových svahů

Tabulka 7, sloupec 5 (str. 270)

Orig. (Zólyomi 1958): *Agropyro-Kochietum prostratae* (*Agropyron cristatum = A. pectinatum*)

Diagnostické druhy: ***Agropyron pectinatum***, ***Camelina microcarpa***, *Falcaria vulgaris*, ***Kochia prostrata***, ***Salvia nemorosa***, ***Stipa capillata***

Konstantní druhy: *Artemisia campestris*, *Camelina microcarpa*, *Eryngium campestre*, *Falcaria vulgaris*, *Kochia prostrata*, ***Salvia nemorosa***, *Stipa capillata*

Dominantní druhy: ***Stipa capillata***

Formální definice: *Agropyron pectinatum* pokr. > 5 % OR *Kochia prostrata* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Jde o rozvolněné porosty sprašových svahů, ve kterých se vyskytují reliktní druhy pleistocenní sprašové stepi, merlíkovitý polokeř bytel rozprostřený (*Kochia prostrata*), trsnatá tráva žitňák hřebenitý (*Agropyron pectinatum*), pampeliška pozdní (*Taraxacum serotinum*) a mimo naše území také další merlíkovitý polokeř bělostník růžkatý (*Krascheninnikovia ceratoides*). U nás, stejně jako v panonské oblasti Rakouska, je však tato vegetace vyvinuta fragmentárně a uvedené druhy se nevyskytují na lokalitách společně, s výjimkou společného výskytu druhů *Agropyron pectinatum* a *Taraxacum serotinum* na Znojemsku. Reliktní druhy sprašové stepi jsou doprovázeny druhy úzkolistých suchých trávníků (např. *Artemisia campestris*, *Festuca valesiaca* a *Stipa capillata*), vytrvalými ruderálními druhy suchých hlinitých půd (např. *Bromus inermis*, *Elytrigia intermedia*, *Falcaria vulgaris*, *Reseda lutea* a *Salvia nemorosa*) i jednoletými ruderálními druhy (např. *Bromus tectorum*, *Descurainia sophia* a *Sisymbrium orientale* subsp. *orientale*). V porostech dokumentovaných fytocenologickými snímky se vyskytovalo 12–16 druhů cévnatých rostlin na ploše o velikosti 25 m^2. Mechové patro má velmi malou pokryvnost nebo zcela chybí.

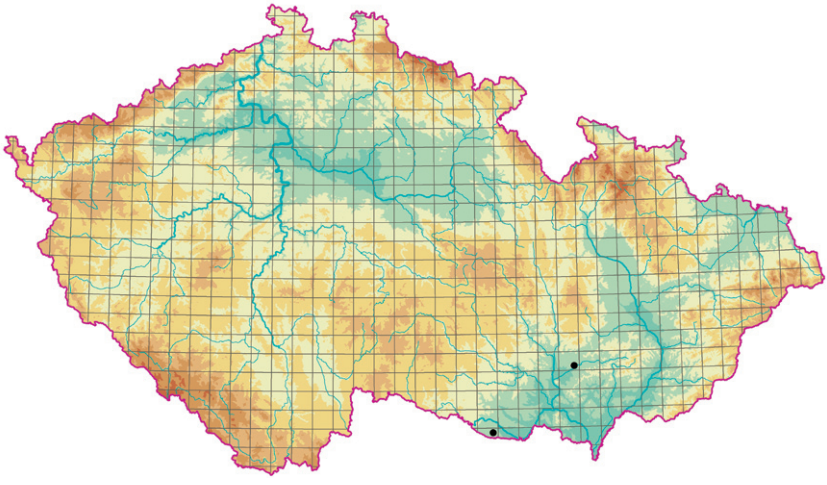
Stanoviště. Tato asociace se vyskytuje převážně na strmých sprašových svazích. V panonské oblasti Dolních Rakous a v minulosti i na jižní Moravě to byly především sprašové stěny v zářezech úvozových cest, případně strmé sprašové svahy narušované půdní erozí nebo činností králíků, ale i okraje polí a vinic (Tomšovic 1989). Na strmém sprašovém svahu narušovaném králíky se dnes vyskytuje porost s *Agropyron pectinatum* a *Taraxacum serotinum* u Hnízda, zatímco porost s *Kochia prostrata* u Újezdu u Brna se nachází v zářezu železniční trati.

Dynamika a management. Jde o reliktní a ustupující společenstvo, jehož výchozí typy s větším zastoupením stepních druhů a menším podílem ruderálních druhů se v našich nížinách patrně hojně vyskytovaly v pleistocénu. Holocenní zvlhčení klimatu způsobilo zarůstání rozvolněných suchých stepí konkurenčně silnějšími stepními druhy, které postupně vytlačily druhy, jako je *Agropyron pectinatum* a *Kochia prostrata*, na strmé sprašové svahy. I na těchto stanovištích však dochází k postupnému zániku jejich populací. Pozitivní vliv na přežití těchto druhů mohou mít králíci, kteří udržují v porostu volné plošky; po epidemiích myxomatózy je však potřeba sledovat, zda se porost nadměrně nezapojuje. V tom případě by měl být ochranářský management orientován na umělé narušování porostů. Vzhledem k charakteru ohrožení druhů *Agropyron pectinatum* a *Kochia prostrata* je žádoucí jejich záchranná kultivace a případná repatriace na přirozená stanoviště (Tomšovic 1989).

Rozšíření. Druhy *Agropyron pectinatum*, *Kochia prostrata* a *Krascheninnikovia ceratoides* mají rozsáhlý kontinentální areál, přičemž ve střední Evropě jsou zastoupeny jen izolovanými lokalitami, z nichž výskyty na jižní Moravě a v Dolních Rakousích leží na severozápadní hranici rozšíření (Schubert et al. 1981, Maglocký in Čeřovský et al. 1999: 17). Asociace *Agropyro-Kochietum* je udávána kromě České republiky také z Rakouska (Niklfeld 1964, Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Maďarska (Zólyomi 1958, Borhidi 2003), Rumunska (Dihoru & Doniţă 1970) a vyskytuje se i na podunajských stepích v Bulharsku (Tzonev & Chytrý, nepubl.), všude je však velmi vzácná. Porosty s *Kochia prostrata* v minulosti existovaly na několika lokalitách jižní Moravy, a to jihovýchodně od Znojma a jihovýchodně od Brna (Tomšovic 1989). V současné době přežívá pouze malá populace v zářezu železniční trati u Újezda u Brna (Chytrý, nepubl.), která je patrně pozůstatkem někdejší větší populace na blízké Staré hoře, kde druh rostl ještě v šedesátých letech 20. století hojně na okrajích cest, polí a vinic (Tomšovic 1989). Další populace se nachází u rakouské obce Unterretzbach těsně za státní hranicí u Znojma (Grulich & Chytrý 1993). Jediný porost druhu

Obr. 144. *Agropyro cristati-Kochietum prostratae.* Suchý trávník s reliktním bytelem rozprostřeným (*Kochia prostrata*) na strmém svahu nad železniční tratí u Újezda u Brna. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 144. Dry grassland with relict *Kochia prostrata* on a steep slope above railway near Újezd u Brna, Brno district, southern Moravia.



Obr. 145. Rozšíření asociace XCD01 *Agropyro cristati-Kochietum prostratae.*
Fig. 145. Distribution of the association XCD01 *Agropyro cristati-Kochietum prostratae.*

Agropyron pectinatum, který je na rozdíl od jiných výskytů tohoto druhu ve střední Evropě s velkou pravděpodobností původní a reliktní, se v České republice dochoval na kopci Lamplberg u obce Hnízdo na Znojemsku (Řepka & Chytrý 2003). Porosty s *Krascheninnikovia ceratoides* se možná v 19. století vyskytovaly na našem území jižně od Znojma (Tomšovic 1990); od té doby však nebyl tento druh u nás zaznamenán, ačkoli vzácně roste na rakouském území nedaleko od Znojma (Niklfeld 1964, Tomšovic 1990).

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace nemá hospodářský význam, je však mimořádně významná pro ochranu biodiverzity, protože druhy *Agropyron pectinatum* i *Kochia prostrata* jsou u nás glaciální relikty a každý z nich se vyskytuje na jediné poslední zachovalé lokalitě. Oba druhy a asociace *Agropyro-Kochietum* jsou bezprostředně ohroženy zánikem při zarůstání svých stanovišť kompetičně silnějšími druhy bylin v důsledku omezení disturbancí nebo eutrofizace prostředí atmosférickým spadem. Některé lokality pravděpodobně také zarostly křovinami (např. *Lycium barbarum*) a akátem (*Robinia pseudacacia*).

Taxonomická poznámka. Zólyomi (1958) použil ve jménu asociace jméno druhu *Agropyron cristatum* (L.) P. B. Tento druh je ve střední Evropě zastoupen poddruhem *A. cristatum* subsp. *pectinatum* (M. Bieb.) Tzvel., který Kubát et al. (2002) chápou jako samostatný druh *A. pectinatum* (M. Bieb.) P. B.

■ **Summary.** This vegetation type occurs in small fragmentary stands on steep loess slopes and contains relict species of the Pleistocene cold steppes such as *Agropyron pectinatum*, *Kochia prostrata*, *Taraxacum serotinum* and *Krascheninnikovia ceratoides*, the latter occurring only outside the Czech Republic. On most sites this vegetation is maintained open by disturbances such as soil erosion, burrowing rabbits or vineyard hoeing. In the past this vegetation was found on a few sites in southern Moravia, of which only two have been preserved.

Svaz XCE
Arction lappae Tüxen 1937*
Nitrofilní ruderální vegetace dvouletých a víceletých druhů na antropogenních substrátech

Orig. (Tüxen 1937): *Arction lappae* Tx. 1937
Syn.: *Rumicion obtusifolii* Gutte 1972

Diagnostické druhy: *Anthriscus sylvestris*, *Arctium lappa*, *A. minus*, *A. tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Chenopodium bonus-henricus*,

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala D. Láníková

Conium maculatum, *Lamium album*, *Sambucus ebulus*, *Urtica dioica*

Konstantní druhy: *Anthriscus sylvestris*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Elytrigia repens*, *Lamium album*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*

Svaz *Arction lappae* zahrnuje ruderální vegetaci s převahou vytrvalých druhů kolonizující mírně vlhká až vysychavá antropogenní stanoviště v sídlech a jejich okolí. Ve společenstvech jsou zastoupeny především nitrofilní dvouděložné byliny patřící mezi C nebo CR stratégy (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Cirsium arvense*, *Conium maculatum*, *Heracleum sphondylium*, *Lamium album*, *Rumex obtusifolius*, *Sambucus ebulus*, *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Tanacetum vulgare* a *Urtica dioica*). Většina těchto druhů se vyznačuje dobrou konkurenční schopností a širokou ekologickou amplitudou a osídluje stanoviště s různými vlhkostními podmínkami. Dále jsou zastoupeny trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*) a některé běžné luční dvouděložné byliny (např. *Achillea millefolium* agg., *Glechoma hederacea*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Veronica chamaedrys*). V nižších vrstvách porostů se vyskytují jednoleté a dvouleté ruderální druhy (např. *Galium aparine*, *Geum urbanum* a *Tripleurospermum inodorum*) a druhy zhutnělých půd (např. *Convolvulus arvensis*, *Lolium perenne*, *Plantago major* a *Poa annua*). Mechové patro se u této vegetace vyvíjí jen zřídka, a to v sukcesně starších porostech na vlhčích půdách. Jsou v něm zastoupeny pleurokarpní (převážně plazivé) i akrokarpní druhy mechorostů.

Společenstva svazu *Arction lappae* jsou vázána především na venkovská sídla a jejich okolí (Wittig 2002), vyskytují se ale i ve městech. Typickými stanovišti jsou například skládky, rumiště, navážky, okolí hnojišť a kompostů, ruderalizované břehy vodních toků a nádrží, lemy zdí a plotů, okraje cest nebo ruderální plochy v sousedství železnic. Půdy mají obvykle velký obsah živin a jsou různého složení. Často jde o substráty s příměsí antropogenního skeletu (např. popel, štěrk a stavební odpad) nebo obohacené různými zbytky organického původu (sláma, staré ovoce a zelenina, piliny apod.). Vegetace svazu *Arction lappae* osídluje jak osluněná stanoviště, kde půda vysychá, tak zastíněná stanoviště, kde se půda udržuje čerstvě vlhká až vlhká a obsahuje více humusu. V závislosti na vlhkostních podmínkách se více uplatňují teplomilné a suchomilné druhy, anebo naopak druhy mezofilní, které jsou náročnější na živiny a vyžadují větší půdní a vzdušnou vlhkost.

V sukcesi navazují společenstva svazu *Arction lappae* zpravidla na jednoletou ruderální vegetaci třídy *Stellarietea mediae*. Dlouhodobý výskyt některých společenstev svazu je podmíněn občasným narušováním půdního povrchu, nejčastěji hrabáním drůbeže, mírným sešlapem nebo přisypáváním odpadu. Na těchto stanovištích se většinou udržují otevřené porosty, kde se několik dominantních druhů obvykle vyskytuje ve skupinkách, mezi kterými se nadále uplatňují jednoleté ruderální druhy (především ze svazů *Malvion neglectae* a *Coronopodo-Polygonion arenastri*). Bez vlivu disturbancí většinou převládnou statné konkurenčně silné druhy a vznikají zapojené porosty, jejichž další vývoj může směřovat ke křovinám nebo lesním porostům.

Vegetace svazu *Arction lappae* je složena jednak z původních druhů, které patří mezi apofyty a v současné krajině jsou značně rozšířeny na antropogenních stanovištích (*Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens*, *Heracleum sphondylium*, *Urtica dioica* aj.), jednak z hojných archeofytů (např. druhy rodu *Arctium*, *Ballota nigra*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Cirsium arvense*, *Conium maculatum*, *Lamium album*, *Leonurus cardiaca* s. l., *Sambucus ebulus* a *Tanacetum vulgare*). Neofyty jsou zastoupeny méně; kromě častěji přítomných vytrvalých druhů *Solidago canadensis* a *S. gigantea* jde především o běžné jednoleté ruderální druhy (např. *Amaranthus retroflexus*, *Conyza canadensis* a *Sisymbrium loeselii*).

Tato vegetace byla rozšířena pravděpodobně již v neolitu, kdy osídlovala různá člověkem ovlivněná stanoviště (Wittig 2002). Na základě archeobotanických nálezů byl svaz *Arction lappae* rekonstruován ze středověku, kdy byl pravděpodobně rozšířen například na smetištích a rumištích uvnitř sídel a v příkopech vně hradeb (Opravil 1990, 1996). V současnosti tato vegetace vlivem rostoucí urbanizace venkovské krajiny ustupuje, což se týká především společenstev, která byla vázána na specifická vesnická stanoviště udržovaná tradičním hospodařením. Dřívější bohatší porosty byly na

mnoha místech nahrazeny porosty druhově ochuzenými (Kopecký & Hejný 1992). Ustupují zvláště některé archeofyty, které byly v minulosti využívány jako léčivky a jejichž spontánní porosty byly často záměrně ponechávány nebo se pěstovaly přímo v zahradách, odkud mohly zplaňovat (Wittig 2002). Dnes je většina těchto druhů spíše vzácná (např. *Leonurus cardiaca* s. l., *Nepeta cataria* a *Verbena officinalis*). Z hospodářského hlediska nemá tato vegetace větší význam. Může plnit asanační a půdoochrannou funkci. Některé druhy mají využití jako léčivé rostliny (Hejný et al. 1979).

Areál svazu *Arction lappae* se rozprostírá od západní přes střední Evropu (Sissingh 1950, Weber 1961) a zasahuje i do severní Evropy (Dierßen 1996, Lawesson 2004). Směrem na jih a jihovýchod je nahrazován svazem *Onopordion acanthii* (Sissingh 1950, Weber 1961). Vegetace řazená do svazu *Arction lappae* se vyskytuje i v různých částech evropského Ruska a zasahuje až na Jižní Ural (Išbirdin et al. 1988, Korotkov et al. 1991, Mirkin & Sujundukov 2008). V České republice je svaz rozšířen po celém území. V teplých a suchých nížinách a pahorkatinách tvoří často přechodné porosty ke společenstvům dalších svazů třídy *Artemisietea vulgaris* (především svazu *Onopordion acanthii*), naopak na mezičtějších stanovištích nebo v humidnějších oblastech ve vyšších polohách má blíže k ruderální vegetaci třídy *Galio-Urticetea*, zvláště svazu *Aegopodion podagrariae* (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992). Analogická variabilita se projevuje i při srovnání této vegetace mezi jižní až jihovýchodní a střední až severozápadní Evropou (Mucina 1991, Kopecký & Hejný 1992).

Ve srovnání s předchozím přehledem rostlinných společenstev České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151) nerozlišujeme asociace *Urtico-Artemisietum vulgaris* Hadač 1978 a *Artemisio-Melilotetum albi* Hadač 1978 pro jejich slabou floristickou diferenciaci. Asociace *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950 byla přeřazena do svazu *Dauco-Melilotion*.

V okolních zemích se častěji uvádějí ještě asociace *Leonuro cardiacae-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951, *Balloto-Malvetum sylvestris* Gutte 1966 a *Cirsietum lanceolati-arvensis* Morariu 1942. První asociace zahrnuje teplomilné a suchomilné porosty s výrazným zastoupením *Leonurus cardiaca* s. l. a dalších archeofytů a u nás se pravděpodobně vyskytuje jen velmi vzácně v nejteplejších oblastech. Další dvě asociace zahrnují floristicky jen málo vyhraněné porosty, které z našeho území nejsou dostatečně doloženy snímky, a proto je nerozlišujeme.

Vedle svazu *Arction lappae* je někdy rozlišován ještě svaz *Rumicion obtusifolii* Gutte 1972 (např. Gutte 1972, Gutte & Hilbig 1975), kam jsou řazena společenstva oblastí s chladnějším a vlhčím klimatem. Tvoří přechod mezi svazy *Arction lappae* a *Rumicion alpini* (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202). V našem přehledu řadíme tuto vegetaci do svazu *Arction lappae*.

■ **Summary.** This alliance includes ruderal vegetation types dominated by tall perennial, nutrient-demanding dicots with C or CR strategy. It occurs in both villages and cities, particularly on dumping sites, building rubble, disturbed sites around water courses or bodies, roadsides and vegetated strips along walls and fences. Soils can be either slightly wet or dry, and correspondingly species composition includes mesophilous or xerophilous species; in the syntaxonomical classification system this vegetation type is transitional between the classes *Artemisietea vulgaris* and *Galio-Urticetea*.

XCE01 *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici* Tüxen 1937

Ruderální vegetace s merlíkem všedobrem a měrnicí černou

Tabulka 7, sloupec 6 (str. 270)

Nomen inversum propositum

Orig. (Tüxen 1937): *Chenopodium bonus henricus-Urtica urens*-Ass. Tx. 1931

Syn.: *Chenopodio boni-henrici-Urticetum urentis* Tüxen 1931 (§ 2b, nomen nudum), *Balloto nigrae-Chenopodietum boni-henrici* Lohmeyer in Tüxen 1950, *Balloto nigrae-Chenopodietum boni-henrici* Lohmeyer ex von Rochow 1951, *Arctio-Chenopodietum* Oberdorfer 1957 prov., *Rumici-Chenopodietum* Oberdorfer 1957 prov.

Diagnostické druhy: *Anthriscus sylvestris*, *Arctium minus*, *A. tomentosum*, *Ballota nigra*, ***Chenopodium bonus-henricus***, *Lamium album*, *Leonurus cardiaca* s. l.

Konstantní druhy: *Anthriscus sylvestris*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, ***Ballota nigra***,

Chenopodium bonus-henricus, *Geum urbanum*, ***Lamium album***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, ***Urtica dioica***

Dominantní druhy: *Anthriscus sylvestris*, ***Ballota nigra***, ***Chenopodium bonus-henricus***, *Rumex obtusifolius*, *Urtica dioica*

Formální definice: (*Chenopodium bonus-henricus* pokr. > 25 % OR ((*Ballota nigra* pokr. > 25 % OR *Chenopodium bonus-henricus* pokr. > 5 %) AND **skup. *Arctium tomentosum***)) NOT *Arctium lappa* pokr. > 25 % NOT *Arctium tomentosum* pokr. > pokr. 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje zapojené nebo mírně rozvolněné porosty s dominantními hemikryptofyty merlíkem všedobrem (*Chenopodium bonus-henricus*) a měrnicí černou (*Ballota nigra*). Pravidelně se vyskytují i další širokolisté vytrvalé byliny rostoucí optimálně na mírně vlhkých (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Chelidonium majus*, *Lamium album*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*) nebo sušších půdách (např. *Arctium minus*, *A. tomentosum* a *Artemisia vulgaris*). Některé z těchto druhů mohou podle stanovištních podmínek dosahovat i vyšší pokryvnosti, např. *Anthriscus sylvestris*, *Arctium minus*, *Lamium album* a *Rumex obtusifolius*. V porostech jsou běžně zastoupeny také trávy (např. *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*) a jednoleté až krátce vytrvalé ruderální druhy (např. *Geum urbanum*, *Malva neglecta* a *Tripleurospermum inodorum*). V přízemní vrstvě bylinného patra rostou nízké druhy sešlapávaných půd (např. *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Potentilla anserina* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) a poléhavé druhy snášející zástin (např. *Glechoma hederacea* a *Veronica chamaedrys*). V porostech se obvykle vyskytuje 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se většinou nevyvíjí.

Stanoviště. *Urtico-Chenopodietum* je obvykle vázáno na venkovská sídla (Wittig 2002), kde často roste přímo v intravilánech. Nachází se například podél zdí, dřevěných plotů a cest, na smetištích

Obr. 146. *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici*. Vegetace s měrnicí černou (*Ballota nigra*) na okraji pole u Pouzdřan na Břeclavsku. (D. Láníková 2007.)

Fig. 146. Vegetation with *Ballota nigra* at a field margin near Pouzdřany, Břeclav district, southern Moravia.

a rumištích, v okolí kompostů a na ruderalizovaných březích vodních toků a nádrží v obcích. Stanoviště jsou osluněná nebo mírně zastíněná, s vlhkými nebo vysychavými půdami silně obohacenými o živiny, hlavně o dusíkaté látky (Ellenberg et al. 1992). Porosty často rostou na kontaktu s plochami určenými jako výběh pro drůbež a jsou ovlivněny občasným sešlapem nebo hrabáním.

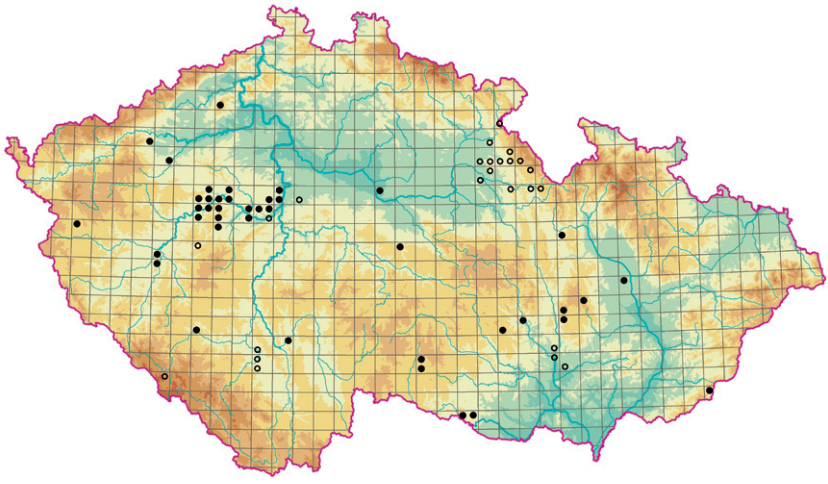
Dynamika a management. Merlík všedobr i měrnice černá u nás patří mezi archeofyty. V minulosti byl merlík všedobr pěstován na vesnicích jako špenátová zelenina a léčivka (Dostálek et al. in Hejný et al. 1990: 223–265, Wittig 2002). Na mnoha lokalitách tak jeho současný výskyt může být pozůstatkem dřívější kultivace. Má vyvinutý tlustý dřevnatý kořen a velkou regenerační schopnost. Je odolný i vůči občasnému sešlapu (Wittig 2002). Společenstvo *Urtico-Chenopodietum* se na svých lokalitách udržuje obvykle dlouhou dobu. Fenologické optimum má v létě a trvá až do začátku podzimu. Na častěji narušovaných plochách jsou porosty mezernaté a obsahují více jednoletých ruderálních druhů (především druhů typických pro svaz *Malvion neglectae*) a druhů sešlapávaných půd svazu *Coronopodo-Polygonion arenastri*, které pronikají z okolních společenstev. Naopak na méně narušovaných vlhčích stanovištích nebo ve větších nadmořských výškách je společenstvo zapojenější a tvoří často přechodné porosty s nitrofilní vytrvalou ruderální vegetací svazu *Aegopodion podagrariae*. V pokročilejších sukcesních stadiích může společenstvo přecházet v křoviny, například s nitrofilním bezem černým (*Sambucus nigra*).

Rozšíření. Společenstvo je rozšířeno převážně v subatlantské až subkontinentální oblasti Evropy (Kopecký & Hejný 1992). Je uváděno pod různými jmény z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), severní Francie (Géhu et al. 1985), Nizozemí (Westhoff & Den Held 1969), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Polska (Matuszkiewicz 2007). Dierßen (1996) je uvádí ze severní Evropy, kde zasahuje až do jižní části boreální zóny. Zaznamenáno bylo také na Ukrajině (Solomaha et al. 1992), v Rumunsku (Morariu 1943), Chorvatsku (Marković-Gospodarić 1965, Marković 1978) a severním Řecku (Bergmeier 1990). V České republice se *Urtico-Chenopodietum* vyskytuje roztrouseně hlavně v pahorkatinách a podhorských oblastech. Fytocenologickými snímky je doloženo jen mezerovitě, zejména z Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Českého krasu (P. Pyšek 1991b), okolí Prahy (Kopecký 1984a), Orlických hor (Kopecký 1974a), Brna (Grüll 1981) a okolí Brna (Horáková, nepubl.).

Variabilita. Variabilita společenstva odráží především vlhkost stanovišť:

Varianta *Ballota nigra* (XCE01a) se vyvíjí na sušších půdách a s větší pokryvností se v ní uplatňuje především *Ballota nigra*, méně často *Chenopodium bonus-henricus*. Zastoupeny jsou i další vysoké ruderální hemikryptofyty vysychavých půd, např. *Arctium tomentosum* a *Artemisia vulgaris*.

Obr. 147. *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici.* Porost merlíku všedobru (*Chenopodium bonus-henricus*) na vesnickém dvoře v Nedašově Lhotě v Bílých Karpatech. (M. Chytrý 1998.)
Fig. 147. Stands of *Chenopodium bonus-henricus* in a village yard in Nedašova Lhota, Bílé Karpaty Mountains, eastern Moravia.



Obr. 148. Rozšíření asociace XCE01 *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 148. Distribution of the association XCE01 *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Varianta *Aegopodium podagraria* (XCE01b) zahrnuje oproti předchozí variantě mezofilnější porosty rostoucí na vlhčích půdách nebo ve vyšších polohách. Dominuje *Chenopodium bonus-henricus* a s velkou pokryvností se uplatňuje i *Ballota nigra*. Zastoupeny jsou nitrofilní širokolisté byliny náročnější na vlhkost (např. *Aegopodium podagraria*, *Arctium minus*, *Armoracia rusticana*, *Chelidonium majus*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*) a trávy (např. *Dactylis glomerata* a *Poa trivialis*). V nižších vrstvách rostou druhy ulehlých půd snášející občasný sešlap (např. *Glechoma hederacea*, *Poa annua*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens* a *Veronica chamaedrys*). Podobné porosty popsal Hilbert (1981) jako subasociaci *Balloto nigrae-Chenopodietum boni-henrici rumicetosum obtusifolii* Hilbert 1981 nebo Kopecký & Hejný (1971) jako subasociaci *Balloto nigrae-Chenopodietum boni-henrici chaerophylletosum aromatici* Kopecký et Hejný 1971. V chladnějších a vlhčích podhorských a horských oblastech je někdy rozlišována samostatná asociace *Rumici-Chenopodietum* Oberdorfer 1957 (např. Lohmeyer 1970, Gutte & Hilbig 1975, Hejný et al. 1979, Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151), řazená do svazu *Aegopodion podagrariae* a třídy *Galio-Urticetea*. Tyto porosty chápeme v rámci variability asociace *Urtico-Chenopodietum* a ztotožňujeme je s touto variantou.

Hospodářský význam a ohrožení. *Urtico-Chenopodietum* v současné době vlivem urbanizace vesnic a ústupu od zemědělské malovýroby mizí (Kopecký & Hejný 1992). Občas se v těchto porostech vyskytují vzácné nebo ohrožené druhy, např. *Anthemis cotula* a *Verbena officinalis*.

Syntaxonomická poznámka. V jižní Evropě mají porosty s dominantním *Chenopodium bonus-henricus* často větší podíl jednoletých druhů, a proto jsou někdy hodnoceny jako odlišné asociace (např. Brullo & Marceno 1985). V kontinentálních oblastech jižní a jihovýchodní Evropy je asociace *Urtico-Chenopodietum* nahrazena asociací *Leonuro cardiacae-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951, která se vyznačuje hojným zastoupením druhů *Leonurus cardiaca* s. l., *Ballota nigra* subsp. *nigra* a dalších teplomilných rostlin. Přestože jsou tyto porosty z okolních zemí uváděny, u nás jsou spíše vzácné a vyskytují se pravděpodobně v nejteplejších oblastech. Častější jsou ochuzené porosty s hojnou a dominantní *Ballota nigra* subsp. *nigra*. Naopak v atlantských oblastech západní Evropy je jako vikariantní společenstvo někdy uváděno *Lamio albi-Ballotetum foetidae* Lohmeyer 1970, ve kterém je zastoupena západosubmediterán-ně-subatlantská *Ballota nigra* subsp. *meridionalis* (často uváděná jako *B. alba* nebo pod nesprávným a chybně interpretovaným jménem *B. nigra* subsp.

foetida; např. Lohmeyer 1970, Kopecký & Hejný 1992, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277).

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by the perennial archaeophytes *Ballota nigra* or *Chenopodium bonus-henricus*. It is found mainly in villages, where it grows along walls, fences and roads, in waste places and on old building rubble, around compost heaps and on disturbed banks of water bodies or water courses. The habitats are sunny or slightly shaded, with slightly wet to dry soils rich in nutrients. In the Czech Republic this association is found mainly in colline to submontane areas.

XCE02
Arctietum lappae Felföldy 1942
Ruderální vegetace s lopuchem plstnatým a lopuchem větším

Tabulka 7, sloupec 7 (str. 270)

Orig. (Felföldy 1942): *Arctium lappa*-ass.

Syn.: *Arctio tomentosi-Rumicetum obtusifolii* Passarge 1959, *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberdorfer et al. ex Seybold et Müller 1972

Diagnostické druhy: *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Artemisia vulgaris*

Konstantní druhy: *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, ***Artemisia vulgaris***, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Arctium lappa***, ***A. tomentosum***, ***Artemisia vulgaris***, *Ballota nigra*, *Elytrigia repens*, *Urtica dioica*

Formální definice: *Arctium lappa* pokr. > 25 % OR *Arctium tomentosum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Arctietum lappae* tvoří dvouvrstevné až třívrstevné porosty vysokých hemikryptofytů dosahujících výšky až 2 m. Porosty jsou většinou uzavřené, ale mohou být i rozvolněné. Nejvyšší porostní patro tvoří statné dvouleté až víceleté byliny lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum*), lopuch větší (*A. lappa*) a vytrvalý pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*). V nižší vrstvě jsou zastoupeny další ruderální druhy sušších půd (např. *Ballota nigra*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense* a *Tanacetum vulgare*) a také širokolisté nitrofilní byliny třídy *Galio-Urticetea* (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Lamium album*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*) a vysoké trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*). V této vrstvě se často vyskytuje poléhavé jednoleté *Galium aparine*. Přízemní vrstva se většinou vlivem silného zástinu nevyvíjí. V prosvětlenějších porostech v ní však rostou vedle juvenilních jedinců z vyšších porostních pater také některé nízké poléhavé nebo růžicovité hemikryptofyty (např. *Achillea millefolium* agg., *Convolvulus arvensis*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Ranunculus repens* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) i některé jednoleté ruderální byliny (např. *Chenopodium album* agg. a *Tripleurospermum inodorum*). V porostech se obvykle nachází 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro většinou není vyvinuto.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na výslunných až polostinných stanovištích s vysychavými až vlhkými, hlinitými až hlinitojílovitými, živinami bohatými půdami. Často obsazuje různé antro-

Obr. 149. *Arctietum lappae.* Porost lopuchu plstnatého (*Arctium tomentosum*) a lopuchu většího (*A. lappa*) v Boskovicích. (D. Láníková 2007.)

Fig. 149. Stands of *Arctium tomentosum* and *A. lappa* in Boskovice, southern Moravia.

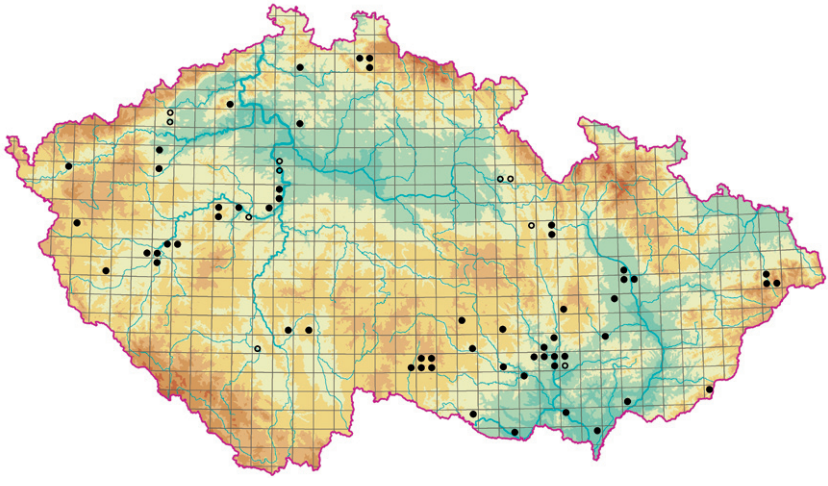
pogenní substráty s příměsí stavebního odpadu, štěrku nebo kamení. Osídluje skládky, okraje cest a příkopy podél silnic, lemy zdí a plotů, rumiště v okolí zemědělských budov a další podobná místa.

Dynamika a management. V raných stadiích sukcese se v porostech mohou vyskytovat některé jednoleté a dvouleté ruderální druhy předchozí vegetace řazené nejčastěji do svazů *Atriplicion, Sisymbrion officinalis* nebo *Malvion neglectae*. Postupně se však tyto druhy vytrácejí a vznikají většinou hustě zapojené porosty lopuchů (*Arctium* spp.), doprovázené dalšími statnými a konkurenčně silnými hemikryptofyty a trávami. Porosty mají fenologické optimum v létě a na začátku podzimu. Díky velké konkurenční schopnosti a značnému generativnímu množení dominant se společenstvo může na lokalitě udržovat dlouhou dobu. Lopuchy se šíří především na srsti zvířat (Lhotská et al. 1987).

Rozšíření. Asociace je hojně rozšířena v celé Evropě. Je uváděna z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Polska (Matuszkiewicz 2007), Maďarska (Felföldy 1942, Borhidi 2003), Ukrajiny (Korotkov et al. 1991, Solomaha et al. 1992) a Baškortostánu (Mirkin & Sujundukov 2008). V České republice je hojná na celém území od nížin do podhůří. Větší počet fytocenologických snímků pochází z Plzně (A. Pyšek, nepubl.), Prahy (Kopecký 1983, 1984a, P. Pyšek & A. Pyšek 1988), Liberce (Višňák 1992), jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Zlámalík 1978), Brna a okolí (Grüll & Květ 1978, Grüll 1981) a Olomouce (Tlusták 1990).

Variabilita. Kopecký & Hejný (1992) na našem území rozlišují v rámci asociace *Arctietum lappae* variantu sušších stanovišť s *Artemisia vulgaris* a *Elytrigia repens* a mezofilní variantu s *Urtica dioica* a s vysokou stálostí mezofilních druhů třídy *Galio-Urticetea*. Podobně v závislosti na vlhkosti stanovišť rozlišujeme následující varianty:

Varianta *Artemisia vulgaris* (XCE02a) zahrnuje porosty s dominantním *Arctium lappa*, ale často je s velkou pokryvností zastoupeno i *A. tomentosum*. Vedle těchto druhů se ve vyšší vrstvě bylinného patra vyskytují také *Artemisia vulgaris* a *Elytrigia repens*. Často jsou zastoupeny další ruderální druhy, např. *Carduus acanthoides*, *Melilotus officinalis*, *Solidago canadensis*, *Tanacetum*



Obr. 150. Rozšíření asociace XCE02 *Arctietum lappae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 150. Distribution of the association XCE02 *Arctietum lappae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

vulgare a *Tripleurospermum inodorum*. Tyto porosty se vyvíjejí na sušších stanovištích převážně v teplejších pahorkatinách.

Varianta *Anthriscus sylvestris* (XCE02b) zahrnuje porosty s dominantním *Arctium tomentosum*. Vyznačuje se zastoupením nitrofilních druhů vlhkých až vysychavých půd ze třídy *Galio-Urticetea* (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine* a *Lamium album*). Vyskytuje se na místech s příznivějšími vlhkostními podmínkami zvláště v pahorkatinách a podhorských oblastech. Tato vegetace je některými autory popisována jako samostatná asociace *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberdorfer et al. ex Seybold et Müller 1972, ve které se však jako dominanta převážně vyskytuje *A. lappa*. Naopak u nás i na Slovensku (Jarolímek et al. 1997) v těchto porostech dominuje *A. tomentosum*. Slovenští autoři tento fakt vysvětlují poněkud posunutou cenologickou vazbou obou druhů lopuchů oproti západní Evropě. Obdobné porosty byly popsány také jako asociace *Arctio tomentosi-Rumicetum obtusifolii* Passarge 1959 (např. Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410). Jelikož oba druhy lopuchů (*Arctium lappa* a *A. tomentosum*) mají širokou ekologickou amplitudu a vyskytují se často s velkou pokryvností společně, přikláníme se k rozlišování dvou variant v rámci jedné šířeji pojaté asociace spíše než dvou samostatných asociací.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá zvláštní hospodářský ani ochranářský význam. Především ve venkovských sídlech v teplejších oblastech představuje starobylý typ vegetace (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), ve kterém se místy vyskytují některé vzácné teplomilné ruderální druhy a v dřívějších dobách pěstované léčivé rostliny. Ze Slovenska zmiňují Jarolímek et al. (1997) například druhy *Malva pusilla*, *Marrubium vulgare* a *Nepeta cataria*. U nás jsou nálezy podobných druhů v této vegetaci velmi vzácné (častěji byla zaznamenána např. *Leonurus cardiaca* s. l.).

■ **Summary.** This association includes dense stands of *Arctium lappa*, *A. tomentosum* and *Artemisia vulgaris*, broad-leaved perennial herbs, which can grow up to the height of 2 m. It occurs on sunny to partially shaded sites with moderately wet to dry, nutrient-rich soils, e.g. in waste places, on old building rubble, roadsides and along walls and fences from lowland to submontane areas throughout the Czech Republic.

XCE03
Hyoscyamo nigri-Conietum maculati Slavnić 1951
Ruderální vegetace s bolehlavem plamatým

Tabulka 7, sloupec 8 (str. 270)

Nomen inversum propositum
Orig. (Slavnić 1951): Ass. *Conium-Hyoscyamus niger* ass. nova (*Conium maculatum*)
Syn.: *Lamio-Conietum* Oberdorfer 1957, *Conietum maculati* Pop 1968

Diagnostické druhy: *Ballota nigra*, ***Conium maculatum***, *Lamium album*
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, ***Conium maculatum***, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Lamium album*, ***Urtica dioica***
Dominantní druhy: ***Conium maculatum***

Formální definice: *Conium maculatum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje většinou zapojenou vegetaci vysokých širokolistých bylin s dominantním jednoletým až dvouletým bolehlavem plamatým (*Conium maculatum*). Porosty jsou většinou třívrstevné. V nejvyšší vrstvě rostou roztroušeně jedinci bolehlavu, který může dosahovat výšky až 2 m. Ve střední vrstvě se vyskytují další širokolisté hemikryptofyty (např. *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Cirsium arvense*, *Lamium album*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*), vysoké trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* a *Elytrigia repens*) a pravidelně jsou zastoupeny i některé jednoleté a dvouleté ruderální druhy (např. *Atriplex sagittata*, *Carduus acanthoides*, *Chenopodium album* agg., *Galium aparine* a *Tripleurospermum inodorum*). Častá je ovíjivá liána *Convolvulus arvensis*, vzácněji se vyskytuje také *Calystegia sepium*. V nižších vrstvách porostů jsou často, ale s malou pokryvností zastoupeny druhy snášející zástin, jako je *Glechoma hederacea* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Porosty obvykle obsahují 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro není vyvinuto.

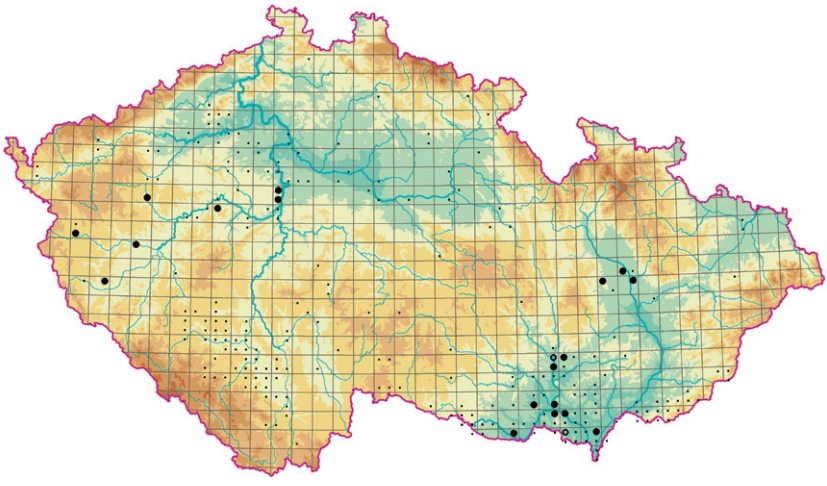
Stanoviště. Toto teplomilné společenstvo se vyskytuje především na ruderálních stanovištích ve vesnicích a jejich okolí. Často se s ním lze setkat v areálech zemědělských podniků. Osídluje okolí hnojišť a kompostů, skládky, rumiště a příkopy kolem cest a silnic. Porosty byly zaznamenány také v sedimentační nádrži cukrovaru (Tlusták 1990), na odkališti (Kovář 1981) nebo na dně nepoužívané silážní jámy (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278). Stanoviště jsou výslunná a teplá s mírně vlhkými až vysychavými kyprými hlinitými až hlinitopísčitými půdami. Charakteristický je pro ně dostatek dostupných živin. Častá je příměs stavebního materiálu, popela a různých zbytků organického materiálu.

Dynamika a management. Stanoviště jsou ovlivněna mechanickým narušováním, jako je přisypávání zeminy a organického odpadu nebo hrabání domácích zvířat. Díky těmto faktorům se společenstvo dlouhodobě udržuje a nepodléhá sukcesním změnám (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278). Vyznačuje se dvěma sezonními aspekty (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992). Pozdně jarní aspekt (od května) je charakteristický výskytem vegetativních růžic ozimého až dvouletého bolehlavu plamatého (*Conium maculatum*) v nižší vrstvě a přítomností poléhavého ozimého svízele přítuly (*Galium aparine*). Později v létě ráz porostů udávají mohutní jedinci bolehlavu, které doprovázejí další vysoké hemikryptofyty a vytrvalá ovíjivá liána *Convolvulus arvensis*. *Hyoscyamo-Conietum* je v současnosti expanzivním typem vegetace. Přibližně od osmdesátých let 20. století se bolehlav plamatý začal šířit mimo vesnice, zejména v příkopech podél silnic a cest a v lemech polí, které mají příhodné vlhkostní podmínky a dobrou zásobu živin, zejména díky splachům z polí (Sádlo & Pokorný 2003, Sádlo & P. Pyšek 2004). Zdá se, že je odolný vůči herbicidům používaným při ochraně polních kultur.

Rozšíření. *Conium maculatum* se vyskytuje v celé Evropě od Britských ostrovů až po Ural, na severu zasahuje do střední Skandinávie (Meusel et al. 1978). Zavlečeno bylo například do západní části Spojených států nebo do Austrálie, kde se chová jako invazní druh (Weber 2003). Asociace *Hyoscyamo-Conietum* je v Evropě hojná především v submediterránní a subkontinentální oblasti (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995), vyskytuje se však často i v subatlantské části Evropy. Je uváděna pod různými jmény z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 1991, 2001), Francie (Julve 1993), Dánska a jižního Švédska (Pott 1995, Dierßen 1996), Německa

Obr. 151. *Hyoscyamo nigri-Conietum maculati.* Porost bolehlavu plamatého (*Conium maculatum*) v silničním příkopu u Vrbovce na Znojemsku. (Z. Lososová 2008.)

Fig. 151. A stand of *Conium maculatum* on a road edge near Vrbovec, Znojmo district, southern Moravia.



Obr. 152. Rozšíření asociace XCE03 *Hyoscyamo nigri-Conietum maculati*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Conium maculatum* podle floristických databází.

Fig. 152. Distribution of the association XCE03 *Hyoscyamo nigri-Conietum maculati*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Conium maculatum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

(Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992), podhůří Jižního Uralu (Išbirdin et al. 1988, Korotkov et al. 1991, Mirkin & Sujundukov 2008), Moldávie (Todor et al. 1971), Rumunska (Pop 1968, Dihoru 1975, Sanda et al. 1999), Balkánského poloostrova (Slavnić 1951, Oberdorfer 1954, Bergmeier 1990) a Sicílie (Brullo & Marceno 1985). Porosty s dominantním bolehlavem se v Evropě liší podle gradientu vlhkosti a kontinentality od západu k východu (Mucina 1991, Jarolímek et al. 1997). V západní Evropě do nich vstupuje více mezofilních druhů, zatímco směrem na jihovýchod se uplatňuje větší počet suchomilných a teplomilných kontinentálních druhů a hojněji jsou zastoupeny také druhy jednoleté. Pro vyjasnění postavení různých rozlišovaných asociací této vegetace je potřeba syntézy fytocenologických snímků v širším geografickém měřítku. V České republice se *Hyoscyamo-Conietum* vyskytuje roztroušeně zejména v teplejších pahorkatinách. Je vázáno především na vesnice a jejich okolí, ačkoli v dřívějších dobách osídlovalo i městské periferie (Kopecký 1984a). Fytocenologickými snímky je doloženo jen velmi mezernatě, např. ze západních Čech (Šandová 1981a, b), Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Prahy (Kopecký 1984a), Olomoucka (Tlusták 1990), Brna (Grüll 1973) a některých vesnic na jižní Moravě (Láníková, nepubl., Vicherek, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. *Hyoscyamo-Conietum* je v současných vesnicích na ústupu kvůli zániku vhodných stanovišť. Naopak se ale šíří na okrajích cest a polí. Nemá hospodářský význam a většinou se v něm nevyskytují vzácné nebo ohrožené druhy. *Conium maculatum* je silně jedovatá rostlina (Křísa in Slavík et al. 1997: 310–311).

■ **Summary.** This community is formed of stands of tall, broad-leaved herbs, dominated by *Conium maculatum*. It occurs in various ruderal habitats mainly in villages and their surroundings, e.g. around dung or compost heaps, at dumps, on old building rubble, at field margins and roadsides in agricultural landscapes. Currently it is on the decline in villages but increasing in open landscapes. Generally the habitats are sunny, warm and rich in nutrients. In the Czech Republic *Hyoscyamo-Conietum* occurs in warm lowland to colline areas.

XCE04
Sambucetum ebuli
Felföldy 1942
Ruderální vegetace s bezem chebdím

Tabulka 7, sloupec 9 (str. 270)

Orig. (Felföldy 1942): *Sambucus ebulus*-ass.
Syn.: *Sambucetum ebuli* Kaiser 1926 (§ 3c), *Artemisio-Sambucetum ebuli* Eliáš 1979, *Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1985, *Rubo idaei-Sambucetum ebuli* Jarolímek et al. 1997

Diagnostické druhy: ***Sambucus ebulus***
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens*, ***Sambucus ebulus***, *Urtica dioica*
Dominantní druhy: ***Sambucus ebulus***

Formální definice: *Sambucus ebulus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Sambucetum ebuli* je druhově chudé společenstvo s dominantním bíle kvetoucím bezem chebdím (*Sambucus ebulus*). Tato statná vytrvalá bylina může dosahovat výšky až 2 m a tvoří často husté souvislé porosty. S větší stálostí jsou zastoupeny vytrvalé širokolisté byliny *Artemisia vulgaris* a *Urtica dioica* a méně *Aegopodium podagraria*, *Ballota nigra* a *Heracleum sphondylium*. Do porostů pronikají také některé trávy, vedle nejčastějšího pýru plazivého (*Elytrigia repens*) také např. *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata* a *Poa pratensis* s. l., které však mají oproti pýru malou pokryvnost. V hustém zápoji bezu chebdí se uplatňují také liány, např. *Convolvulus arvensis*. V přízemní vrstvě jsou vzácně zastoupeny některé druhy snášející zástin, např. *Galium aparine*, *Glechoma hederacea* nebo *Stellaria media*, které většinou přetrvávají ve vegetativní fázi. V porostech se obvykle vyskytuje 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechy se objevují jen velmi zřídka.

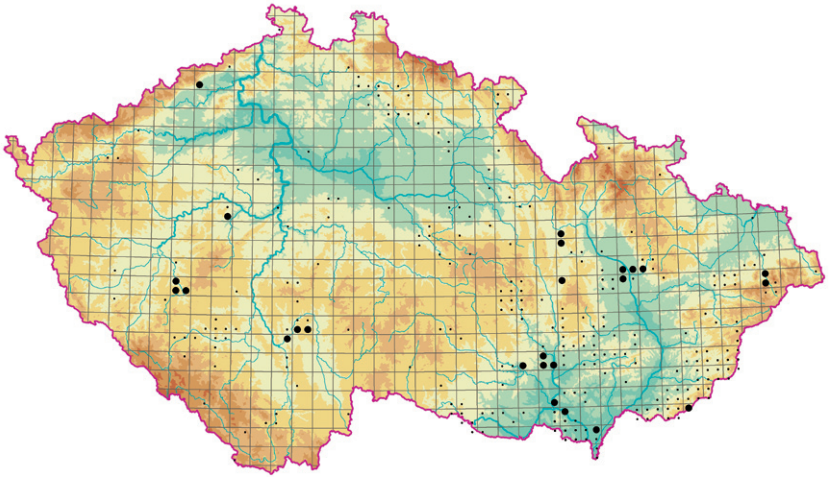
Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na osluněných i mírně zastíněných stanovištích. Vlivem silného zápoje bezu chebdí se i na výhřevných stanovištích mohou půdy udržovat mírně vlhké. Jsou převážně hlubší, hlinité až jílovité, ale i písčité

Obr. 153. *Sambucetum ebuli.* Porost bezu chebdí (*Sambucus ebulus*) u Zborovic na Kroměřížsku. (Z. Otýpková 2008.)
Fig. 153. A stand of *Sambucus ebulus* near Zborovice, Kroměříž district, southern Moravia.

až kamenité, a většinou středně bohaté dusíkem. Původně byl bez chebdí druhem pasek a lesních okrajů (Mucina & Popma 1982), odtud se rozšířil na ruderální stanoviště, jako jsou silniční a železniční náspy, lemy asfaltových silnic v lesích nebo meze a rumištní plochy v okolí vesnic a v areálech zemědělských statků. Z pasek je u nás společenstvo doloženo jen málo snímky, přestože je pravděpodobně časté.

Dynamika a management. Na jaře a začátku léta se v porostech bezu chebdí nebo při jejich okrajích mohou vyskytovat některé ozimé jednoleté druhy (např. *Bromus sterilis* a *Galium aparine*), které dozrávají ještě před vznikem hustě zapojených porostů bezu, z nichž se později vytrácejí. Největší rozvoj společenstva nastává v červnu a červenci, kdy kvetoucí bez chebdí tvoří plně zapojené porosty. Porosty podél cest obvykle zůstávají neposečeny pro vysoký vzrůst bezu. Společenstvo se na stanovišti udržuje velmi dlouhou dobu. Po narušení je bez chebdí schopen regenerace díky mohutnému systému oddenků se zásobními látkami (Mucina & Popma 1982).

Rozšíření. Areál druhu *Sambucus ebulus* zahrnuje západní, jižní a většinu střední Evropy kromě jejích severních částí; na východ zasahuje ke Kaspickému moři (Meusel & Jäger 1992). *Sambucetum ebuli* je společenstvo submediteránního až subkontinentálního rozšíření (Eliáš 1978, 1979a, Brandes 1985, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277). Je udáváno z Francie (Géhu et al. 1972, 1985, Géhu 1973, Julve 1993), Nizozemí (Mucina & Popma 1982, Weeda et al. in Stortelder et al. 1999: 41–72), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Švýcarska (Géhu et al. 1972, Gremaud 1978), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Slovenska (Eliáš 1986a, Jarolímek et al. 1997), Polska (Matuszkiewicz 2007), Maďarska (Felföldy 1942, Borhidi 2003), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992), Rumunska (Morariu 1943, 1967, Dihoru 1975, Sanda et al. 1999) a Srbska (Kojić et al. 1998). V České republice se *Sambucetum ebuli* vyskytuje roztroušeně v teplejších pahorkatinách, vzácněji i v podhorských oblastech. Fytocenologickými snímky je doloženo například z Plzeňska (A. Pyšek & P. Pyšek 1983, Pavlásek 1993), Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Táborska (Douda 2003), Olomoucka (Tlusták 1990), Moravskoslezských Beskyd (Chlapek 1998), okolí Brna (Kühn 1998) a Břeclavska (Horáková, nepubl., Láníková, nepubl.).



Obr. 154. Rozšíření asociace XCE04 *Sambucetum ebuli*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Sambucus ebulus* podle floristických databází.

Fig. 154. Distribution of the association XCE04 *Sambucetum ebuli*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Sambucus ebulus*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a není ohroženo. Celá rostlina bezu chebdí (*Sambucus ebulus*) je jedovatá. Dříve se tento druh používal v lidovém léčitelství (Chrtek sen. in Slavík et al. 1997: 503–507). Je zdrojem alergenního pylu (Unar & Unarová 1996).

Syntaxonomická poznámka. Při srovnání různých oblastí Evropy je patrná geografická variabilita floristického složení společenstva (Brandes 1982, Mucina 1991). Brandes (1982) rozlišuje tři rasy: mezofilnější rasu s *Heracleum sphondylium* v západní Evropě, suchomilnější rasu s *Carduus acanthoides* ve východní Evropě a rasu s *Ballota nigra* subsp. *meridionalis* („*Ballota nigra* subsp. *alba*“) v submediteránní oblasti. První rasu později popsal Brandes (1985) jako asociaci *Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1985. Submediteránní porosty jsou uváděny většinou jako asociace *Urtico-Sambucetum ebuli* Br.-Bl. et al. 1952 (např. Horvatić 1963, Brullo & Marceno 1985, Mucina & Kolbek 1989, Bergmeier 1990), někdy jsou však tímto jménem označovány i porosty v temperátní oblasti Evropy. Na základě geografické diferenciace jsou porosty s dominantním bezem řazeny v západní Evropě spíše do třídy *Galio-Urticetea*, zatímco ve střední Evropě spíše do třídy *Artemisietea vulgaris* (Mucina & Popma 1982). Do asociace *Sambucetum ebuli* zahrnujeme veškeré porosty s dominantním bezem chebdím, tj. i porosty vyskytující se na pasekách, které jsou někdy klasifikovány jako samostatné asociace (Kaiser 1926, Jarolímek et al. 1997).

■ **Summary.** *Sambucetum ebuli* is a species-poor community dominated by *Sambucus ebulus*, a tall perennial herb forming dense stands. It occurs on sunny to slightly shaded sites, on comparatively deep soils with intermediate nutrient availability. The original habitats of *Sambucus ebulus* were forest edges and clearings. From these the species has spread to anthropogenic habitats such as road or railway banks, edges of forest roads, and ruderal sites around villages and farms. In the Czech Republic this associations occurs mainly in warm colline areas, but scattered occurrences are also found in submontane areas.

Nitrofilní vytrvalá vegetace vlhkých a mezických stanovišť (*Galio-Urticetea*)

Nitrophilous perennial vegetation of wet to mesic habitats

Deana Láníková, Martin Kočí, Jiří Sádlo, Kateřina Šumberová, Petra Hájková, Michal Hájek & Petr Petřík

Třída XD. *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969

Svaz XDA. *Senecionion fluviatilis* Tüxen ex Moor 1958
XDA01. *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium* Tüxen ex Lohmeyer 1953
XDA02. *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti* Hilbig et al. 1972
XDA03. *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae* Hilbig 1972
XDA04. *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae* Fijałkowski ex Brzeg et Wojterska 2001

Svaz XDB. *Petasition hybridi* Sillinger 1933
XDB01. *Petasitetum hybridi* Imchenetzky 1926
XDB02. *Petasitetum hybrido-kablikiani* Sillinger 1933

Svaz XDC. *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae* Görs ex Mucina in Mucina et al. 1993
XDC01. *Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere* Hilbig 1972
XDC02. *Epilobio montani-Geranietum robertiani* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969
XDC03. *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae* Sádlo et Petřík in Chytrý 2009
XDC04. *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* Hadač et al. 1997
XDC05. *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis* Klotz 1985

Svaz XDD. *Geo urbani-Alliarion petiolatae* Lohmeyer et Oberdorfer in Görs et Müller 1969
XDD01. *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli* Lohmeyer 1955
XDD02. *Torilidetum japonicae* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969
XDD03. *Anthriscetum trichospermae* Hejný et Krippelová in Hejný et al. 1979

Svaz XDE. *Aegopodion podagrariae* Tüxen 1967
XDE01. *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1967
XDE02. *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris* Passarge 1975
XDE03. *Chaerophylletum aromatici* Neuhäuslová-Novotná et al. 1969
XDE04. *Chaerophylletum aurei* Oberdorfer 1957
XDE05. *Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937
XDE06. *Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae* Kopecký 1974
XDE07. *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi* de Bolòs et al. 1988

XDE08. *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani* Klauck 1988
XDE09. *Asteretum lanceolati* Holzner et al. 1978
XDE10. *Reynoutrietum japonicae* Görs et Müller in Görs 1975

Svaz XDF. *Rumicion alpini* Scharfetter 1938
XDF01. *Rumicetum alpini* Beger 1922

Třída XD. *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969*
Ruderální a polopřirozená nitrofilní vytrvalá vegetace vlhkých míst

Orig. (Kopecký 1969): *Galio-Urticetea* Passarge 67 em. Kopecký
Syn.: *Urtico-Cirsietea* Doing 1963 p. p. (§ 2b, nomen nudum), *Galio-Urticetea* Passarge 1967 prov. (§ 3b)

Diagnostické druhy: *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Petasites hybridus*, *Urtica dioica*
Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Dactylis glomerata*, *Urtica dioica*

Do třídy *Galio-Urticetea* jsou řazena nitrofilní společenstva s převahou mezofilních vytrvalých druhů s většími nároky na půdní a vzdušnou vlhkost. Jde především o širokolisté byliny, např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. hirsutum*, *Heracleum sphondylium*, *Lamium album*, *L. maculatum*, *Petasites hybridus*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*. Hojně jsou zastoupeny i trávy (např. *Dactylis glomerata*, *Elymus caninus*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*) a v některých společenstvech se s vyšší konstancí vyskytují jednoleté až krátce vytrvalé nitrofilní ruderální druhy (např. *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum* a *Impatiens parviflora*).

Společenstva řazená do třídy *Galio-Urticetea* se nejčastěji vyskytují ve formě lemových porostů, mohou ale porůstat i značně rozsáhlé plochy. Porosty bývají většinou zapojené a tvoří velké množství biomasy. Často jsou druhově chudé a mají jedinou výraznou dominantu. Mechové patro se vyvíjí na méně narušovaných půdách a vyskytují se v něm především pleurokarpní druhy mechů, např. *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiomnium affine* s. l. a *P. undulatum*.

Společenstva této třídy osídlují různé typy čerstvě vlhkých až vlhkých, případně i mírně vysychavých půd bohatých dusíkem a fosforem. Jde jak o stanoviště přirozeného původu, tak o stanoviště vzniklá druhotně činností člověka. V přirozené krajině tato vegetace osídlovala například okraje mezofilních lesů a křovin, lesní světliny a plochy po vývratech, paty skal a sutí, okolí stezek a shromaždišť zvěře, břehy vodních toků nebo lemy pobřežních křovin. Všechna tato stanoviště se vyznačují dobrou dostupností živin a mechanickým narušováním vegetace nebo půdního povrchu, ať už jde o sesuvy půdy a kamení, sešlap a hrabání zvěře nebo erozně-akumulační procesy v nivách potoků a řek. S rostoucím vlivem člověka na krajinu docházelo jednak ke změnám druhového složení přirozených nitrofilních lemových společenstev, jednak vznikala také druhotná stanoviště s obdobnými stanovištními vlastnostmi, na která se tato vegetace rozšířila (Kopecký & Hejný 1971). Často jde o antropogenní stanoviště přímo v lidských sídlech a jejich okolí, např. příkopy a meze podél cest a silnic, skládky, zarostlé parky a zahrady, příměstské lesy, regulované břehy vodních toků a lemy sekundárních lesních porostů. Na stanovištích ovlivněných člověkem se v dnešní krajině vyskytuje především vegetace svazů *Geo urbani-Alliarion petiolatae* a *Aegopodion podagrariae*. Naopak pro přirozená nebo polopřirozená stanoviště je charakteristická vegetace svazů *Senecionion fluviatilis*, *Petasition hybridi* a *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*.

Ve srovnání s ostatními typy naší ruderální bylinné vegetace má vegetace třídy *Galio-Urticetea* v průměru největší podíl původních druhů (Simonová & Lososová 2008). Je tvořena především apofyty, tj. původními druhy rostoucími na antro-

*Charakteristiku třídy zpracovali D. Láníková a J. Sádlo

pogenních stanovištích (Holub & Jirásek 1967, Kopecký 1984b). Společenstva jsou také výrazně ovlivněna přesahem druhů z okolní vegetace, především z vlhkých a mezofilních luk, mezofilních lesů a ve vyšších polohách také z horských vysokobylinných niv nebo lesních pramenišť. Na stanovištích silněji ovlivněných člověkem, často v menších nadmořských výškách, se uplatňují i ruderální druhy, z nichž některé jsou u nás nepůvodní, hlavně archeofyty (např. *Arrhenatherum elatius*, *Ballota nigra*, *Chelidonium majus*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Lamium album* a *Lapsana communis*). Tyto druhy se častěji vyskytují například v nitrofilních společenstvech svazů *Geo urbani-Alliarion petiolatae* a *Aegopodion podagrariae*, méně ve svazech *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae* a *Senecionion fluviatilis*. Z neofytů je pro vegetaci třídy *Galio-Urticetea* zejména typický výskyt invazní netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*), která má mezi neofyty v České republice vůbec nejširší ekologickou amplitudu (Chytrý et al. 2005). Hlavně podél vodních toků, ale i na různých synantropních stanovištích v sídlech a okolí bývají často zastoupeny i další neofyty, např. *Aster novi-belgii* s. l., *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Helianthus tuberosus* a *Impatiens glandulifera*. Zvláštním typem vegetace třídy *Galio-Urticetea* je horská nitrofilní vegetace svazu *Rumicion alpini*, která sdružuje společenstva vzniklá v minulosti záměrným zavlečením a pěstováním některých neofytů, které posléze vytvořily nápadné porosty.

Vegetace třídy *Galio-Urticetea* se v Evropě vyskytuje v temperátní zóně a zasahuje i na jih do submediterránní zóny. Na východě se vyskytuje v celém areálu opadavých listnatých lesů třídy *Querco-Fagetea*, např. na Jižním Uralu (Jamalov et al. 2004) a ve východním Íránu (Sádlo, nepubl.). Na střední Evropu je vázán svaz *Petasition hybridi*, výhradně na evropská pohoří svaz *Rumicion alpini*. V České republice se vegetace třídy *Galio-Urticetea* vyskytuje především v mírně teplých až chladných, srážkově bohatých oblastech. Ve vyšších polohách je nejrozšířenějším typem ruderální vegetace a nahrazuje zde ruderální vegetaci tříd *Artemisietea vulgaris* a *Stellarietea mediae*. V teplých a suchých oblastech nižších poloh přednostně osídluje zastíněná a vlhčí místa. V závislosti na nadmořské výšce se tato vegetace výrazně diferencuje: mezi teplomilnější vegetaci, vyskytující se převážně v nížinách a teplejších pahorkatinách, patří svazy *Geo urbani-Alliarion petiolatae* a *Senecionion fluviatilis*, naopak výhradně na vyšší polohy jsou vázány svazy *Petasition hybridi*, *Rumicion alpini* a některé asociace svazu *Aegopodion podagrariae*.

Od počátku holocénu do současnosti je vegetace třídy *Galio-Urticetea* ve střední Evropě stále hojnější. Pravděpodobně se zde vyskytuje přinejmenším už od posledního glaciálu, kdy byla vázána hlavně na živinami bohaté a mikroklimaticky méně extrémní nivy toků, na nichž lze v té době předpokládat vysokobylinnou vegetaci obdobnou dnešním svazům *Petasition hybridi* a *Senecionion fluviatilis*. Podobně jako u jiných typů ruderální vegetace byla paleolitická a mezolitická synantropní společenstva třídy *Galio-Urticetea* dosti vzácná, vázaná např. na pravidelná tábořiště lovců a sběračů. Druhovým složením se zřejmě podobala přirozeným porostům zastoupeným kolem napajedel a vlhkých jeskynních vchodů, kde byla půda přirozeně bohatá dusíkem a fosforem. Vegetace nitrofilních lemů a lesních světlin je pravděpodobně stejného stáří jako živinově bohaté mezofilní lesy, její vznik tedy spadá do boreálu až atlantiku. Synantropní společenstva této třídy se formovala během zemědělské části pravěku, a to zřejmě dosti pomalu, protože archeofytů v nich bylo málo a naopak hojné byly druhy přirozené vegetace. Svazy *Geo urbani-Alliarion petiolatae* a *Aegopodion podagrariae* se plně vyvinuly asi až ve vrcholném středověku, kdy osídlení zhoustlo, zemědělská výroba zintenzivnila, ustoupil les a naopak se rozšířily křoviny bez lesních druhů. Vegetace této třídy byla hojná i v říčních a potočních nivách, kde vznikly vlhké hlinité fluvizemě, často narušované záplavami a meandrováním toků. Poslední fáze rozvoje třídy *Galio-Urticetea* začala během 19. století a pokračuje i v současnosti. Vyznačuje se ústupem některých původních druhů i celých přirozených společenstev, invazí neofytů a šířením takto změněné vegetace do venkovské krajiny mimo sídla. Tento proces byl zahájen rozmachem pěstování řepy a budováním cukrovarů, užíváním umělých hnojiv a další koncentrací a intenzifikací živočišné výroby, což časem začalo působit plošnou eutrofizaci. Zároveň byly stále častější okrasné zahrady a anglické parky s polopřirozenou vegetací, odkud začaly zplaňovat některé tehdy pěstované okrasné druhy. Od poloviny 20. století navíc začalo upadat drobné zemědělství a množství ploch zůstalo bez managementu a zarůstalo touto vegetací. Byly to převážně plochy již dříve eutrofizované, především na lesních okrajích a v nivách. Význam pro šíření

této vegetace a zplaňování invazních druhů měly v posledním století i velkostatky a různé podniky potravinářského průmyslu, nevyužité pozemky na periferii měst, výsadby nepůvodních listnatých dřevin (zejména akátiny a větrolamy), mokré úhory a luční lada, neřízené skládky a zaniklé obce v pohraničí a ve vojenských prostorech.

Ke třídě *Galio-Urticetea* řadíme kromě společenstev vymezených na základě výskytu nebo dominance původních druhů naší flóry také společenstva s dominancí invazních neofytů. Názory na klasifikaci těchto porostů se u různých autorů v jednotlivých zemích liší. Jde o porosty vzniklé v relativně nedávné době, které jsou často bez výraznějších ekologických vazeb. Jsou většinou druhově velmi chudé, přičemž v nich nejčastěji převládá jeden konkurenčně silný neofytní druh, zatímco ostatní druhy se vyskytují často jen náhodně a jejich výskyt závisí na okolní vegetaci. Z praktického hlediska a vzhledem k dodržení jednotného přístupu tyto porosty klasifikujeme na úrovni asociací a okrajově je řadíme ke svazům *Senecionion fluviatilis* (asociace *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae* a *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae*) a *Aegopodion podagrariae* (asociace *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani*, *Asteretum lanceolati*, *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi* a *Reynoutrietum japonicae*).

V dřívějších českých fytocenologických přehledech byl do třídy *Galio-Urticetea* řazen také svaz *Arction lappae* (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992, Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151). Tento svaz sdružuje ruderální vegetaci, která je na přechodu mezi vegetací tříd *Artemisietea vulgaris* a *Galio-Urticetea* (Kopecký & Hejný 1992). V našem zpracování ho řadíme do třídy *Artemisietea vulgaris*, podobně jako většina autorů z okolních zemí (Mucina in Mucina et al. 1993: 169–202, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Jarolímek et al. 1997, Klotz in Schubert et al. 2001: 387–403, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007).

■ **Summary.** The class *Galio-Urticetea* comprises nutrient-demanding highly productive perennial or in a few cases annual vegetation types of mesic to wet habitats, dominated by broad-leaved dicots. Many stands are species-poor and have a single dominant species. Some vegetation types within *Galio-Urticetea* are natural, e.g. those growing at the fringes of mesic forests and scrub, in canopy openings, on water banks, game trails and in places with a high density of animals. Other stands occur in anthropogenic habitats, e.g. on roadsides, in waste places, unmanaged parks and gardens or along the banks of regulated waterways. The class *Galio-Urticetea* includes a larger proportion of native species than other types of ruderal vegetation, and some of these are shared with mesic meadows or mesic forests. It is more common in cooler and wetter areas than the other classes of ruderal vegetation. At higher altitudes it is the most common type of ruderal vegetation.

Svaz XDA *Senecionion fluviatilis* Tüxen ex Moor 1958*

Nitrofilní lemy lužních lesů

Orig. (Moor 1958): *Senecion fluviatilis* Tx. 1950

Syn.: *Senecionion fluviatilis* Tüxen 1947 (§ 2b, nomen nudum), *Senecionion fluviatilis* Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Humulo-Fallopion dumetorum* Passarge 1976, *Epilobion hirsuti* van 't Veer et al. in Stortelder et al. 1999, *Calystegion sepium* auct. non Tüxen 1947 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Aegopodium podagraria*, ***Calystegia sepium***, *Carduus crispus*, *Cucubalus baccifer*, *Cuscuta europaea*, *Echinocystis lobata*, *Galium aparine*, *Humulus lupulus*, ***Impatiens glandulifera***, *Myosoton aquaticum*, *Phalaris arundinacea*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica*

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Artemisia vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Impatiens glandulifera*, *Phalaris arundinacea*, ***Urtica dioica***

Svaz *Senecionion fluviatilis* zahrnuje společenstva jednoletých i vytrvalých nitrofilních bylin v lemech lužních lesů a křovin. Porosty jsou zpravidla plně zapojené, vícevrstevné a obsahují významný podíl bylinných lián (např. *Calystegia sepium* a *Humulus lupulus*) a vlhkomilných bylin s velkou biomasou (např. *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum bulbosum* a *Urtica dioica*). S menší pokryvností se vyskytují i další druhy, které mají optimum v podrostu lužních lesů (např. *Rubus caesius*), různých typech vlhkých luk (např. *Poa trivialis* a *Symphytum officinale*), mokřadech (např. *Phalaris arundinacea*)

*Charakteristiku svazu zpracovaly K. Šumberová & D. Láníková

i na antropogenních stanovištích. Svaz *Senecionion fluviatilis* tak patří v rámci třídy *Galio-Urticetea* k druhově bohatším typům vegetace. Typický je i výskyt neofytů, zejména *Aster novi-belgii* s. l., *Echinocystis lobata* a *Impatiens glandulifera*, jejichž převládnutí však může výrazně ochuzovat druhovou bohatost porostů (snad s výjimkou *I. glandulifera*; Hejda & P. Pyšek 2006). Druhově chudší jsou rovněž porosty na antropogenních stanovištích v sídlech a jejich okolí.

Tato vegetace se přirozeně vyskytuje hlavně v nivách nížinných řek, kde osídluje neobhospodařované plochy na rozhraní lužních lesů a luk, okolí mrtvých ramen nebo říční břehy, odkud se může šířit i do nesečených vlhkých luk a na lesní paseky. Na gradientu vlhkosti přitom navazuje na společenstva rákosin a vysokých ostřic třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*, která v lužní krajině osídlují níže položená místa (Kopecký 1985b). Naopak ve vyšších polohách rostou společenstva svazu *Senecionion fluviatilis* často v kontaktu s vegetací svazu *Petasition hybridi* (Kopecký 1969). Stanoviště jsou plně osluněná až zastíněná. Půdy jsou hlinitopísčité až jílovité, čerstvě vlhké až vlhké a dobře zásobené živinami. Jde většinou o hluboké půdy, ve kterých některé druhy vytvářejí bohatě větvené kořenové systémy a jsou schopny pronikat až do hloubky 3 m (např. *Calystegia sepium*, *Cucubalus baccifer* a *Humulus lupulus*; Kopecký & Hejný 1971). Zvláště v teplých a suchých oblastech, kde půdy v letním období více vysychají, tak mohou čerpat vlhkost z nižších vrstev půdy. Přesto se společenstva svazu v těchto oblastech vyskytují především v říčních nivách a jejich bezprostředním okolí, kde je vyšší vzdušná vlhkost, a na vzdálenější antropogenní stanoviště se příliš nešíří. Naopak v územích s chladnějším a vlhčím klimatem je tato vegetace zpravidla vázána na stanoviště pod přímým vlivem člověka, např. na břehy vodotečí uvnitř sídel.

Společenstva svazu *Senecionion fluviatilis* zčásti představují přirozenou nitrofilní vegetaci, která se pravděpodobně vyskytovala i v krajině bez výraznějšího vlivu člověka. Její výskyt byl však nejspíš omezen pouze na malé plochy bezlesí v nížinných říčních nivách, např. na místa mechanicky narušovaná povodněmi. Na těchto místech byla vegetace odedávna vystavena disturbancím vzniklým v důsledku erozně-akumulačních procesů (Kopecký 1985b, Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49); po nich však byla schopna poměrně rychlé opětovné regenerace. Postupně byl vliv přirozených disturbancí zesilován hospodařením v lesích a zakládáním luk. K většímu rozšíření některých společenstev svazu *Senecionion fluviatilis*, zejména typů s vysokým podílem neofytů, došlo až ve druhé polovině 20. století. Souviselo to se silnou eutrofizací krajiny, ale do značné míry i s regulací vodních toků, která vedla k velkoplošnému narušení původního vegetačního krytu a postupně i k vysychání mokřadních stanovišť a omezení záplav v nivách (Kopecký 1969, 1985b). Od začátku devadesátých let byla na mnoha místech omezena i pravidelná seč zaplavovaných luk. Z ochranářského hlediska představuje většina existujících porostů tohoto svazu málo hodnotný biotop, který je náchylný k invazi neofytů nebo je zdrojem jejich diaspor, a proto je třeba jej omezovat, např. znovuzavedením pravidelné seče na opuštěných loukách. Naopak druhově bohaté porosty bez účasti neofytů a s výskytem některých vzácnějších druhů, např. *Lycopus exaltatus* a *Senecio sarracenicus*, zasluhují ochranu. Management této vegetace je však obtížný a spočívá především v omezování invazních druhů.

Vegetace svazu *Senecionion fluviatilis* je dosti hojná v západní a střední Evropě, ale se zmenšující se vlhkostí klimatu směrem k jihu a východu je stále vzácnější. Je doložena z Velké Británie (Rodwell 2000), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001, Lorite et al. 2003), Nizozemí (Westhoff & Den Held 1969, van 't Veer et al. in Stortelder et al. 1999: 13–40), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–176, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Dánska (Lawesson 2004), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49), Švýcarska (Moor 1958), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Maďarska (Borhidi 2003), Ukrajiny (Solomaha 2008) a Baškortostánu (Korotkov et al. 1991, Jamalov et al. 2004). Mimo Evropu není tato vegetace zatím známa.

Někteří autoři rozlišují vedle svazu *Senecionion fluviatilis* ještě samostatný svaz *Convolvulion sepium* (= *Calystegion sepium*), který zahrnuje společenstva druhů se širší ekologickou amplitudou, zatímco svaz *Senecionion fluviatilis* vymezují výskytem specializovaných druhů, např. *Cucubalus baccifer*, *Cuscuta europaea* a *Senecio sarracenicus* (Jamalov et al. 2004, Matuszkiewicz 2007). Členění na více svazů, z nichž každý zahrnuje stanovištně a geograficky příbuzná společenstva, prosazuje

i Passarge (1976). Takto vymezené svazy jsou však floristicky slabě diferencovány, a proto se v našem zpracování přidržujeme širšího pojetí jediného svazu. Navíc jméno *Calystegion sepium* Tüxen 1947 není pro tuto vegetaci použitelné, protože jediná validně popsaná asociace v originální diagnóze tohoto svazu (*Petasito hybridi-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1947) zahrnuje devětsilová společenstva (Tüxen 1947), a proto je jméno svazu *Calystegion sepium* Tüxen 1947 synonymem jména svazu *Petasition hybridi* Sillinger 1933. Pojetí jediného svazu je přijato i ve většině evropských přehledů vegetace (např. Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–176, Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49, Borhidi 2003). V některých přehledech (např. Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–176) je do svazu *Senecionion fluviatilis* zahrnována i vegetace nesečených nebo jen nepravidelně sečených vlhkých vysokobylinných luk. S porosty svazu *Senecionion fluviatilis* mají tyto louky společné velké množství vlhkomilných druhů s širokou ekologickou amplitudou, vyznačují se však výskytem mnoha lučních druhů a naopak absencí nitrofilních širokolistých bylin a lián. Proto vegetaci vysokobylinných zaplavovaných luk řadíme do třídy *Molinio-Arrhenatheretea* a svazu *Deschampsion cespitosae* (Hájková et al. in Chytrý 2007: 165–280).

V dosavadním přehledu vegetace České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151) bylo do svazu *Senecionion fluviatilis* zahrnuto pět rostlinných společenstev. Toto pojetí bylo z větší části převzato z prvního syntetického zpracování vegetace svazu *Senecionion fluviatilis* v České republice (Kopecký 1985b) a nebylo dosud revidováno. Analýza snímkového materiálu této vegetace z České republiky však ukázala, že rozlišování asociací *Fallopio-Cucubaletum bacciferi* Passarge 1976, *Aristolochio-Cucubaletum bacciferi* (Kopecký 1965) Passarge 1976 a *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium* Tüxen ex Lohmeyer 1953 nemá opodstatnění, neboť se sice liší pokryvností jednotlivých diagnostických druhů, ale floristicky jsou diferencovány jen velmi nevýrazně. Proto tyto asociace slučujeme do jediné, pro kterou přijímáme nejstarší platné jméno *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*. Další uváděné společenstvo *Carduus crispus* (Kopecký 1985b, Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151) v tomto zpracování rovněž nerozlišujeme. *Carduus crispus* má širokou ekologickou amplitudu a tvoří floristicky jen málo vyhraněné porosty. Proto jej nepovažujeme za dobrý diagnostický druh. Z našeho území je tato vegetace sice doložena fytocenologickými snímky, ty jsou však velmi heterogenní. Oproti předchozímu přehledu vegetace České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151) zahrnujeme do svazu *Senecionion fluviatilis* i některá společenstva s dominancí neofytů, a to *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae* a *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae*. Porosty s převahou neofytu *Rudbeckia laciniata*, vyskytující se zejména v nivách vodních toků a podle celkového druhového složení rovněž přiřaditelné ke svazu *Senecionion fluviatilis*, ponecháváme bez formální klasifikace kvůli nedostatku fytocenologických snímků.

■ **Summary.** This alliance includes natural vegetation types of annual and perennial, nutrient- and moisture--demanding herbaceous plants. The stands are dense, involving several herbaceous lianas and herbs producing large amounts of biomass. Natural habitats are fringes of floodplain forests and scrub or banks of rivers and oxbows. However, this vegetation also develops in secondary habitats such as abandoned meadows and forest clearings in the floodplains.

XDA01 *Cuscuto europaeae--Calystegietum sepium* Tüxen ex Lohmeyer 1953*

Vegetace vlhkých míst s bylinnými liánami

Tabulka 8, sloupec 1 (str. 307)

Nomen inversum propositum, nomen mutatum propositum

Orig. (Lohmeyer 1953): *Convolvulus sepium-Cuscuta europaea*-Ass. Tx. 1947 (*Convolvulus sepium* = *Calystegia sepium*)

Syn.: *Convolvulo sepium-Cuscutetum europaeae* Tüxen 1947 (§ 3f), *Convolvulo sepium-Cuscutetum europaeae* Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Urtico-Convolvuletum* Görs et Müller 1969, *Fallopio-Cucubaletum bacciferi* Passarge 1976, *Aristolochio-Cucubaletum bacciferi* (Kopecký 1965) Passarge 1976

*Zpracovaly K. Šumberová & D. Láníková

Diagnostické druhy: *Arctium nemorosum*, ***Calystegia sepium***, *Chaerophyllum bulbosum*, ***Cucubalus baccifer***, *Cuscuta europaea*, *Fallopia dumetorum*, *Humulus lupulus*, *Phalaris arundinacea*, *Rubus caesius*, *Saponaria officinalis*

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*, ***Calystegia sepium***, *Chaerophyllum bulbosum*, *Cucubalus baccifer*, *Fallopia dumetorum*, *Filipendula ulmaria*, *Galium aparine*, *Humulus lupulus*, ***Phalaris arundinacea***, *Rubus caesius*, *Scrophularia nodosa*, *Symphytum officinale*, ***Urtica dioica***

Dominantní druhy: ***Calystegia sepium***, ***Cucubalus baccifer***, ***Galium aparine***, ***Humulus lupulus***, ***Rubus caesius***, ***Urtica dioica***

Formální definice: (**skup. *Calystegia sepium*** OR **skup. *Humulus lupulus***) AND (*Calystegia sepium* pokr. > 25 % OR *Cucubalus baccifer* pokr. > 25 % OR *Cuscuta europaea* pokr. > 25 % OR *Fallopia dumetorum* pokr. > 25 % OR *Humulus lupulus* pokr. > 25 %) NOT *Carex buekii* pokr. > 25 % NOT *Echinocystis lobata* pokr. > 25 % NOT *Impatiens glandulifera* pokr. > 25 % NOT *Phalaris arundinacea* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Do této asociace řadíme porosty, v nichž dominují bylinné liány, především opletník plotní (*Calystegia sepium*) a chmel otáčivý (*Humulus lupulus*), vzácněji i opletka křovištní (*Fallopia dumetorum*), nadmutice bobulnatá (*Cucubalus baccifer*) a kokotice evropská (*Cuscuta europaea*). Porosty jsou zpravidla dvouvrstevné. Výrazně se v nich uplatňují vysoké nitrofilní širokolisté byliny, zejména *Urtica dioica* a dále např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris* a *Chaerophyllum bulbosum*. Vzácněji a s menší pokryvností do porostů vstupují trávy, např. *Phalaris arundinacea* a *Poa trivialis*. Tyto druhy určují výšku porostů, neboť poskytují oporu výše uvedeným liánám a dalším bylinám, které se na ně mohou přichytávat (např. *Galium aparine*). V závislosti na druhovém složení se výška porostů této asociace pohybuje nejčastěji mezi 1 a 2 m a biomasa je převážně soustředěna do horní vrstvy bylinného patra. Je-li horní vrstva porostů rozvolněná, bývá výrazněji vyvinuta přízemní vrstva tvořená nízkými plazivými nebo poléhavými druhy. Dominuje v ní zpravidla *Rubus caesius*, s menší pokryvností se vyskytují např. *Glechoma hederacea* a *Lysimachia nummularia*. Na ploškách s obnaženým substrátem se mohou objevovat i jednoleté vlhkomilné druhy třídy *Bidentetea tripartitae*, např. *Bidens frondosa* a *Myosoton aquaticum*. Z invazních neofytů nejčastěji přistupují *Echinocystis lobata* a *Impatiens glandulifera*. Porosty jsou druhově dosti bohaté; na plochách o velikosti 10–25 m^2 se vyskytuje zpravidla 15–20 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro většinou chybí.

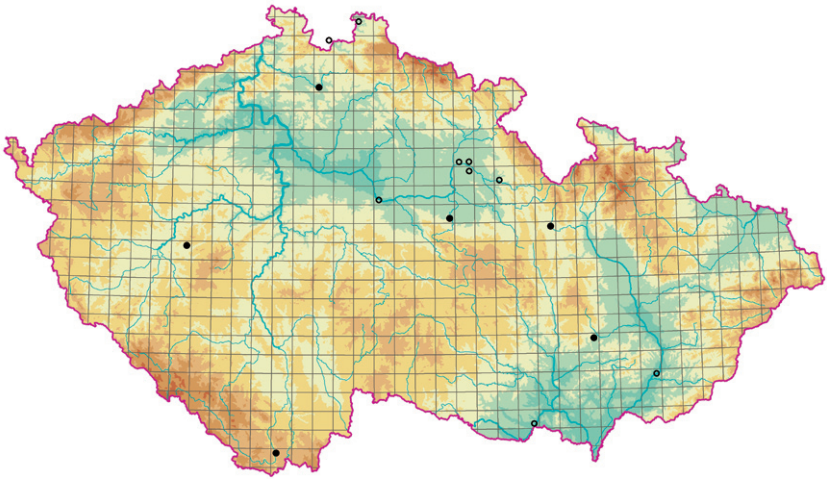
Stanoviště. Porosty této asociace se nejčastěji vyskytují v lemech lužních lesů a pobřežních houštin, na okrajích mrtvých ramen a tůní a na březích řek, někdy i na neudržovaných plochách v okolí vodních nádrží a menších vodotečí uvnitř sídel. Protože většina diagnostických druhů se běžně vyskytuje v podrostu lužního lesa, druhotně se tato vegetace šíří i na pasekách. Po jejich zalesnění se hojně udržuje podél oplocení lesních školek a kolem skládek dřeva nebo hromad pařezů, které bývají shrnuty buldozerem k okraji pasek a tam často ponechány. Stanoviště jsou nejčastěji mírně zastíněná, většina druhů však snáší jak plné oslunění, tak i značné zastínění. Půdy jsou čerstvě vlhké, hlinitopísčité až jílovité, bohaté dusíkem, často s velkou příměsí nerozloženého organického detritu v povrchové vrstvě. Společenstvo do značné míry toleruje periodické kolísání hladiny vody včetně dočasného zaplavení. Zejména v nivách řek se při poklesu vodní hladiny často rozrůstá i na obnaženém dně mělkých tůní. Vyžaduje však pro svůj vývoj výrazně delší období bez záplavy než třeba jednoletá společenstva třídy *Bidentetea tripartitae*, na která v zonaci lužní vegetace často navazuje.

Dynamika a management. *Cuscuto-Calystegietum* je přirozenou vegetací nížinných říčních aluvií v teplých oblastech. Zde bylo pravděpodobně součástí přirozených komplexů prosvětlených vrbotopolových měkkých luhů, případně vlhčích typů tvrdých luhů. K jeho šíření přispívaly lokální disturbance, např. při povodních nebo pádech stromů, a periodické vysychání mělkých vod. Řada druhů vyskytujících se v této vegetaci se účinně šíří vodou a může se uchycovat na nově vzniklých říčních náplavech. Vlivem činnosti člověka v nivách tato vegetace obsadila i rozsáhlejší plochy. V současnosti se *Cuscuto-Calystegietum* stále častěji vyskytuje i v chladnějších pahorkatinách. Souvisí to zejména s eutrofizací toků a vodních nádrží, hlavně v sídlech a jejich nejbližším okolí.

Obr. 155. *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium.* Porost ostružiníku ježiníku (*Rubus caesius*) a opletníku plotního (*Calystegia sepium*) v nivě Jizery u Bakova nad Jizerou. (M. Chytrý 2007.)
Fig. 155. Vegetation with *Rubus caesius* and *Calystegia sepium* in the Jizera river floodplain near Bakov nad Jizerou, central Bohemia.

K jeho šíření přispívá i ponechání některých, dříve spásaných nebo sečených ploch ladem. Porosty této asociace na druhotných stanovištích v chladnějších oblastech bývají ve srovnání s vegetací nížinných aluvií druhově chudší a obsahují větší počet synantropních druhů, což ukazuje na odlišný způsob jejich vývoje. Často zarůstají plochy, které byly dříve v obcích využívány k pastvě nebo na seno, např. kolem rybníků a v nivách potoků. Při neustálém dosycování stanovišť dusíkem a absenci narušování v porostech většinou převládne jen několik konkurenčně silných druhů, např. *Calystegia sepium* a *Urtica dioica*. Tato vegetace zpravidla nevyžaduje žádný ochranářský management a na přirozených stanovištích není nutné ani její omezování. Jako nežádoucí jsou vnímány její ochuzené typy s velkým zastoupením neofytů, např. *Aster novi-belgii* s. l., *Echinocystis lobata* nebo *Impatiens glandulifera*, které se šíří do luk a na mokřadní stanoviště. Jejich omezování je možné pravidelnou sečí.

Rozšíření. Asociace *Cuscuto-Calystegietum* je známa především z nížinných aluvií velkých středoevropských řek, zasahuje však i do východní Evropy. Byla doložena z Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184, Dengler et Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Švýcarska (Moor 1958), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49), Maďarska (Borhidi 2003) a Ukrajiny (Solomaha 2008). V České republice je vázána hlavně na říční nivy v nížinách a teplejších pahorkatinách, zejména Labe, Dyje, Moravy a jejích přítoků. Fytocenologickými snímky je však doloženo jen několik málo lokalit v těchto oblastech (Kopecký 1969, Slavík 1980). Větší počet snímků přirozených porostů pochází z dolního Poorličí (Kopecký 1969, 1989, 1991, Kopecký & Hejný 1971). Další fytocenologické snímky jsou k dispozici z Frýdlantského výběžku (Jehlík 1963), Liberecka (Hejný, nepubl.), Českolipska (Hlaváček & P. Pyšek 1988), Plzeňska (Šandová 1977), Českokrumlovska (Hejda, nepubl.), Kolína (Slavík 1980), Železných hor (Jirásek 1998), Lanškrounska (Jirásek 1992), Znojemska (Slavík 1980), Vyškovska (Láníková, nepubl.) a Uherskohradišťska (Kopecký 1969).



Obr. 156. Rozšíření asociace XDA01 *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 156. Distribution of the association XDA01 *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Variabilita. Ve variabilitě této vegetace se odrážejí především vlhkostní poměry stanoviště. Zatímco v porostech na vlhčích stanovištích se častěji vyskytují vytrvalé i jednoleté mokřadní druhy, na sušších místech převažují liány a druhy mezofilních vysokobylinných lemů. Od přirozené vegetace v říčních nivách se dosti výrazně liší i porosty na místech pod silným vlivem člověka, v nichž se vyskytují druhy ruderálních stanovišť a polní plevele. Vzhledem k relativně malému souboru fytocenologických snímků s nerovnoměrným zastoupením různých typů porostů nerozlišujeme pro tuto asociaci varianty. V literatuře jsou v rámci asociace hojně uváděny porosty s větší pokryvností *Chaerophyllum bulbosum* (např. Görs & Müller 1969, Kopecký 1984b), které se vyvíjejí především na silněji antropicky ovlivněných stanovištích (Kopecký 1984b). Jde o přechody k asociaci *Chaerophylletum bulbosi*, řazené v našem přehledu do svazu *Aegopodion podagrariae*. V rámci variability asociace *Cuscuto-Calystegietum* lze rozeznat i porosty s větší pokryvností *Urtica dioica*, které bývají v některých fytocenologických studiích zahrnovány do asociace *Urtico-Convolvuletum* Görs et Müller 1969.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá žádné hospodářské využití. Z ochranářského hlediska je považováno za málo hodnotnou vegetaci, porosty s velkým podílem neofytů nebo apofytů pak za nežádoucí, neboť mohou zarůstat cenné luční a mokřadní biotopy. Vzácně se v této vegetaci vyskytují některé ohrožené druhy, např. *Cuscuta lupuliformis* a *Senecio sarracenicus*. V krajině má *Cuscuto-Calystegietum* meliorační význam, neboť přispívá k ochraně břehů před erozí a zachycuje značné množství živin.

■ **Summary.** This association is characterized by herbaceous lianas such as *Calystegia sepium*, *Cucubalus baccifer*, *Cuscuta europaea*, *Fallopia dumetorum* and *Humulus lupulus*. It occurs on the fringes of floodplain forests and scrub, on the banks of rivers, oxbows and alluvial pools, and on forest clearings in river floodplains. Habitats are usually partially shaded, with wet, loamy-sandy to clayey soils rich in nutrients. They can be temporarily flooded. In the Czech Republic *Cuscuto-Calystegietum* occurs mainly in lowland and colline areas.

XDA02 *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti* Hilbig et al. 1972*

Vegetace vlhkých míst s vrbovkou chlupatou

Tabulka 8, sloupec 2 (str. 307)

*Zpracovala K. Šumberová

Nomen mutatum propositum et nomen inversum propositum

Orig. (Hilbig et al. 1972): *Epilobio hirsuti-Convolvuletum* (*Convolvulus sepium* = *Calystegia sepium*)

Diagnostické druhy: ***Epilobium hirsutum***

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, ***Epilobium hirsutum***, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: *Calystegia sepium*, ***Epilobium hirsutum***, *Holcus mollis*, *Juncus bufonius*, *J. inflexus*, *Urtica dioica*

Formální definice: *Epilobium hirsutum* pokr. > 25 % NOT **skup. *Caltha palustris*** NOT **skup. *Cirsium oleraceum*** NOT *Berula erecta* pokr. > 25 % NOT *Bidens frondosa* pokr. > 25 % NOT *Bidens tripartita* pokr. > 25 % NOT *Mimulus guttatus* pokr. > 25 % NOT *Persicaria lapathifolia* pokr. > 25 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Strukturu porostů určuje dominantní vytrvalá bylina vrbovka chlupatá (*Epilobium hirsutum*), která v příznivých podmínkách dosahuje výšky až 2 m a jejíž pokryvnost se pohybuje nejčastěji v rozmezí 50–70 %. V červnu až srpnu *Epilobium hirsutum* kvete velkými nachovými květy, a společenstvo tak dostává nápadný barevný aspekt. S velkou pokryvností se v porostech vyskytují vlhkomilné nitrofilní širokolisté byliny (např. *Urtica dioica*) a bylinná liána *Calystegia sepium*. Pokryvnost trav bývá malá; nejčastěji se vyskytují běžné druhy, např. *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*. Vedle druhů typických pro nesečené vysokobylinné lemy se v této vegetaci častěji uplatňují i druhy vlhkých luk, ruderálních trávníků, obnažených den a porostů rákosin a vysokých ostřic. Ty do niv s vrbovkou chlupatou pronikají buď z kontaktních porostů (např. druhy rákosin jako *Typha latifolia*), nebo jsou naopak pozůstatkem dřívějších sukcesních stadií vegetace

Obr. 157. *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti*. Vegetace v zamokřené prohlubni na okraji pole s vrbovkou chlupatou (*Epilobium hirsutum*) a opletníkem plotním (*Calystegia sepium*) u Hrušek na Břeclavsku. (K. Šumberová 2008.)

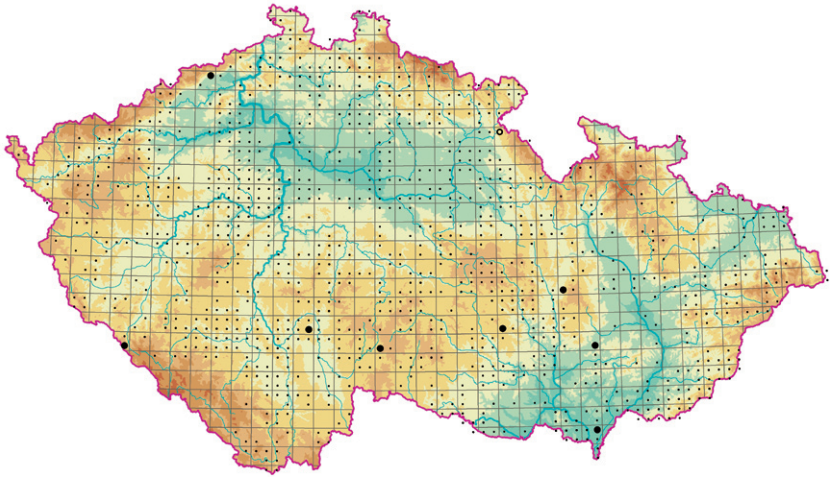
Fig. 157. Vegetation in a wet depression at a field margin with *Epilobium hirsutum* and *Calystegia sepium* near Hrušky, Břeclav district, southern Moravia.

na daném stanovišti. Mohou tak vznikat i druhově bohatší porosty s více než 15 druhy cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Častěji jde však o porosty s 10–15 druhy, neboť akumulace těžko rozložitelné stařiny na povrchu půdy, případně velká pokryvnost *Calystegia sepium* a poléhání dominantního *Epilobium hirsutum* omezují rozvoj nižší vrstvy bylinného patra. Rovněž mechové patro zpravidla chybí.

Stanoviště. Porosty asociace *Calystegio-Epilobietum* se nejčastěji vyskytují jednak v nesečených vysokobylinných lemech vodotečí, zejména stružek a potůčků, jednak na mechanicky narušovaných březích a náplavech větších řek a v příkopech. Charakteristické je značné kolísání průtoku vody během roku, přičemž v létě dochází k jeho značnému omezení nebo přerušení. Někdy se společenstvo vyskytuje i v mokřinách na okrajích polí nebo luk, které jsou syceny průsakem podzemní vody. Může se vyvinout i na zazemněných okrajích rybníků nebo obnažených rybničních dnech ponechaných bez vody po celé vegetační období nebo déle. Stanoviště s výskytem této vegetace jsou zpravidla plně osluněná. *Calystegio-Epilobietum* roste na jílovitých a hlinitých půdách, někdy s velkým podílem organogenního bahna v povrchové vrstvě. Půdy jsou bohaté dusíkem a bazickými ionty. Společenstvo je citlivé vůči hlubokému vysychání substrátu, a proto se nachází pouze tam, kde půdy i v létě zůstávají vlhké.

Dynamika a management. *Calystegio-Epilobietum* je přirozenou vegetací mokrých narušovaných stanovišť s velkým obsahem živin; zde je možné klíčení diaspor dominantního *Epilobium hirsutum*, které se snadno šíří větrem i na velké vzdálenosti. Před začátkem intenzivnějšího vlivu člověka na krajinu byl výskyt společenstva pravděpodobně jen maloplošný a omezoval se na okolí potoků nebo zamokřené lesní světliny, kde byl např. povodněmi nebo občasnou pastvou zvěře blokován rozvoj konkurenčně silnějších typů vegetace. Ustane-li narušování, nahrazují společenstvo porosty rákosin, vysokých ostřic nebo pobřežní olšiny a vrbiny. Podobně probíhá vývoj společenstva na dnech vypuštěných rybníků, kde chybí semenná banka druhů obnažených den, případně kde jsou semena uložena hluboko v bahnitém sedimentu. Osídlování den těchto rybníků probíhá převážně z okolí a rozvoj vegetace je zpravidla přerušen napuštěním rybníka. V současné krajině je vlivem opakovaných antropogenních disturbancí *Calystegio-Epilobietum* zvýhodněno. Již v prvním roce po vzniku porostů může dominantní *Epilobium hirsutum* vykvést a vytvořit velké množství semen. Druh se tak může snadno rozšířit například na narušené mokré louky a při dostatečném přísunu živin se vegetativně rozrůstá i mimo narušená místa. V menších vodotečích se nejprve objevuje roztroušeně na vyvýšených, periodicky obnažovaných místech, často v mozaice s porosty svazu *Glycerio-Sparganion*. Velkou produkcí biomasy a zvětšováním mocnosti sedimentu na dně *Epilobium hirsutum* postupně vytváří vhodné podmínky pro své další rozrůstání i pro šíření druhů vázaných na periodické kolísání vodní hladiny. Naopak druhy nesnášející pokles výšky vodního sloupce nebo druhy citlivé na zastínění vyšším porostem bylin postupně mizí. Pokud je v dosahu zdroj diaspor, *Calystegio-Epilobietum* se může na stanovišti snadno obnovit i poté, co bylo zničeno, např. při čištění vodotečí. Nevyžaduje záchranný management, naopak na některých místech s cennější vegetací potočních rákosin nebo mokrých luk může být vhodné jeho omezování, buď sečením porostů před rozkvětem, nebo na nezpevněných substrátech vytrháváním celých rostlin.

Rozšíření. Asociace *Calystegio-Epilobietum* je známa z nížinného až podhorského stupně Evropy, přičemž nejhojnější je v mírně teplých pahorkatinách. Doklady o jejím výskytu existují z Velké Británie (Rodwell 2000), Nizozemí (Westhoff & Den Held 1969, van 't Veer et al. in Stortelder et al. 1999: 13–40), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251) a Rumunska (Mititelu & Dorca 1987). Dominantní druh *Epilobium hirsutum* má mnohem větší areál, zahrnující vedle Evropy i západní a střední Asii a severní Afriku (Meusel et al. 1978), a vzhledem ke své široké ekologické amplitudě se může zapojovat i do mnoha jiných typů vlhkomilné bylinné vegetace. V České republice je *Calystegio-Epilobietum* poměrně hojné na většině území státu s výjimkou horských poloh, pouze v teplých nížinách je jen řídce roztroušeno. Fytocenologických sním-



Obr. 158. Rozšíření asociace XDA02 *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Epilobium hirsutum* podle floristických databází. Velká část lokalit druhu však nereprezentuje vegetaci této asociace.
Fig. 158. Distribution of the association XDA02 *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Epilobium hirsutum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots. Many of the occurrences of this species, however, do not represent the vegetation of this association.

ků přiřaditelných k této asociaci však z našeho území existuje jen velmi málo, a to z Teplicka (Láníková, nepubl.), Náchodska (Kopecký 1957), Šumavy (Matějková et al. 1996), Táborska (Douda 2003), Jindřichohradecka (Šumberová, nepubl.), Velkomeziříčska (Horáková, nepubl.), Boskovicka (Láníková, nepubl.), Vyškovska (Otýpková, nepubl.) a Břeclavska (Šumberová, nepubl.).

Variabilita. V rámci této asociace lze rozlišit porosty na déle zaplavených místech s výskytem vytrvalých i jednoletých mokřadních druhů a porosty krátkodobě zaplavených nebo silně zamokřených stanovišť, do nichž vstupují některé druhy vlhkých luk. Kvůli malému počtu fytocenologických snímků nerozlišujeme varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá žádné přímé hospodářské využití. V drobných vodotečích v zemědělské krajině a v sídlech může výrazně přispívat ke snižování obsahu živin ve vodě. Při ponechání porostů bez zásahu se však hromadí v korytech potoků velké množství biomasy a koryta se rychle zanášejí, což způsobuje časté povodňové stavy. *Calystegio-Epilobietum* u nás v současnosti není ohroženo, naopak se šíří na neudržovaných zamokřených pozemcích.

Syntaxonomická poznámka. Porosty, které se vyvíjejí na krátkodobě obnažených rybničních dnech a říčních náplavech a v nichž s výjimkou dominantního vytrvalého druhu *Epilobium hirsutum* převažují vlhkomilné jednoleté druhy, do asociace *Calystegio-Epilobietum* nezahrnujeme, neboť svojí dynamikou a druhovým složením mají nejblíže k asociacím *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933 a *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri* Lohmeyer 1950 ze třídy *Bidentetea tripartitae* Tüxen et al. ex von Rochow 1951.

■ **Summary.** This community is dominated by *Epilobium hirsutum*, a tall perennial herb, in conjuction with other moisture-demanding nitrophilous plants. It occurs in unmown herbaceous fringes around streams, ditches with fluctuating water flow rate, at wet edges of arable fields or meadows and on exposed, dried-up pond bottoms. It is common at middle altitudes of the Czech Republic.

XDA03
Calystegio sepium--Impatientetum glanduliferae Hilbig 1972*
Vegetace vlhkých míst s netýkavkou žláznatou

Tabulka 8, sloupec 3 (str. 307)

Nomen inversum propositum
Orig. (Hilbig 1972): *Impatienti-Convolvuletum* (*Impatiens glandulifera*, *Calystegia sepium*)
Syn.: *Impatienti-Solidaginetum* Moor 1958 p. min. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Impatiens glandulifera--Convolvulion*-Gesellschaft Görs et Müller 1969 (§ 3c), *Impatientetum glanduliferae* Görs et Müller in Görs 1975

Diagnostické druhy: *Calystegia sepium*, ***Impatiens glandulifera***, *Myosoton aquaticum*

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Artemisia vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, ***Impatiens glandulifera***, ***Urtica dioica***; *Atrichum undulatum*
Dominantní druhy: ***Impatiens glandulifera***, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Impatiens glandulifera* pokr. > 25 % NOT *Salix alba* pokr. > 25 % NOT *Salix fragilis* pokr. > 25 % NOT *Salix triandra* pokr. > 25 %

*Zpracovaly D. Láníková & K. Šumberová

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje většinou zapojené porosty s dominantní netýkavkou žláznatou (*Impatiens glandulifera*), která může dosahovat výšky až 3 m. Porosty jsou obvykle dvouvrstevné až třívrstevné. V nižší vrstvě zpravidla převládá kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Pravidelně se vyskytují i další širokolisté ruderální druhy (např. *Aegopodium podagraria* a *Artemisia vulgaris*), dále vlhkomilné druhy typické pro lužní lesy a pobřežní křoviny (např. *Carduus crispus*, *Myosoton aquaticum*, *Rubus caesius* a *Symphytum tuberosum*) a trávy (např. *Elytrigia repens*

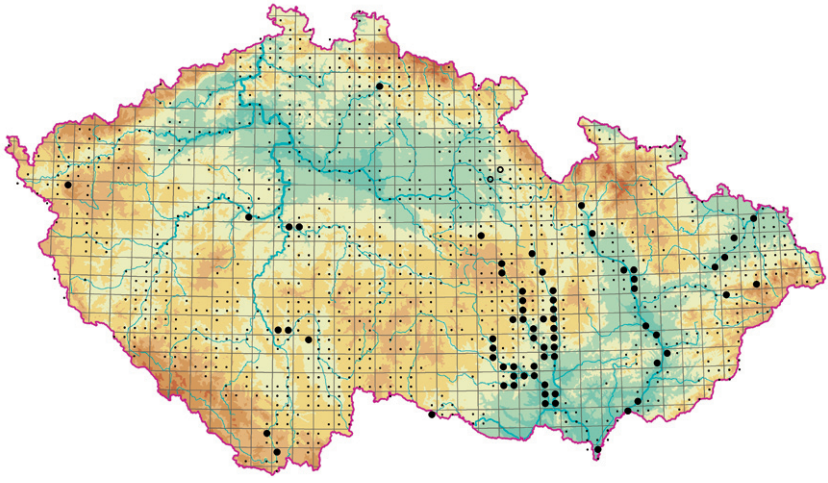
Obr. 159. *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae.* Porost invazní netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*) na břehu Vltavy v Praze-Podhoří. (P. Pyšek 2002.)
Fig. 159. A stand of invasive *Impatiens glandulifera* on the Vltava river bank in Prague-Podhoří.

a *Phalaris arundinacea*). V porostech se proplétá *Galium aparine* a *Calystegia sepium*. Většinou se v nich vyskytuje 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro se obvykle nevyvíjí.

Stanoviště. Společenstvo osídluje břehy a nivy vodních toků, zvláště řek, méně často břehy potoků a slepých ramen. Vzácněji se s ním lze setkat i na různých antropogenních stanovištích přímo v sídlech a jejich okolí, např. ve vlhkých příkopech podél cest a železnic, ve strouhách, melioračních kanálech, na okrajích lesních silnic a na vlhkých skládkách. Stanoviště jsou většinou částečně zastíněná, s vlhkými až mírně vysychavými hlinitými až hlinitopísčitými půdami bohatými na živiny.

Dynamika a management. Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) byla do Evropy introdukována jako okrasná a nektarodárná rostlina na začátku 19. století (Slavík in Slavík et al. 1997: 230–240). Je to statná jednoletá bylina tvořící velké množství semen (Prach in P. Pyšek & Tichý 2001: 29–30), trvalou zásobu diaspor v půdě však pravděpodobně nevytváří (Weber 2003). Semena se šíří především hydrochorně: jsou unášena po dně účinkem vodního proudu (Lhotská & Kopecký 1966, Slavík in Slavík et al. 1997: 230–240). Při záplavách se mohou uvnitř inundační zóny šířit i na větší vzdálenost, a netýkavka tak často proniká od toku dále do světlých lužních lesů a vrbových křovin. Rychle kolonizuje čerstvě obnažené plochy nebo invaduje do nezapojené vegetace. Během jednoho vegetačního období vznikají mohutné porosty, které se na dané lokalitě většinou každoročně obnovují. Studie porostů netýkavky žláznaté na českých řekách (Hejda & P. Pyšek 2006) neprokázala, že by šíření netýkavky výrazně ovlivňovalo druhové složení invadované vegetace. Dochází však ke snížení pokryvnosti jednotlivých druhů ve prospěch netýkavky. Porosty netýkavky se ničí hlavně ručním vytrháváním nebo sečením v létě před květem (Prach in P. Pyšek & Tichý 2001: 29–30, Weber 2003). Vytrhávání ovšem bývá málo účinné, zatímco sečení porostů zničí lemovou vegetaci, která měla být před invazí netýkavky chráněna. Rostliny poškozené počátkem vegetačního období jsou schopny regenerovat a vytvořit zralá semena. Fenologické optimum má toto společenstvo v létě a začátkem podzimu, kdy netýkavka žláznatá kvete.

Rozšíření. Netýkavka žláznatá pochází ze západního Himálaje (Slavík in Slavík et al. 1997: 230–240). V současné době se vyskytuje jako invazní rostli-



Obr. 160. Rozšíření asociace XDA03 *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Impatiens glandulifera* podle floristických databází.

Fig. 160. Distribution of the association XDA03 *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Impatiens glandulifera*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

na především na Britských ostrovech a v severní a střední Evropě (Kowarik 2003, Weber 2003). Zavlečena však byla i do východní Evropy, temperátní Asie, Spojených států a na Nový Zéland (Weber 2003). Ze sousedních zemí jsou její porosty popisovány ve fytocenologické literatuře z Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Slovenska (Jarolímek 1993, Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49) a jsou zmíněny i z Polska (Matuszkiewicz 2007). V České republice existují první záznamy o zplanění netýkavky žláznaté z konce 19. století (Slavík 1996, Slavík in Slavík et al. 1997: 230–240). Dnes jsou její porosty rozšířeny převážně v nížinách a pahorkatinách po celém území. Jsou vázány především na pobřeží a nivy řek. Postupné šíření netýkavky žláznaté během 20. století rekonstruovali na základě floristických dat P. Pyšek & Prach (1995a, b) a Slavík (1996). Větší počet fytocenologických snímků porostů s dominantní netýkavkou pochází například ze středních Čech (Hejda, nepubl.), z údolí řek Jihlavy, Oslavy, Svratky, Svitavy a z dalších oblastí jižní Moravy (Grüll & Vaněčková 1982, Vymyslický 2001), Olomouce (Tlusták 1990) a severní Moravy (Pilčík 1993).

Variabilita. V závislosti na typu stanoviště a stupni narušení lze rozlišit tyto varianty:

Varianta *Phalaris arundinacea* (XDA03a) zahrnuje porosty vyvíjející se na říčních náplavech nebo v lemech pobřežních olšin a vrbin s diagnostickými druhy *Phalaris arundinacea* a *Symphytum officinale*.

Varianta *Elytrigia repens* (XDA03b) se vyvíjí jak na březích vodních toků, tak na stanovištích silně ovlivněných činností člověka. Půdy jsou často čerstvě narušené. V porostech se vyskytují vytrvalé ruderální druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Chelidonium majus*, *Heracleum sphondylium* a *Lamium album*) a vlhkomilné druhy lužních lesů (např. *Aegopodium podagraria*, *Carduus crispus*, *Eupatorium cannabinum*, *Rubus caesius* a *Solanum dulcamara*). Hojně zastoupeny jsou také trávy (např. *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*) a jednoleté až dvouleté ruderální druhy (např. *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*, *Impatiens parviflora* a *Poa annua*).

Hospodářský význam a ohrožení. Vzdor rozšířenému tvrzení o nebezpečnosti *Impatiens glandulifera* pro autochtonní vegetaci patrně není pravda, že tento druh výrazně ovlivňuje druhové složení a bohatost porostů na březích řek (P. Pyšek & Sádlo 2004, Hejda & P. Pyšek 2006). V porostech s dominantní netýkavkou žláznatou však dochází ke snížení pokryvnosti ostatních druhů. V oblastech silně zasažených invazí tak porosty netýkavky značně pozměnily celkový ráz poříčních biotopů. Jde o invazní druh schopný osídlit většinu stanovišť světlých a vlhkých lesních porostů, v nichž se dále šíří (Prach in P. Pyšek & Tichý 2001: 29–30) a může omezovat zmlazování juvenilních dřevin (Maule et al. 2000). Někdy mohou po záplavách dočasně vznikat rozsáhlé porosty netýkavky i na okrajích polí. Mladé porosty vyrostlé na holé půdě nedokážou zabránit půdní erozi, neboť na podzim a v zimě po odumření nadzemní biomasy netýkavky dochází k obnažení půdního povrchu (Kowarik 2003).

■ **Summary.** The association *Calystegio-Impatientetum* is dominated by *Impatiens glandulifera*, a tall annual herb, which is an invasive neophyte of Asian origin. A constant subdominant species is *Urtica dioica*. This vegetation type commonly occurs on river banks and in floodplains; less frequently it can be found in wet ditches, along forest roads or in wet waste places. Habitats are usually partially shaded, with wet loamy to loamy-sandy soils rich in nutrients. In the Czech Republic *Impatiens glandulifera* has been spreading since the end of the 19th century. Currently it is common along rivers in lowland and colline areas throughout the country.

XDA04 *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae* Fijałkowski ex Brzeg et Wojterska 2001*

Vegetace vlhkých míst se štětincem laločnatým

Tabulka 8, sloupec 4 (str. 307)

Orig. (Brzeg & Wojterska 2001): *Sicyo-Echinocystietum lobatae* Fijałkowski 1978 ex Brzeg et M. Wojterska 2001 (*Sicyos angulata*)

*Zpracovala K. Šumberová

Syn.: *Sicyo-Echinocystietum lobatae* Fijałkowski 1978 prov. (§ 3b)

Diagnostické druhy: *Aristolochia clematitis*, *Artemisia vulgaris*, *Aster novi-belgii* s. l., *Atriplex sagittata*, *Bidens frondosa*, *Bromus inermis*, ***Calystegia sepium***, *Chaerophyllum bulbosum*, *Cuscuta europaea*, ***Echinocystis lobata***, *Myosoton aquaticum*, *Persicaria mitis*, *Phalaris arundinacea*, *Saponaria officinalis*, *Solidago gigantea*

Konstantní druhy: ***Artemisia vulgaris***, *Atriplex sagittata*, *Bidens frondosa*, ***Calystegia sepium***, ***Echinocystis lobata***, *Phalaris arundinacea*, ***Urtica dioica***

Dominantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Bromus inermis*, ***Echinocystis lobata***, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Echinocystis lobata* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech dominuje jednoletá bylinná liána štětinec laločnatý (*Echinocystis lobata*), v druhé polovině léta rozkvétající bohatými latami bílých květů. Strukturu porostů výrazně ovlivňují vysoké jednoleté i vytrvalé nitrofilní byliny, zejména *Bidens frondosa*, *Phalaris arundinacea* a *Urtica dioica*, po nichž se dominanta popíná; jde o druhy dobře snášející zástin, a proto nezřídka dosahují v porostech pokryvnosti i více než 50 %. S menší pokryvností bývají zastoupeny i některé další liány, např. *Calystegia sepium* a *Fallopia dumetorum*. Oproti asociaci *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*, do jejíchž porostů *Echinocystis lobata* často invaduje, je pro *Sicyo-Echinocystietum* typický výrazně větší podíl druhů vázaných především na antropogenní stanoviště, tj. např. *Artemisia vulgaris*, *Atriplex sagittata* a *Chenopodium album* agg. Naopak zastoupení druhů typických pro přirozenou a polopřirozenou nitrofilní vegetaci a lužní lesy (např. *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum bulbosum* a *Rubus caesius*) je v porostech asociace *Sicyo-Echinocystietum* omezené. Na plochách o velikosti 10–20 m^2 se zpravidla vyskytuje

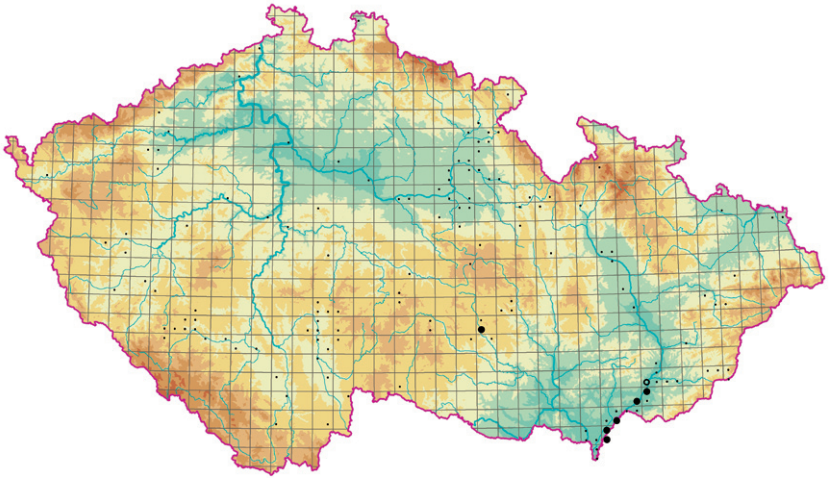
Obr. 161. *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae.* Porost štětince laločnatého (*Echinocystis lobata*) v nivě Moravy u Petrova na Hodonínsku. (V. Kalusová 2005.)

Fig. 161. A stand of *Echinocystis lobata* in the Morava river floodplain near Petrov, Hodonín district, southern Moravia.

10–20 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro většinou není vyvinuto.

Stanoviště. Tato vegetace osídluje hlavně střídavě zaplavovaná stanoviště v nivách velkých řek, zejména okraje a obnažená dna mrtvých ramen, tůní a příkopů, říční břehy a náplavy, lemy vrbových křovin a paseky. Společenstvo se může vyskytovat i mimo říční nivy, např. v okolí rybníků nebo na rumištích i jinde, kde *Echinocystis lobata* zplaňuje. Fytocenologické snímky takových porostů však nejsou z našeho území k dispozici. Stanoviště s výskytem porostů této asociace jsou výslunná až zastíněná. Porosty se vyvíjejí na různých půdách, od písčitohlinitých po jílovité. Častá je výrazná příměs nerozloženého organického detritu, zejména zbytků odumřelého dřeva z okolních stromů. Rovněž v mrtvých ramenech a tůních bývá minerální substrát zpravidla překryt vrstvou organického bahna. Substráty jsou bohaté živinami a po většinu vegetačního období zůstávají vlhké.

Dynamika a management. Štětinec laločnatý (*Echinocystis lobata*) je přirozeně rozšířen v oblasti Velkých jezer v Severní Americe, kde osídluje říční břehy a okraje lužních lesů (Slavík & Lhotská 1967). Pro své nápadné květy a rychlý růst byl tento druh pravděpodobně koncem 19. století dovezen do Evropy jako okrasná rostlina vhodná ke krytí plotů, zahradních besídek apod. (Slavík & Lhotská 1967, Chrtková in Hejný et al. 1990: 439–452). Jeho zplanění bylo z Evropy doloženo již na počátku 20. století. V České republice byla *Echinocystis lobata* ve volné přírodě poprvé pozorována začátkem čtyřicátých let poblíž Ústí nad Orlicí (Domin 1942, Slavík & Lhotská 1967), o několik let později i v dolním Pomoraví (Slavík & Lhotská 1967). Ačkoli zralá semena štětince si zachovávají plovatelnost nanejvýš několik dní (Slavík & Lhotská 1967), druh se v říčních systémech šíří poměrně rychle a obsazuje volná stanoviště i dál od hlavního toku. Šíření napomáhají povodně, které navíc mechanickým narušováním povrchu půdy vytvářejí podmínky vhodné pro uchycení semenáčů. K rozšíření porostů s dominancí štětince zřejmě přispěly i regulace vodních toků, neboť po napřímení říčních koryt bylo možné rychlejší šíření diaspor a odstranění přirozené vegetace na velkých plochách invazi usnadnilo. Zřejmě proto je tato vegetace mnohem běžnější například v nivě Moravy, která byla silně regulována, na rozdíl od nedalekého dolního toku Dyje (Vicherek et al. 2000, Vymyslický 2004). V sou-



Obr. 162. Rozšíření asociace XDA04 *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Echinocystis lobata* podle floristických databází.

Fig. 162. Distribution of the association XDA04 *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Echnocystis lobata*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

časnosti se *Sicyo-Echinocystietum* šíří hlavně na neudržovaných místech. Seč jeho výskyt omezuje hlavně v případech, kdy se provádí preventivně. Mechanické odstraňování rozsáhlých liánovitých porostů je fyzicky náročné a v některých typech vegetace, např. ve vrbových křovinách, není ani možné. Druhové složení vegetace s dominantní *Echinocystis lobata* i stanovištní vazba nasvědčují tomu, že štětinec zpravidla invaduje vegetaci, jejíž druhová skladba byla již dříve ochuzena mechanickým narušováním nebo ponecháním ladem, a výrazněji neovlivňuje ochranářsky cenná společenstva. Výjimkou jsou přirozené porosty asociace *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*.

Rozšíření. Druh *Echinocystis lobata* je druhotně rozšířen v mnoha zemích střední, východní a jihovýchodní Evropy (Slavík & Lhotská 1967, Chrtková in Hejný et al. 1990: 439–452, Lambdon et al. 2008). Jeho porosty však dosud nebyly ve většině zemí fytocenologicky dokumentovány, případně jsou ve vegetačních monografiích pojednávány v rámci jiných asociací svazu *Senecionion fluviatilis*, nejčastěji jako součást asociace *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*. Doklady o této vegetaci mimo Českou republiku zatím existují pouze z Polska (Brzeg & Wojterska 2001) a Slovenska (Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49). Pravděpodobný je i výskyt v dalších zemích, např. v Srbsku, odkud je doložena silná invaze *Echinocystis lobata* do přírodních biotopů, v nichž se tento druh stává dominantou (Vasić 2005). V České republice bylo *Sicyo-Echinocystietum* doloženo fytocenologickými snímky zatím jen z dolního Pomoraví od Uherského Ostrohu níže po proudu (Slavík & Lhotská 1967, Kopecký 1969, 1985b), ojedinělý výskyt byl zaznamenán i u Velkého Meziříčí (Vymyslický 2001). Roztroušeně se vyskytuje i v dolním Podyjí (Šumberová, nepubl.), na dolním toku Jizery (Sádlo, nepubl.), na Berounce v Českém krasu (Sádlo, nepubl.) a zřejmě i jinde, fytocenologické snímky z těchto oblastí však nejsou k dispozici.

Hospodářský význam a ohrožení. *Echinocystis lobata* je u nás stále pěstována jako okrasná rostlina, ačkoli to vzhledem k jejímu snadnému zplaňování a invazi do přirozených biotopů není vhodné. Je hostitelem některých chorob přenosných na kulturní rostliny a působících značné hospodářské ztráty, zejména virové mozaiky okurek (Slavík & Lhotská 1967).

Syntaxonomická poznámka. Ve fytocenologické literatuře většiny zemí, z nichž jsou porosty s dominantní *Echinocystis lobata* uváděny, nebylo toto společenstvo dosud hodnoceno jako samostatná asociace. Kopecký (1969, 1985b) tyto porosty zahrnuje do asociace *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium* Tüxen ex Lohmeyer 1953, případně do později popsané *Aristolochio-Cucubaletum bacciferi* (Kopecký 1969) Passarge 1976. Rovněž Jarolímek & Zaliberová (in Valachovič 2001: 21–49) hodnotí toto společenstvo v rámci asociace *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*, kde rozlišují variantu s *Echinocystis lobata*.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Echinocystis lobata*, an annual herbaceous liana, which is accompanied by tall herbaceous, both annual and perennial, nutrient demanding species. *Echinocystis lobata* is a neophyte of North American origin. Its stands occur in regularly flooded habitats in large river floodplains, at the banks of rivers, oxbows, pools or ditches, and around fishponds. The spread of *Echinocystis lobata* in river corridors is supported by floods and probably also by river regulations. This vegetation type is documented by relevés mainly from the Morava river floodplain in southern Moravia, but it also occurs in some other low-altitude areas of the Czech Republic.

Tabulka 8. Synoptická tabulka asociací nitrofilní vytrvalé vegetace vlhkých a mezických stanovišť (třída *Galio-Urticetea*, část 1: *Senecionion fluviatilis, Petasition hybridi* a *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*).
Table 8. *Synoptic table of the associations of nitrophilous perennial vegetation of wet to mesic habitats* (class *Galio-Urticetea*, part 1: *Senecionion fluviatilis, Petasition hybridi* and *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*).

1 – XDA01. *Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*
2 – XDA02. *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti*
3 – XDA03. *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae*
4 – XDA04. *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae*
5 – XDB01. *Petasitetum hybridi*
6 – XDB02. *Petasitetum hybrido-kablikiani*
7 – XDC01. *Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere*
8 – XDC02. *Epilobio montani-Geranietum robertiani*
9 – XDC03. *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae*
10 – XDC04. *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini*
11 – XDC05. *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Počet snímků	21	9	81	8	174	12	14	100	16	20	4
Počet snímků s údaji o mechovém patře	2	3	4	0	108	12	8	33	8	14	2
Bylinné patro											
Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium											
Cucubalus baccifer	52	.	2	13	.	.	.	.	.	.	.
Humulus lupulus	57	.	10	25	3	.	.	.	.	.	.
Fallopia dumetorum	52	.	5	25	.	.	.	5	.	.	25
Arctium nemorosum	19	.	.	.	.	.	7	.	6	.	.
Rubus caesius	57	.	19	25	11	.	.	15	.	10	.
Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti											
Epilobium hirsutum	10	100	5	.	1	.	7	.	.	.	.
Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae											
Impatiens glandulifera	10	.	100	13	.	.	.	1	.	.	.
Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae											
Echinocystis lobata	5	11	.	100	.	.	.	.	.	.	.
Aristolochia clematitis	.	.	2	25	.	.	.	.	.	.	.
Bidens frondosa	5	11	12	63	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex sagittata	5	.	4	50	.	.	.	1	.	.	.
Persicaria mitis	.	.	5	25	.	.	.	.	.	.	.
Solidago gigantea	.	.	7	25	.	.	.	1	.	.	.
Aster novi-belgii s. l.	.	11	4	25	.	.	.	.	.	.	.
Bromus inermis	.	.	4	25	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	71	22	43	88	6	.	7	16	.	.	.
Petasitetum hybridi											
Petasites hybridus	.	11	4	.	100	17	.	.	.	5	.
Chaerophyllum aromaticum	14	11	9	.	47	33	.	2	13	.	.

Tabulka 8 (pokračování ze strany 307)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Petasitetum hybrido-kablikiani											
Petasites kablikianus	.	.	.	.	5	100	.	.	.	.	.
Calamagrostis pseudophragmites	.	.	.	.	1	17	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	.	11	2	.	43	50	36	4	.	.	.
Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere											
Impatiens noli-tangere	5	11	5	.	25	25	86	13	50	40	.
Hypericum hirsutum	.	.	.	.	.	.	21	1	.	10	.
Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae											
Lunaria rediviva	.	.	.	.	.	8	7	.	88	.	.
Aruncus vulgaris	.	.	.	.	2	8	.	1	31	.	.
Carici pendulae-Eupatorietum cannabini											
Carex pendula	.	.	.	.	1	.	7	.	.	100	.
Eupatorium cannabinum	.	.	6	.	3	25	21	.	6	95	.
Carex remota	.	.	.	.	2	17	14	1	.	75	.
Petasites albus	.	.	1	.	7	33	29	3	38	60	.
Salvia glutinosa	.	.	1	.	3	17	21	.	6	25	.
Urtico dioicae-Parietarietum officinalis											
Parietaria officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100
Scrophularia vernalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
Chaerophyllum temulum	.	.	.	.	.	.	7	6	.	.	50
Arctium lappa	10	.	5	13	1	.	7	.	.	.	50
Impatiens parviflora	14	22	26	.	5	8	36	32	6	10	75
Galium odoratum	.	.	1	.	3	8	50	8	25	30	75
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací											
Calystegia sepium	100	22	48	88	2	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum bulbosum	43	.	2	25	.	.	.	.	.	.	.
Cuscuta europaea	33	.	6	25	.	.	.	1	.	.	.
Saponaria officinalis	33	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	81	22	33	75	26	.	7	.	.	.	.
Myosoton aquaticum	24	11	36	38	5	.	7	1	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	.	11	1	.	64	75	21	2	19	.	.
Geranium robertianum	.	.	2	.	13	25	64	100	38	55	25
Stachys sylvatica	5	11	4	.	25	33	100	4	6	55	.
Circaea lutetiana	.	.	1	.	2	.	71	2	19	50	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	6	.	7	33	71	3	13	55	.
Carex sylvatica	.	.	.	.	7	25	50	2	.	55	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí											
Urtica dioica	100	78	94	100	71	58	93	48	63	20	75
Aegopodium podagraria	62	44	54	13	72	42	43	18	19	10	.
Galium aparine	67	33	70	13	31	8	36	33	6	.	25
Poa trivialis	19	33	19	25	57	25	29	21	6	20	.
Ranunculus repens	5	11	17	13	40	75	43	31	25	75	.

Tabulka 8 (pokračování ze strany 308)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dactylis glomerata	19	44	23	13	52	50	29	19	.	5	.
Heracleum sphondylium	38	11	21	25	45	17	21	10	13	.	25
Cirsium oleraceum	19	11	16	.	45	33	7	1	6	5	.
Filipendula ulmaria	48	.	15	.	42	42	.	.	13	.	.
Senecio nemorensis agg.	.	.	2	.	26	42	57	11	69	45	.
Anthriscus sylvestris	57	33	16	.	22	.	14	16	.	5	25
Geum urbanum	.	.	15	.	19	8	14	35	13	.	25
Taraxacum sect. *Ruderalia*	.	.	14	.	16	8	7	43	13	.	.
Glechoma hederacea s. l.	38	.	5	13	26	25	7	19	.	15	.
Rubus idaeus	5	.	6	.	17	58	50	20	38	35	.
Lamium maculatum	10	11	20	.	27	8	21	7	25	.	25
Elytrigia repens	38	44	38	13	10	.	.	10	13	.	.
Rumex obtusifolius	.	11	25	13	21	17	14	8	.	5	.
Angelica sylvestris	5	.	.	.	36	.	7	2	6	10	.
Symphytum officinale	43	11	38	.	14	.	.	.	.	5	.
Alliaria petiolata	5	.	9	13	17	.	36	17	25	.	.
Galeopsis tetrahit s. l.	24	11	10	.	11	17	7	25	.	.	.
Veronica chamaedrys agg.	.	.	4	.	17	17	21	21	.	10	.
Poa nemoralis	.	.	1	.	8	8	29	35	13	5	.
Elymus caninus	10	11	6	.	27	.	.	2	.	5	.
Primula elatior	.	.	.	.	30	33	.	1	.	5	.
Equisetum arvense	29	22	5	25	11	17	14	9	.	30	.
Myosotis palustris agg.	.	22	2	.	21	33	14	2	.	20	.
Festuca gigantea	10	.	11	.	12	33	36	6	25	.	.
Oxalis acetosella	.	.	.	.	8	17	57	15	38	25	.
Athyrium filix-femina	.	.	2	.	9	17	43	6	44	45	.
Alchemilla vulgaris s. l.	.	.	.	.	23	50	.	2	.	.	.
Galeobdolon luteum s. l.	.	.	6	.	9	8	43	12	31	10	25
Silene dioica	.	.	1	.	22	17	7	1	.	.	.
Epilobium montanum	.	.	2	.	7	8	21	20	6	10	.
Deschampsia cespitosa	.	.	2	.	17	33	14	2	.	10	.
Cirsium arvense	10	33	22	.	5	.	7	5	6	15	.
Scrophularia nodosa	43	.	2	13	7	8	36	6	13	10	.
Stellaria media agg.	.	.	10	.	2	.	7	27	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	1	.	14	8	21	3	6	25	.
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	17	36	21	31	30	.
Arrhenatherum elatius	14	22	5	13	5	8	.	19	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	5	22	5	.	3	8	43	7	19	35	.
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	14	33	14	2	.	20	.
Lapsana communis	5	.	4	.	1	.	21	22	13	5	.
Cardamine amara	.	.	.	.	13	33	14	.	.	25	.
Moehringia trinervia	.	.	2	.	3	8	14	21	13	.	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	13	8	21	2	25	.	.
Chelidonium majus	.	.	10	.	.	.	.	23	.	.	25
Juncus effusus	.	11	2	.	7	25	7	.	.	65	.
Caltha palustris	.	.	.	.	14	25	.	1	.	5	.
Crepis paludosa	.	.	1	.	14	25	.	.	.	.	.

Tabulka 8 (pokračování ze strany 309)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Galium mollugo agg.	29	.	.	13	6	8	.	8	.	5	.
Mentha longifolia	5	11	7	.	7	17	7	.	.	20	.
Geranium pratense	29	22	15	.	4	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	2	8	43	10	25	10	.
Carduus crispus	5	.	25	13	1	.	7	.	.	.	.
Cirsium palustre	.	.	2	.	7	42	7	2	.	15	.
Vicia cracca	.	22	10	.	5	25	.	3	.	.	.
Pulmonaria officinalis s. l.	.	.	2	.	5	8	29	3	19	10	25
Chenopodium album agg.	14	11	12	25	.	.	.	6	.	.	.
Tussilago farfara	.	.	4	.	1	8	14	5	.	35	.
Solanum dulcamara	33	.	10	.	2	.	.	.	.	10	.
Calamagrostis epigejos	.	22	4	.	3	.	21	3	.	20	.
Mercurialis perennis	.	.	.	.	2	8	36	3	38	5	.
Ficaria verna subsp. *bulbifera*	.	.	1	.	7	.	7	1	6	.	25
Asarum europaeum	.	.	.	.	6	17	7	1	6	5	25
Viola reichenbachiana	.	.	1	.	2	8	21	3	.	30	.
Anthriscus nitida	.	.	.	.	6	.	7	1	19	.	25
Veronica montana	.	.	.	.	5	25	14	2	6	5	.
Prunella vulgaris	.	.	.	.	2	17	14	4	.	25	.
Galeopsis speciosa	19	.	2	13	1	.	21	3	.	.	.
Persicaria hydropiper	5	.	6	25	2	.	.	3	.	.	.
Holcus lanatus	5	22	1	.	2	17	7	3	.	.	.
Tanacetum vulgare	19	.	2	25	1	8	.	2	6	.	.
Lycopus europaeus	5	22	1	.	1	.	14	.	.	20	.
Agrostis stolonifera	.	.	1	.	3	25	7	1	.	5	.
Galium palustre agg.	.	.	.	.	5	25	.	1	.	.	.
Dentaria bulbifera	.	.	.	.	1	.	7	3	6	25	.
Prenanthes purpurea	.	.	.	.	.	.	.	5	31	5	.
Galeopsis pubescens	5	11	1	.	1	.	7	2	.	.	50
Persicaria lapathifolia	5	.	7	25	.	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	.	.	1	8	21	.	6	5	.
Campanula trachelium	.	.	1	.	1	.	14	2	.	.	25
Juncus inflexus	.	11	.	.	.	.	.	.	.	20	.
Veronica hederifolia agg.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	.	25
Melica uniflora	.	.	.	.	.	.	14	1	.	5	25
Echinochloa crus-galli	.	11	1	25	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	7	2	.	.	25
Typha latifolia	.	22	.	.	.	.	.	.	.	5	.
Adoxa moschatellina	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	25
Rorippa palustris	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone ranunculoides	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	25
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	25
Arum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	25
Viola mirabilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
Arum cylindraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25

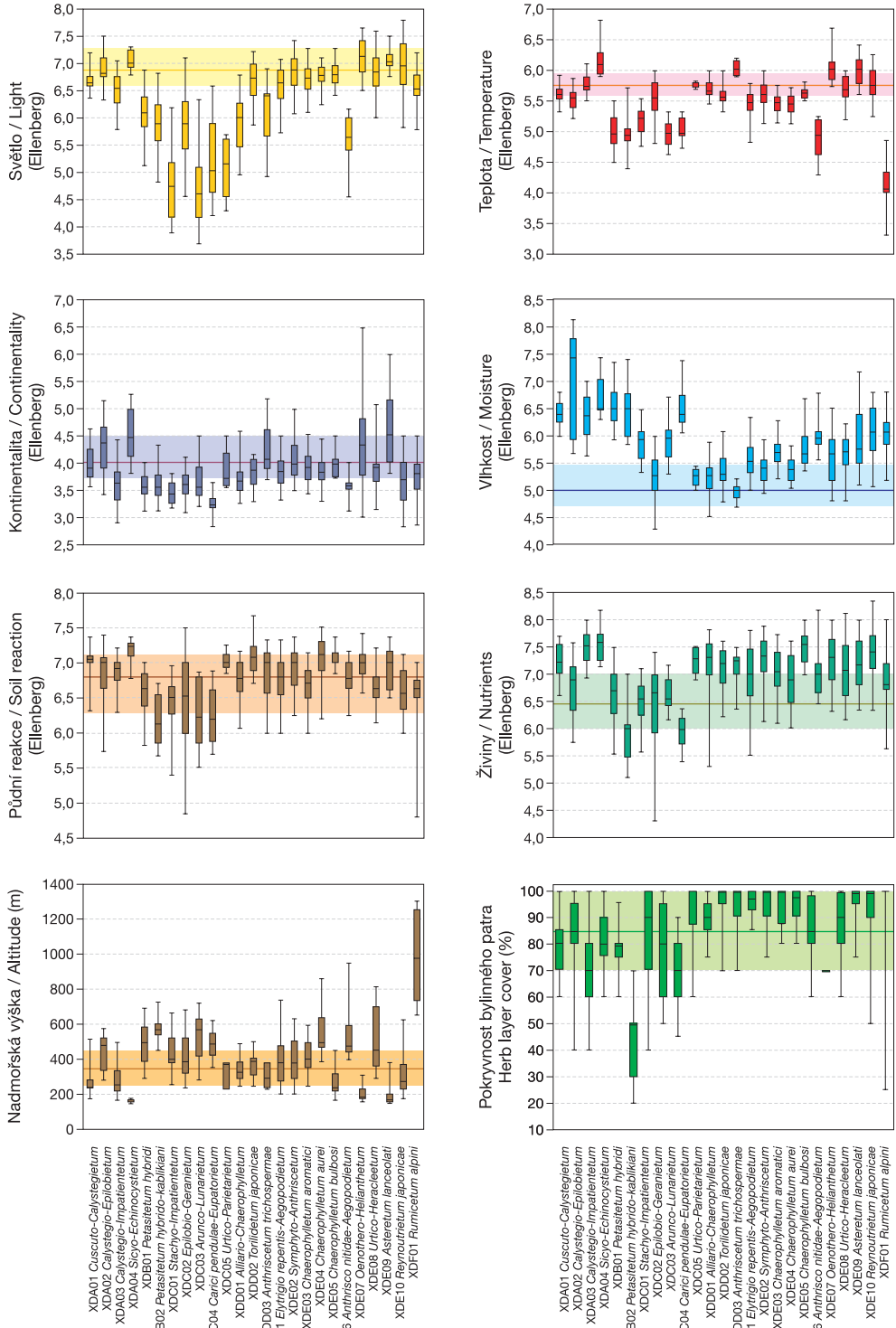
Tabulka 8 (pokračování ze strany 310)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mechové patro											
Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae											
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	6	25	.	.
Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	.	13	3	25	.	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí											
Plagiomnium affine s. l.	.	.	.	–	26	25	38	12	38	.	.
Brachythecium rivulare	.	.	.	–	21	33	.	.	25	14	.
Plagiomnium undulatum	.	.	.	–	17	17	38	6	38	14	.
Brachythecium rutabulum	.	.	25	–	11	.	50	9	25	7	.
Rhizomnium punctatum	.	.	.	–	12	8	.	6	38	21	.
Hypnum cupressiforme s. l.	.	.	.	–	.	.	25	48	13	7	50
Eurhynchium hians	.	33	.	–	7	.	13	.	38	14	.
Atrichum undulatum	.	.	50	–	4	.	25	.	25	7	.
Chiloscyphus coadunatus	.	.	.	–	4	25	.	.	25	7	.
Cirriphyllum piliferum	.	.	.	–	2	33	13	3	25	.	.
Dicranum scoparium	.	.	.	–	.	.	.	27	.	.	.
Polytrichastrum formosum	.	.	25	–	.	.	25	9	13	.	.
Brachythecium velutinum	.	.	25	–	.	.	13	.	.	.	50
Dicranella heteromalla	.	.	25	–	.	.	13	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	25	–	.	.	.	.	.	.	.
Bryum argenteum	.	.	25	–	.	.	.	.	.	.	.

▷ ▷

Obr. 163. Srovnání asociací nitrofilní vegetace vlhkých a mezických stanovišť pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 10 na str. 58–59.

Fig. 163. A comparison of associations of nitrophilous perennial vegetation of wet to mesic habitats by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 10 on pages 58–59 for explanation of the graphs.


Světlo / Light (Ellenberg)
Teplota / Temperature (Ellenberg)
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
Půdní reakce / Soil reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
Nadmořská výška / Altitude (m)
Pokryvnost bylinného patra Herb layer cover (%)
XDA01 Cuscuto-Calystegietum
XDA02 Calystegio-Epilobietum
XDA03 Calystegio-Impatientetum
XDA04 Sicyo-Echinocystietum
XDB01 Petasitetum hybridi
XDB02 Petasitetum hybrido-kablikiani
XDC01 Stachyo-Impatientetum
XDC02 Epilobio-Geranietum
XDC03 Arunco-Lunarietum
XDC04 Carici pendulae-Eupatorietum
XDC05 Urtico-Parietarietum
XDD01 Alliario-Chaerophylletum
XDD02 Torilidetum japonicae
XDD03 Anthriscetum trichospermae
XDE01 Elytrigio repentis-Aegopodietum
XDE02 Symphyto-Anthriscetum
XDE03 Chaerophylletum aromatici
XDE04 Chaerophylletum aurei
XDE05 Chaerophylletum bulbosi
XDE06 Anthrisco nitidae-Aegopodietum
XDE07 Oenothero-Helianthetum
XDE08 Urtico-Heracleetum
XDE09 Asteretum lanceolati
XDE10 Reynoutrietum japonicae
XDF01 Rumicetum alpini

Svaz XDB
Petasition hybridi Sillinger 1933*
Vegetace horských a podhorských devětsilových niv

Nomen mutatum propositum

Orig. (Sillinger 1933): *Petasition officinalis* (*Petasites officinalis = P. hybridus*)

Syn.: *Calystegion sepium* Tüxen 1947, *Chaerophyllo--Petasition hybridi* (Sillinger 1933) Kopecký 1968, *Petasito-Chaerophyllion* (Sillinger 1933) Niemann et al. 1973

Diagnostické druhy: *Aconitum variegatum*, *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. hirsutum*, *Cirsium oleraceum*, *Elymus caninus*, ***Petasites hybridus***, *P. kablikianus*, *Primula elatior*, *Silene dioica*, *Stellaria nemorum*

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. hirsutum*, *Cirsium oleraceum*, *Dactylis glomerata*, *Filipendula ulmaria*, *Heracleum sphondylium*, ***Petasites hybridus***, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*

Svaz *Petasition hybridi* zahrnuje převážně primární nelesní devětsilovou vegetaci osídlující úzké nivy malých vodních toků i menších řek. Přirozeně nitrofilní a vlhkomilná společenstva rostou na živinami bohatších humózních půdách s větším podílem štěrku a písku. Půdy jsou vlhké až mokré, sycené podzemní vodou nebo dočasně i zaplavované. Porosty se vyvíjejí i na štěrkových náplavech uprostřed toků. Nejhojnější jsou v submontánním až montánním stupni, ale vzácně zasahují i do stupně supramontánního a vyšších poloh stupně kolinního. Nelesní charakter vegetace je udržován mechanickými účinky proudící vody při vyšších průtocích. Kromě přirozených stanovišť se devětsilové nivy často vytvářejí také na člověkem narušených stanovištích, např. podél regulovaných vodních toků. Mohou se však vyvíjet i na neobhospodařovaných vlhkých loukách nebo podél vlhkých silničních krajnic. Antropogenní charakter mají zpravidla stanoviště v nižších polohách.

V porostech se uplatňují jako dominanty různé druhy devětsilů. Nejčastěji jde o *Petasites hybridus* a vzácně o *P. kablikianus*. Místy se uplatňuje i *P. albus*, který je však typický spíše pro vegetaci pramenišť a subalpínské vysokobylinné nivy. Druhové složení vegetace svazu *Petasition hybridi* se mění především v závislosti na nadmořské výšce. Je ale značně závislé i na kontaktní vegetaci a na míře ovlivnění stanoviště člověkem (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251, Jarolímek et al. 2002). V nižších polohách se v návaznosti na odlesněnou krajinu hojněji uplatňují vlhkomilné luční druhy, nejčastěji např. *Cirsium oleraceum* a *Filipendula ulmaria*, nitrofilní druhy *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Galium aparine* a *Urtica dioica*, případně ruderální druhy jako *Arctium lappa* a *Artemisia vulgaris*. S nadmořskou výškou přibývá druhů mezofilních listnatých lesů (např. *Festuca gigantea*, *Impatiens noli-tangere* a *Senecio nemorensis* agg.) a druhů lesních pramenišť (např. *Caltha palustris*, *Equisetum sylvaticum* a *Geum rivale*). V nejvyšších polohách může být vegetace devětsilových niv obohacena o druhy subalpínské vysokobylinné vegetace svazu *Adenostylion alliariae*.

Vegetace svazu má přibližně středoevropský areál s přesahy na Balkán. Je vázána převážně na Alpy, Karpaty a hercynská pohoří. Je udávána (někdy v rámci svazu *Aegopodion podagrariae*) např. z Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 2002, Kliment & Jarolímek 2002), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (Coldea 1991, Sanda et al. 1999).

Syntaxonomické postavení svazu *Petasition hybridi* je nejednoznačné. Je to způsobeno především azonálním charakterem výskytu porostů ve velkém rozpětí nadmořských výšek, ale také nevyrovnanou druhovou skladbou, ovlivněnou kontaktní vegetací a často i antropickým narušením stanovišť. Zpravidla je tento svaz řazen na základě přítomnosti mnoha nitrofilních a synantropních druhů do třídy *Galio-Urticetea* (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251, Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151, Pott 1995), případně *Artemisietea vulgaris* (Sanda et al. 1999). Němečtí autoři jej většinou nerozlišují vůbec a devětsilovou vegetaci řadí do svazu *Aegopodion podagrariae* (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval M. Kočí

Schubert et al. 2001: 172–184, Rennwald 2000). Naopak Koska (in Berg et al. 2004: 196–224) ji řadí do svazu *Filipendulo ulmariae-Petasition hybridi* Br.-Bl. ex Duvigneaud 1949 a třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*, což však v horských oblastech střední Evropy nemá žádnou oporu ve floristickém složení porostů. S ohledem na přirozený charakter stanovišť bývá svaz *Petasition hybridi* řazen i do třídy subalpínské vysokobylinné vegetace *Mulgedio-Aconitetea* (Kliment & Jarolímek 1995, Jarolímek et al. 2002). Vzhledem k absenci druhů subalpínských vysokobylinných niv v našich devětsilových porostech a antropogennímu ovlivnění mnoha porostů se v tomto přehledu přikláníme k zařazení svazu *Petasition hybridi* do třídy *Galio-Urticetea*. Na rozdíl od předchozího přehledu české vegetace (Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151) však do tohoto svazu nezařazujeme asociace *Petasitetum albi* Zlatník 1928 a *Chaerophylletum cicutariae* Zlatník 1928, které v našem pojetí patří do tříd *Mulgedio-Aconitetea* a *Montio-Cardaminetea*.

■ **Summary.** This alliance includes vegetation dominated by *Petasites* species in the narrow floodplains of small to medium-sized streams, mainly in submontane and montane areas. Soils are rich in nutrients and contain a significant sand and gravel component. Many stands represent natural treeless vegetation type maintained by flooding. However, *Petasites* stands also develop in secondary habitats such as on the banks of regulated rivers, in abandoned wet meadows or on roadsides.

XDB01 *Petasitetum hybridi* Imchenetzky 1926 Vegetace niv s devětsilem lékařským

Tabulka 8, sloupec 5 (str. 307)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Imchenetzky 1926): Association des graviers fluviatiles à *Petasites officinalis* (*Petasites officinalis* = *P. hybridus*)

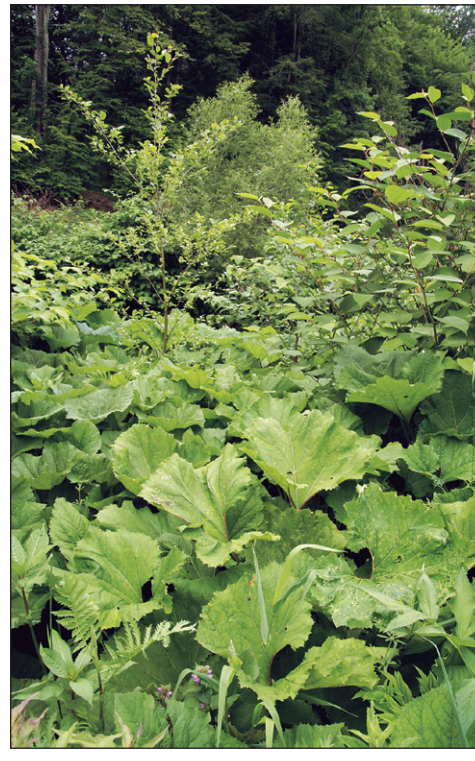
Syn.: *Chaerophyllo hirsuti-Petasitetum hybridi* Kaiser 1926 (§ 3d, asociace uppsalské školy), *Petasito officinalis-Phalaridetum arundinaceae* Schwickerath 1933, *Petasito hybridi-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1947, *Petasitetum hybridi* Oberdorfer 1949, *Carduo personatae-Petasitetum hybridi* Oberdorfer (1949) 1957, *Geranio-Petasitetum hybridi* Oberdorfer 1957, *Cardamino amarae-Petasitetum hybridi* Hilbig et al. 1972, *Chrysosplenio-Petasitetum hybridi* Hadač et Soldán 1989

Diagnostické druhy: *Chaerophyllum aromaticum*, *C. hirsutum*, ***Petasites hybridus***

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. hirsutum*, *Cirsium oleraceum*, *Dactylis glomerata*, *Filipendula ulmaria*, *Heracleum sphondylium*, ***Petasites hybridus***, *Poa trivialis*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: *Aegopodium podagraria*, ***Petasites hybridus***, *Urtica dioica*

Formální definice: *Petasites hybridus* pokr. > 25 %



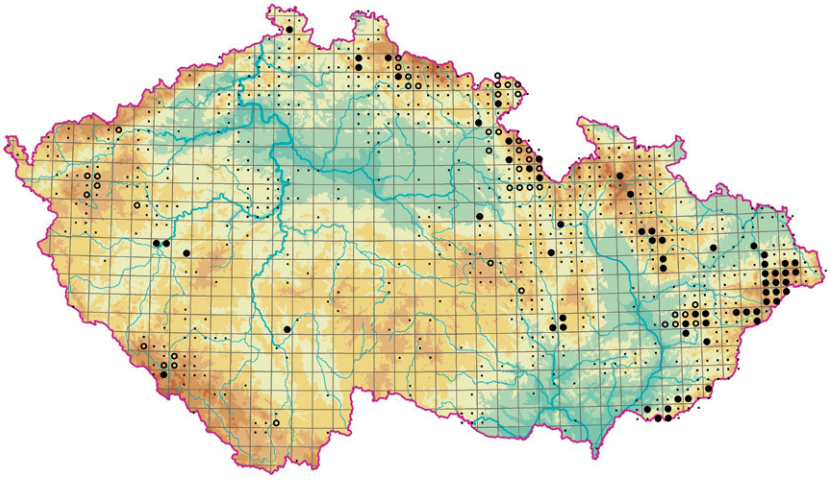
Obr. 164. *Petasitetum hybridi.* Porost devětsilu lékařského (*Petasites hybridus*) v nivě Morávky u Nošovic na Frýdeckomístecku. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 164. A stand of *Petasites hybridus* in the Morávka river floodplain near Nošovice, Frýdek-Místek district, northern Moravia.

Struktura a druhové složení. Jde o vícevrstevné, většinou zcela zapojené porosty, v nichž hlavní vrstvu tvoří listy devětsilu lékařského (*Petasites hybridus*). Jejich úrovně dosahuje ještě několik dalších nitrofilních dvouděložných bylin (zejména *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Heracleum sphondylium* a *Urtica dioica*) a druhů vlhkých luk (např. *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum* a *Filipendula ulmaria*). Nad úroveň této vrstvy prorůstají především trávy, nejčastěji *Dactylis glomerata*, *Elymus caninus*, *Phalaris arundinacea* a *Poa trivialis*. V této vyšší vrstvě se méně často, především na přirozených stanovištích ve výše položených oblastech, vyskytují *Carduus personata*, *Festuca gigantea* a *Valeriana sambucifolia*. Nižší vrstvu bylinného patra zpravidla tvoří vlhkomilné a stínomilné druhy, např. *Alchemilla vulgaris* s. l., *Deschampsia cespitosa*, *Glechoma hederacea*, *Primula elatior*, *Ranunculus repens* a *Stellaria nemorum*. Časté jsou i další nitrofilní druhy, např. *Galium aparine*, *Geum rivale*, *G. urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium maculatum* a *Stachys sylvatica*. Na plochách o velikosti 10–25 m^2 se zpravidla vyskytuje 15–25 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro bývá vyvinuto pravidelně, v silném zástinu dosahuje však zpravidla jen pokryvností okolo 10 %. Nejčastěji se v něm vyskytují vlhkomilné druhy mechorostů, např. *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium affine* s. l., *P. undulatum* a *Rhizomnium punctatum*.

Stanoviště. Porosty s devětsilem lékařským porůstají břehy i náplavy v nivách malých a středních toků. Často přecházejí až do podrostu keřových vrbin a olšin a místy se vytvářejí přímo v toku na štěrkových náplavech. Mohou růst i na vlhkých stíněných okrajích extenzivně obhospodařovaných luk nebo ve vlhkých příkopech podél cest. Rovněž na nesečených vlhkých loukách nebo starších úhorech velmi vlhkých polí může *Petasites hybridus* vytvářet rozsáhlé porosty. Ty však na rozdíl od primárních stanovišť postrádají lesní druhy i druhy pobřežních niv. Porosty devětsilu lékařského jsou rozšířeny hlavně v submontánním až montánním stupni. Rostou na živinami bohatých půdách s velkým podílem štěrku a písku. Zpravidla jde o nivní půdy nebo fluviální štěrkové sedimenty, ale na druhotných stanovištích mimo kontakt s tokem to mohou být i jiné půdní typy. Kromě půdní vlhkosti se stanoviště vyznačují také velkou vzdušnou vlhkostí.

Dynamika a management. Společenstvo vzniká jako primární nelesní vegetace podél vodních toků



Obr. 165. Rozšíření asociace XDB01 *Petasitetum hybridi*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Petasites hybridus* podle floristických databází.

Fig. 165. Distribution of the association XDB01 *Petasitetum hybridi*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Petasites hybridus*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

nebo na světlinách vrbin a olšin, které je lemují. Není závislé na žádném managementu. Nelesní charakter vegetace je udržován mechanickým působením tekoucí vody při povodních. V důsledku eutrofizace říčních niv dochází k přeměně devětsilové vegetace v druhově chudé porosty, v nichž se vedle dominanty vyskytuje zpravidla jen několik nitrofilních druhů. Pobřežní vegetace je na mnoha místech invadována neofyty, především druhem *Impatiens glandulifera* a druhy rodu *Reynoutria*.

Rozšíření. Rozšíření asociace je vázáno na areál druhu *Petasites hybridus*, který je převážně středoevropský s přesahem na Apeninský a Balkánský poloostrov (Meusel & Jäger 1992). Devětsilová vegetace s *Petasites hybridus* je udávána z Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 2002, Kliment & Jarolímek 2002), Maďarska (Borhidi 2003) i Rumunska (Coldea 1991, Sanda et al. 1999). U nás jsou porosty s devětsilem lékařským nejhojnější v podhůří pohraničních hor. Vyskytují se podél toků v Krušných horách, Slavkovském lese a Pošumaví (Sofron & Štěpán 1971), Lužických horách (Balátová-Tuláčková 1997), Podkrkonoší (Husáková & Guzikowa 1980), na Broumovsku (Hadač 1970, 1978b, Klimeš 1982), v Orlických horách (Kopecký 1974a, 1988a), Hrubém i Nízkém Jeseníku (Jančová 1997), Oderských vrších (Malý 1984), Moravskoslezských Beskydech a jejich podhůří (Adámková 1998, Chlapek 1998), Javorníkách, Hostýnských a Vsetínských vrších (Gogela 1971, Hájková 2000, Derková 2001), vzácně i v Bílých Karpatech (Hájek 1998, Bravencová 2003) a Moravském krasu (Balátová-Tuláčková et al. 1987), roztrouseně v podhorských oblastech východních Čech (Jirásek 1992, Duchoslav 2001b) i jinde. Rozšíření není dobře známo a u některých lokalit jde o výskyty na druhotných stanovištích, jejichž odlišení od primárních porostů je obtížné.

Variabilita. Lze rozlišit tyto varianty:

Varianta *Geum rivale* (XDB01a) se vyznačuje hojnějším zastoupením prameništních druhů *Caltha palustris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cirsium rivulare*, *Equisetum sylvaticum*, *Geum rivale*, *Juncus conglomeratus* a *J. effusus* a montánních druhů *Doronicum austriacum* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Naopak mnohem méně jsou zastoupeny nitrofilní druhy svazu *Aegopodion podagrariae* a chybějí druhy přirozených vysokobylinných lemových porostů, jako je *Aconitum variegatum*, *Carduus personata*, *Geranium phaeum*, *Rubus caesius*, *Silene dioica* a *Valeriana sambucifolia*. Tato varianta je doložena snímky z karpatské části Moravy a Oderských vrchů (Slunský 1981, Malý 1984, Derková 2001). Je vázána na antropicky nepříliš ovlivněné pramenné oblasti toků. Lze předpokládat, že se vyskytuje také v jiných částech našeho území. Představuje přechod k prameništní vegetaci třídy *Montio-Cardaminetea*.

Varianta *Urtica dioica* (XDB01b) zahrnuje ostatní porosty přirozených i polopřirozených stanovišť, kde se významněji uplatňují nitrofilní druhy (např. *Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea* a *Urtica dioica*) a druhy vlhkých luk, zejména *Cirsium oleraceum*. Hojněji než u předchozí varianty jsou zastoupeny druhy přirozených vysokobylinných lemových porostů. Rozšíření této varianty u nás je shodné s rozšířením asociace.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nebyla v minulosti hospodářsky využívána. Devětsil lékařský se místy šíří na dlouhodobě nesečené vlhké louky, jejichž zpětná přeměna na kvalitní vlhké louky je obtížná. Význam této vegetace spočívá především v její protierozní funkci, porosty jsou však ohroženy pokračujícím ničením přirozených stanovišť při protipovodňových úpravách vodních toků. To spolu se silnou eutrofizací a častým antropickým narušením, především v níže položených oblastech, vede k převládnutí nitrofilních druhů a invazi neofytů.

■ **Summary.** This association includes dense stands of *Petasites hybridus*, a perennial herb with large leaves. It occurs on river banks and alluvial sediments, on some sites even on gravelly deposits in the middle parts of stream channels; in these habitats it is the natural herbaceous vegetation of flood-disturbed sites. However, *Petasites hybridus* stands also develop in wet road ditches or in abandoned meadows. Soils contain a high proportion of sand or gravel and are rich in nutrients. In the Czech Republic this vegetation type is common in submontane and montane areas.

XDB02
Petasitetum hybrido-kablikiani Sillinger 1933
Vegetace štěrkových náplavů s devětsilem Kablíkové

Tabulka 8, sloupec 6 (str. 307)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Sillinger 1933): *Petasitetum officinalis-glabrati* (*Petasites officinalis* = *P. hybridus*, *P. glabratus* = *P. kablikianus*)

Syn.: *Petasitetum kablikiani* Pawłowski et Walas 1949

Diagnostické druhy: *Calamagrostis pseudophragmites*, *Chaerophyllum hirsutum*, ***Petasites kablikianus***, *Stellaria nemorum*

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Alchemilla vulgaris* s. l., *Chaerophyllum hirsutum*, *Cirsium palustre*, *Dactylis glomerata*, *Filipendula ulmaria*, ***Petasites kablikianus***, *Ranunculus repens*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis* agg., *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*

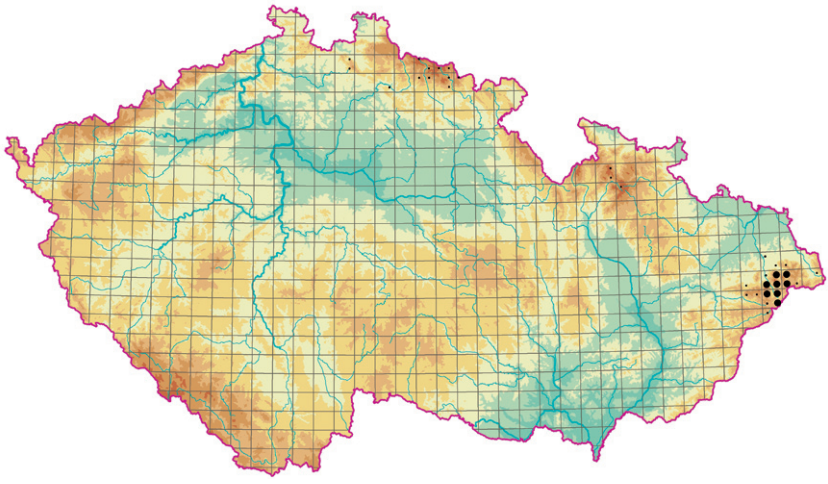
Dominantní druhy: ***Petasites kablikianus***, *Rubus idaeus*, ***Senecio nemorensis* agg.**; *Plagiomnium affine* s. l.

Formální definice: *Petasites kablikianus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Devětsil Kablíkové (*Petasites kablikianus*) vytváří vícevrstevné, převážně zcela zapojené porosty, ve kterých se však místy mohou vyskytovat také další druhy devětsilů, a to *P. hybridus* a *P. albus*. Kliment & Jarolímek (2002) považují za diagnostický taxon asociace křížence *P.* ×*interscendens* (*P. hybridus* × *P. kablikianus*), který však nebyl ve fytocenologických snímcích z České republiky zaznamenán. Vedle devětsilů jsou častěji zastoupeny např. prameništní byliny *Cardamine amara*, *Chaerophyllum hirsutum* a *Stellaria nemorum*, druhy vlhkých luk *Cirsium oleraceum*, *C. palustre* a *Deschampsia cespitosa* a nitrofilní druhy *Aegopodium podagraria*, *Dactylis glomerata*, *Ranunculus repens*, *Rubus idaeus* a *Urtica dioica*. Často se také vyskytují

Obr. 166. *Petasitetum hybrido-kablikiani*. Vegetace s devětsilem Kablíkové (*Petasites kablikianus*) na štěrkovém náplavu Morávky u Dobré na Frýdeckomístecku. (M. Chytrý 2007.)

Fig. 166. Vegetation with *Petasites kablikianus* on a gravel bar in the Morávka river floodplain near Dobrá, Frýdek-Místek district, northern Moravia.



Obr. 167. Rozšíření asociace XDB02 *Petasitetum hybrido-kablikiani*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Petasites kablikianus* podle floristických databází.
Fig. 167. Distribution of the association XDB02 *Petasitetum hybrido-kablikiani*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Petasites kablikianus*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

některé druhy lesní, např. *Impatiens noli-tangere*, *Senecio nemorensis* agg. a *Stachys sylvatica*. Na rozdíl od slovenských porostů této asociace se v našich porostech spíše jen vzácně vyskytují druhy *Aconitum variegatum*, *Carduus personata*, *Elymus caninus*, *Orobanche flava* a *Petasites hybridus*. Na plochách o velikosti 10–25 m^2 se obvykle vyskytuje 15–30 druhů cévnatých rostlin. Mechové patro se většinou vyvíjí a zastoupeny jsou plazivé pleurokarpní mechy, např. *Brachythecium rivulare*, *Cirriphyllum piliferum* a *Plagiomnium affine* s. l.

Stanoviště. Porosty s *Petasites kablikianus* obsazují břehy, štěrkové náplavy a nivy malých a středních toků nebo vlhké a stinné okraje lesních cest. Byly zaznamenány v submontánním až montánním stupni. Rostou na živinami bohatých půdách s velkým podílem štěrku a písku. Stanoviště se vedle půdní vlhkosti vyznačují také velkou vzdušnou vlhkostí.

Dynamika a management. Společenstvo vzniká jako primární vegetace podél menších vodních toků. Často osídluje nově vzniklé štěrkové náplavy nebo místa bezprostředně ovlivňovaná vodou při povodních, což znemožňuje rozvoj křovin a lesní vegetace. V důsledku eutrofizace říčních niv a častého antropického narušení se tato vegetace mění v druhově chudé porosty, v nichž se vedle dominantních devětsilů vyskytuje zpravidla jen několik málo nitrofilních druhů.

Rozšíření. Areál druhu *Petasites kablikianus* zahrnuje Karpaty s přesahem do sudetských pohoří a izolované výskyty v Dinárských horách (Meusel & Jäger 1992). Vegetace devětsilových niv s *Petasites kablikianus* je pod různými jmény udávána ze Slovenska (Kliment & Jarolímek 2002), odkud jsou popsána i další společenstva s tímto druhem, dále z ukrajinských Karpat (Pawłowski & Walas 1949) a Rumunska (Coldea 1991, Sanda et al. 1999). U nás je fytocenologickými snímky doložena jen z povodí Ostravice v Moravskoslezských Beskydech (Adámková 1998, Chlapek 1998), ale vyskytuje se také v Krkonoších.

Variabilita. Z nevelkého množství fytocenologických snímků z České republiky se zdá, že se liší porosty antropicky narušených a přirozených stanovišť. V břehových porostech na přirozených stanovištích se častěji vyskytují prameništní druhy (např. *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Crepis paludosa a Myosotis nemorosa*) a některé lesní druhy (např. *Impatiens noli-tangere* a *Stachys sylvatica*). Naopak porosty silničních krajnic, odlesněných břehů nebo břehů narušených při regulaci toků

jsou druhově chudé a výše zmíněné prameništní druhy postrádají.

Hospodářský význam a ohrožení. Stanovištní podmínky neumožňovaly nikdy v minulosti hospodářské využívání této vegetace. Její význam spočívá především v ochraně břehů vodních toků proti erozi, je však ohrožena pokračujícím ničením přirozených stanovišť při protipovodňových úpravách toků. Eutrofizace spolu s antropickým narušením, především v níže položených oblastech, snižuje druhovou diverzitu porostů a podporuje šíření apofytů.

■ **Summary.** This association contains herbaceous vegetation dominated by *Petasites kablikianus*, occurring on river banks, gravel deposits and along the edges of forest roads. Soils contain a high proportion of gravel and sand and are rich in nutrients. This vegetation type is typical of the Carpathians; in the Czech Republic it occurs in the Moravskoslezské Beskydy and Krkonoše Mountains.

Svaz XDC *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae* Görs ex Mucina in Mucina et al. 1993*

Nitrofilní bylinná vegetace lesních lemů, světlin a pasek

Orig. (Mucina et al. 1993): *Impatienti noli-tangerae-Stachyion sylvaticae* Görs ex Mucina

Syn.: *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae* Görs 1974 prov. (§ 3b), *Atropion bellae-donnae* sensu auct. non Aichinger 1933 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Carex pendula*, *Geranium robertianum*

Konstantní druhy: ***Geranium robertianum***, *Urtica dioica*

Svaz *Impatienti-Stachyion* zahrnuje nitrofilní bylinnou vegetaci polostinných lesních lemů, světlin a pasek, která se vyskytuje od nížin až po horní hranici lesa. Ráz společenstev udávají vysoké dvouděložné vytrvalé byliny (např. *Atropa bella-donna*, *Campanula trachelium*, *Senecio nemorensis* agg. a *Stachys sylvatica*), statné jednoleté byliny (např. *Galeopsis speciosa* a *Impatiens noli-tangere*), nízké jednoleté až vytrvalé byliny (např. *Circaea alpina* a *Geranium robertianum*) a vysoké širokolisté trávy (např. *Brachypodium sylvaticum*, *Festuca gigantea* a *Hordelymus europaeus*). Podle zastoupení těchto skupin druhů se porosty vzájemně dosti liší strukturou (jde o porosty širokolistých bylin i trav) i výškou, která se pohybuje od 30 cm do téměř 2 m.

Výše uvedené druhy jsou pravidelně doprovázeny běžnými druhy nitrofilních lemů (např. *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata* a *Anthriscus sylvestris*) a v některých porostech i druhy hájového podrostu (např. *Mercurialis perennis* a *Viola reichenbachiana*), pasek (např. *Rubus* spp. a *Senecio nemorensis* agg.), případně též některými druhy subalpínské vysokobylinné vegetace (např. *Cicerbita alpina*), prameništ (např. *Chrysosplenium alternifolium*) nebo druhy luk a květnatých lemů (např. *Clinopodium vulgare* a *Veronica chamaedrys*). Časté jsou i mladé dřeviny. Naopak i v porostech na antropogenních stanovištích zpravidla chybějí rumištní druhy, jinak běžné ve většině ostatních společenstev třídy *Galio-Urticetea*.

Diagnostické druhy této vegetace se většinou vyskytují jako součást lesního podrostu, tam však zpravidla přežívají jen vegetativně a ekologické optimum nacházejí na okrajích nebo v těsné blízkosti lesa a na narušených místech, kde dominují a vytvářejí nápadná společenstva. V nejjednodušším případě vznikají porosty přímo z náhle prosvětleného lesního podrostu, ale mohou se vyvíjet i pozvolnější sukcesí z nesečených trávníků nebo z některých společenstev jednoletých plevelů. Druhy této vegetace většinou vyžadují mírně suché až vlhké půdy, které nikdy nevysychají na delší dobu, jsou většinou dobře provzdušněné, humifikované a dobře zásobené živinami, zejména dusíkem a fosforem. Jsou dosti citlivé vůči seči, pastvě a sešlapu, a proto chybějí v otevřené krajině, ale i na většině polostinných biotopů v sídlech, kde jsou omezovány letním přesycháním půdy a zejména častými disturbancemi. Proto vegetace tohoto svazu mimo bezprostřední dosah lesního prostředí často chybí; na takových místech ji zastupuje například vegetace svazu *Geo urbani-Alliarion petiolatae*.

Porosty svazu *Impatienti-Stachyion* se vyskytují v polostinných lemech vnějších lesních okrajů a v různě vzniklých porostních mezerách uvnitř lesa. Některé z nich jsou stálejší, např. lemy skal, sutí, prameništ, strží, okraje lesních cest a potoků; jiné rychle zarůstají, zejména paseky a světliny po

*Charakteristiku svazu zpracoval J. Sádlo

padlých stromech. Tato stanoviště jsou podobná stanovištím vegetace třídy *Epilobietea angustifolii*, ale ve srovnání s nimi jsou stinnější, vlhčí a bohatší živinami. Mimo les pak tato vegetace tvoří lemy mezofilních křovin a náletových porostů dřevin, okrajů stromových výsadeb v parcích a na starých hřbitovech, vzácněji zarůstá i luční meze, opuštěné vlhčí lomy, náspy tratí a zbořeniště budov. V bezlesí je často vázána na kamenité, rychle se humifikující substráty a na vyšší, vlhčí polohy. Je udržována silnými, ale řídkými disturbancemi v odstupu několika let, k jakým dochází např. při přibližování dřeva v lese, při pohybu suti nebo při rozrytí půdy zvěří. Některé porosty, např. v lesních lemech, však existují i desítky let bez patrného managementu.

Historicky má tento svaz základ ve vegetaci přirozeně disturbovaných míst v lese, jako jsou polomy, jednotlivé vývraty, světliny v rozpadových stadiích lesního podrostu a jednorázově přepasená nebo zvěří rozdupaná místa na světlinách. Většina dnešních porostů však vznikla sekundárně, zejména v souvislosti s lesní těžbou a budováním lesních cest.

Široký areál svazu se zhruba kryje s rozšířením vlhkých, živinami bohatých širokolistých opadavých lesů v Evropě a přilehlých částech Asie. Vegetace tohoto svazu je rozšířena od Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001) po Britské ostrovy (Rodwell et al. 2000), Skandinávii (Dierßen 1996), Polsko (Matuszkiewicz 2007), Ukrajinu (Solomaha 2008), Balkán (Redžić 2007) a dále zasahuje do vlhčích oblastí severního Turecka a severního Íránu (Sádlo, nepubl.) a patrně i na Kavkaz.

Některá společenstva svazu *Impatienti-Stachyion* byla dosud často chápána jako součást vegetace pasek a řazena do třídy *Epilobietea angustifolii*. V jejím rámci byla kladena zejména do svazu *Atropion bellae-donnae* (např. Dengler et al. 2007). V našem pojetí takovému hodnocení brání převaha nitrofilních lemových druhů nad pasekovými acidofilními druhy, jako je *Senecio sylvaticus*. Jiná společenstva byla někdy přiřazována k antropogenní lemové vegetaci svazu *Geo urbani-Alliarion petiolatae*, v němž však téměř chybějí vlhkomilné druhy přirozených stanovišť, jako je *Circaea lutetiana*.

Dosti vzácně se v teplejších oblastech České republiky vyskytují porosty, v nichž dominuje vysoká vytrvalá bylina *Sisymbrium strictissimum*, zavlečená z jižní Evropy. Obdobné společenstvo je ve vegetačních přehledech okolních zemí nejčastěji označováno jako asociace *Sisymbrietum strictissimi* Brandes in Mucina et al. 1993 a řazeno do svazu *Aegopodion podagrariae*. Porosty z našeho území se však svým druhovým složením i vazbou na sušší lesní lemy na kamenitých humózních půdách podobají spíše asociaci *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis*, proto je řadíme do svazu *Impatienti-Stachyion*. Jejich syntaxonomickému vymezení však prozatím brání nedostatek snímkového materiálu.

■ **Summary.** The alliance *Impatienti-Stachyion* includes nutrient-demanding herbaceous vegetation occurring in partially shaded habitats on forest edges, canopy openings and clearings from the lowlands to the alpine timberline. The stands are dominated by tall herbs which also occur in the forest herb layer, but they form dense stands only on more sun-exposed sites. This vegetation type usually develops directly as a consequence of disturbance in forest stands, but it can also develop out of abandoned grasslands or stands of annual weeds. Soils are mesic to wet; unlike in the alliance *Geo urbani-Alliarion petiolatae* they do not dry out in summer. In contrast to vegetation of the class *Epilobietea angustifolii*, which is also typical of disturbed forest sites, stands of the *Impatienti-Stachyion* are rich in nutrient-demanding species and lack many acidophilous species.

XDC01 *Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere* Hilbig 1972*

Nitrofilní lemová vegetace s netýkavkou nedůtklivou

Tabulka 8, sloupec 7 (str. 307)

Orig. (Hilbig 1972): *Stachys sylvatica-Impatiens noli-tangere*-Ass.

Syn.: *Circaeetum lutetianae* Kaiser 1926 (§ 3d, asociace uppsalské školy), *Arctietum nemorosi* Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Stachys sylvatica-Impatiens noli-tangere*-Gesellschaft Passarge 1967 (§ 3c), *Galio aparines-Impatientetum noli-tangere* Tüxen in Tüxen et Brun-Hool 1975, *Alchemillo-Arctietum nemorosi* Passarge 1980, *Campanulo rapunculoidis-Brachypodietum syl-*

*Zpracoval J. Sádlo

vatici Mucina ex Jarolímek et al. 1997, *Aethuso-Campanuletum trachelii* Sádlo in Kolbek et al. 2001

Diagnostické druhy: *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Geranium robertianum*, *Hypericum hirsutum*, *Impatiens noli-tangere*, ***Stachys sylvatica***

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum* s. l., *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, ***Impatiens noli-tangere***, *Oxalis acetosella*, *Ranunculus repens*, *Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus*, *Senecio nemorensis* agg., ***Stachys sylvatica***, ***Urtica dioica***; *Brachythecium rutabulum*

Dominantní druhy: *Atropa bella-donna*, ***Brachypodium sylvaticum***, *Galeobdolon luteum* s. l., *Galium odoratum*, ***Impatiens noli-tangere***, *Mentha longifolia*, *Poa nemoralis*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria nemorum*, ***Urtica dioica***; *Brachythecium rutabulum*

Formální definice: **skup. *Carex remota*** AND (*Brachypodium sylvaticum* pokr. > 25 % OR *Impatiens noli-tangere* pokr. > 5 % OR *Urtica dioica* pokr. > 5 %) NOT *Carex pendula* pokr. > 25 % NOT *Petasites albus* pokr. > 25 % NOT *Petasites hybridus* pokr. > 25 % NOT *Petasites kablikianus* pokr. > 25 % NOT *Sambucus racemosa* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty jsou mezernaté až zcela zapojené, vysoké 0,5–1,5 m. Často zaujímají plochy velké až několik set metrů čtverečních. Nejčastěji v nich převládají vytrvalé dvouděložné byliny s vysokými listnatými lodyhami, např. *Circaea lutetiana*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio nemorensis* agg. a *Stachys sylvatica*. Méně často převládají trsnaté traviny (např. *Brachypodium sylvaticum*, *Carex remota*, *C. sylvatica*, *Elymus caninus* a *Festuca gigantea*), a pak mají porosty

Obr. 168. *Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere*. Porost čistce lesního (*Stachys sylvatica*) a netýkavky nedůtklivé (*Impatiens noli-tangere*) na lesní světlině u Velkých Karlovic ve Vsetínských vrších. (M. Popelářová 2008.)

Fig. 168. A stand of *Stachys sylvatica* and *Impatiens noli-tangere* in a canopy opening near Velké Karlovice in the Vsetínské vrchy Mountains, eastern Moravia.

vzhled vysokostébelných trávníků. Uplatňují se však i jednoleté druhy (např. *Galeopsis pubescens*, *G. speciosa* a *Impatiens noli-tangere*), vytrvalé růžicovité byliny (např. *Athyrium filix-femina* a *Chaerophyllum hirsutum*), liány (např. *Vicia sepium* a *V. sylvatica*), nízké drobnolisté byliny lesního podrostu a pramenišť (např. *Asarum europaeum*, *Lysimachia nemorum*, *Myosotis palustris* agg. a *Oxalis acetosella*), polokeře (např. *Rubus fruticosus* agg.) a mladé dřeviny. Z neofytů jsou na toto společenstvo silněji vázány některé druhy zplanělé ze starých zahradních výsadeb, např. *Pyrethrum macrophyllum*, *Scutellaria altissima*, *Smyrnium perfoliatum* a *Telekia speciosa*. V nižších polohách je hojná *Impatiens parviflora*. Většina druhů je citlivá vůči pravidelným disturbancím sečí nebo sešlapem a dlouhodobému vysychání půdy, naopak dobře snáší zastínění. V lesních lemech jsou porosty často shora částečně kryty přesahujícími korunami stromů. Naopak vzácné bývají druhy sušších a narušovaných, např. rumištních stanovišť. V našem pojetí je *Stachyo-Impatientetum* nejběžnějším nitrofilním bylinným společenstvem mimo prostředí rumištních biotopů a zároveň je svým druhovým složením nejvíce diverzifikovanou a stanovištně nejméně specializovanou asociací svazu. V porostech se zpravidla vyskytuje 20–35 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro dosahuje pokryvnosti až přes 50 %; převažují v něm pleurokarpní mechy úživných stinných stanovišť, jako je *Brachythecium rivulare*.

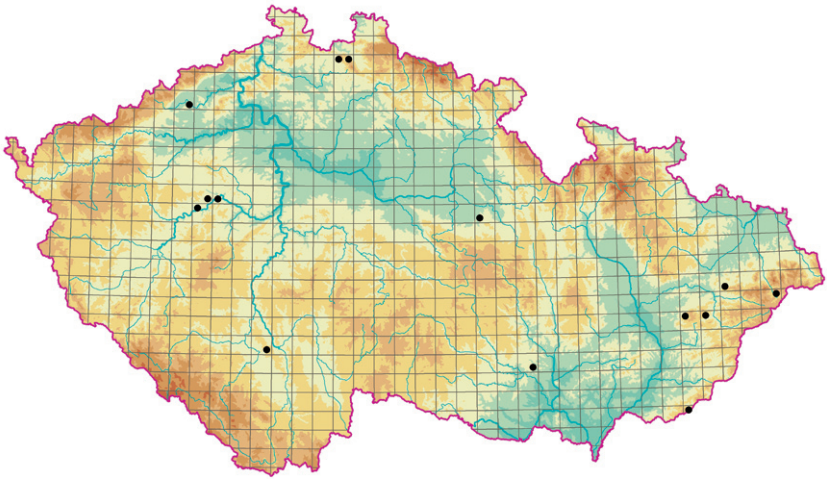
Stanoviště. Asociace *Stachyo-Impatientetum* se vyskytuje v širokém rozmezí stanovišť. Rozhodujícím ekologickým faktorem je dostatečná úživnost a vlhkost půdy. Nejčastějším stanovištěm jsou přistíněné lesní lemy, porostní mezery lesů po výběrné těžbě, drobné světliny, lesní průseky a okraje cest, zářezy potoků, lemy skal a sutí a další vlhká nebo spíše stinná místa. Vzácněji porůstá paseky, kde náhlý nástup mikroklimatu otevřené plochy omezuje přežívání a uchycování lesních nitrofilních a stínomilných druhů. Kvůli tomu se výskyt této vegetace na pasekách omezuje hlavně na stinné svahy s humózní, stále vlhkou půdou. Mimo les se tato vegetace vyskytuje v nižších polohách v méně udržovaných nebo přírodně koncipovaných parcích a zahradách, na starých hřbitovech, někdy i podél cest a v lemech nitrofilních křovin v sídlech. Ve vyšších polohách je běžným sukcesním stadiem při zarůstání neudržovaných ploch, jako jsou nesečené příkopy, okolí horských chat, náspy komunikací, meze, luční lada a potoční lemy.

Dynamika a management. Jde o přirozené nelesní společenstvo schopné přecházet na antropogenní stanoviště. V podmínkách bez lidského vlivu se na jeho vzniku podílí přirozená dynamika lesa s otvíráním světlin kolem padlých stromů nebo nárazové disturbance zvěří v okolí pramenišť. Většinou je stabilizováno nepravidelným narušováním, které omezuje nástup dřevin. V lemech dřevinných porostů se může vyskytovat po dlouhou dobu. V nižších polohách, kde se v porostech vyskytují širokolisté trávy (např. *Brachypodium sylvaticum*), vede občasné vysekávání bylinných porostů k rozvoji těchto trav, které pak dominují. Asociace má fenologické optimum uprostřed léta, kdy porosty vytvářejí nápadný barevný aspekt s druhy *Galeopsis speciosa*, *Senecio nemorensis* agg., *Stachys sylvatica* a *Vicia sylvatica*.

Rozšíření. Celkové rozšíření asociace v Evropě zatím není dostatečně známo. Je uváděna z Německa (Hilbig 1972), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 201–251) a Slovenska (Jarolímek et al. 1997). Porosty zařaditelné do této asociace byly pozorovány také ve Francii (Julve 1993), Polsku (Sokołowski 1970) a Bulharsku (Sádlo, nepubl.). Vzhledem k rozšíření diagnostických druhů je výskyt asociace pravděpodobný ve větší části evropského areálu bučin a dubohabřin. V České republice se tato asociace vyskytuje od nížin až po montánní stupeň, přesto je její výskyt dosud málo známý. Větší počet snímků pochází z Křivoklátska (Husáková in Kolbek et al. 2001: 204–206, Sádlo in Kolbek et al. 2001: 208–209), Ještědského hřbetu (Petřík 2000) a Moravskoslezských Beskyd (Samek & Javůrek 1964). Dále byl výskyt asociace pozorován, ale nedoložen fytocenologickými snímky, např. v Krušných horách, Konstantinových Lázních, na Kladensku, v Praze, Průhonicích, Bechyni, ve středním Polabí, na Čáslavsku, v Moravském krasu, Krkonoších, Králíkách a podhůří Jeseníků (Sádlo, nepubl.). V menších nadmořských výškách asociace doprovází polohy lužních a suťových lesů a vlhčích dubohabřin, na horách je běžná hlavně v polohách květnatých bučin.

Variabilita. Lze rozlišit tři varianty:

Varianta *Aegopodium podagraria* (XDC01a) s druhy *Aegopodium podagraria*, *Carex remota*,



Obr. 169. Rozšíření asociace XDC01 *Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 169. Distribution of the association XDC01 *Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Circaea lutetiana a *Ranunculus repens* je vázána na nižší polohy, zejména na fluvizemě v sousedství lužních lesů. Varianta zahrnuje i porosty s výskytem *Arctium nemorosum*, oddělované někdy do asociace *Alchemillo-Arctietum nemorosi* Passarge 1980 (syn. *Arctietum nemorosi* Tüxen 1950). Výrazněji se však liší jen výskytem tohoto druhu, který navíc nebývá dominantní. Varianta dále zahrnuje i fytocenologickými snímky dosud nepodchycené porosty těžších vápnitých půd s dominantní *Astrantia major*.

Varianta *Brachypodium sylvaticum* (XDC01b) se vyznačuje dominancí trav, zejména *Brachypodium sylvaticum*, *Elymus caninus* a *Poa nemoralis*. Vyskytuje se rovněž v nižších polohách, často však na antropogenních stanovištích, zejména v méně pečlivě udržovaných parcích a zahradách. Je vázána na místa sečená sice pravidelně, ale v dlouhých intervalech, což se projevuje přítomností některých lučních druhů (např. *Poa pratensis* s. l.) a absencí druhů vlhkomilných (např. *Chrysosplenium alternifolium*) nebo citlivých vůči seči (např. *Impatiens noli-tangere*). Tato varianta odpovídá asociaci *Campanulo rapunculoidis-Brachypodietum sylvatici* Mucina ex Jarolímek et al. 1997. Za součást asociace *Stachyo-Impatientetum* pokládáme tyto trávníky vzhledem k tomu, že mohou vzniknout i během jediného roku posečením porostů s dominancí dvouděložných bylin; při absenci seče se během 2–5 let vracejí do původního stavu.

Varianta *Senecio hercynicus* (XDC01c) má výraznou dominantu *Senecio hercynicus* (v tabulkách zahrnutou do *S. nemorensis* agg.) a je příznačná pro podhorské a horské polohy. Tyto vysoké a zpravidla uzavřené porosty se vyznačují výskytem druhů horských luk, lesů a niv, zejména *Alchemilla vulgaris* s. l., *Hypericum maculatum*, *Petasites albus*, *Rumex arifolius*, *Silene dioica* a *Thalictrum aquilegiifolium*.

Hospodářský význam a ohrožení. Toto společenstvo, zejména jeho varianta *Senecio hercynicus*, na pasekách částečně omezuje přirozené zmlazení a stíní výsadbám. Jako jedno z nejběžnějších lemových společenstev není samo o sobě ohroženo, některé vzácnější druhy (např. *Arctium nemorosum* a *Stachys alpina*) jsou však u nás vázány převážně na jeho porosty.

■ **Summary.** This association is dominated by both perennial and annual, shade-tolerant herbs. It occurs in a range of habitats with nutrient-rich and wet soils such as forest fringes, canopy openings, edges of forest roads, banks of forest brooks or edges of rocks or screes. In the Czech Republic it is distributed from lowland to montane areas.

XDC02 *Epilobio montani-Geranietum robertiani* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969*

Nitrofilní lemová vegetace s kakostem smrdutým

Tabulka 8, sloupec 8 (str. 307)

Orig. (Görs & Müller 1969): *Epilobio-Geranietum robertiani* Lohm. 1967 (*Epilobium montanum*)

Syn.: *Epilobio montani-Geranietum robertiani* Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967 (§ 2b, nomen nudum), *Geranio robertiani-Epilobietum montani* Lohmeyer ex Bornkamm et Eber 1967 (§ 3f)

Diagnostické druhy: *Geranium robertianum*

Konstantní druhy: ***Geranium robertianum***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*; *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Dominantní druhy: ***Geranium robertianum***, *Impatiens parviflora*; *Dicranum scoparium*, ***Hypnum cupressiforme* s. l.** (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Formální definice: *Geranium robertianum* pokr. > 5 % NOT *Alliaria petiolata* pokr. > 5 % NOT *Chaerophyllum temulum* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje zapojené nebo mezernaté nízké porosty s dominujícím kakostem smrdutým (*Geranium robertianum*), který zpravidla tvoří hlavní úroveň porostu o výšce do 0,5 m. V této vrstvě jej doprovázejí zejména druhy trávníků (např. *Ranunculus repens* a *Veronica chamaedrys*) a lesního podrostu (např. *Viola reichenbachiana* a *Moehringia trinervia*). Vyšší vrstva porostu (do 1 m) bývá obvykle řídká. Uplatňují se v ní zejména druhy nitrofilních lemových společenstev, a to jednoleté druhy klíčící na jaře (např. *Galeopsis tetrahit* s. l. a *Impatiens parviflora*) a druhy ozimé (např. *Lapsana communis* a *Mycelis muralis*), ale zastoupeny jsou i druhy vytrvalé (např. *Chelidonium majus*, *Epilobium montanum*, *Geum urbanum* a *Urtica dioica*). Pravidelně se s malou pokryvností vyskytují i trávy, především *Dactylis glomerata* a *Poa nemoralis*. Oproti ostatním asociacím svazu má *Epilobio-Geranietum* menší zastoupení lesních druhů a větší podíl druhů ruderálních a jednoletých nebo ozimých v poměru k druhům vytrvalým. V porostech roste zpravidla 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–16 m^2. Mechové patro je vyvinuto především u porostů na skalách a zdech a jeho nejhojnějšími zástupci jsou pleurokarpní mechy *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiomnium affine* s. l. a *P. undulatum*.

Stanoviště. *Epilobio-Geranietum* se vyskytuje na stanovištích s čerstvě vlhkými až vysychavými, živinami bohatými, humózními půdami, které jsou nejčastěji silně kamenité, ale mohou být i hlinité. Porosty se vyvíjejí především na zastíněných nebo polozastíněných, mechanicky narušovaných místech, a to jak v lesní, tak i nelesní krajině. Vyskytují se například na krajnicích lesních cest a silnic, v lemech křovin a lesů (především akátin a suťových lesů), při patách skal a zdí, na odvalech a osypech stěn kamenolomů, v neudržovaných

Obr. 170. *Epilobio montani-Geranietum robertiani.* Zastíněná zeď s kakostem smrdutým (*Geranium robertianum*) v Boskovicích. (D. Láníková 2008.)

Fig. 170. Shaded wall with *Geranium robertianum* in Boskovice, southern Moravia.

*Zpracovala D. Láníková

parcích, na březích vodních toků, na vlhkých rumištích nebo na navážkách štěrku. Časté jsou i porosty na zdech, zbořeništích nebo náspech železničních tratí. Třebaže jsou tato stanoviště často osluněná, má zde společenstvo většinou dostatek vláhy. Ta se u skal a zdí udržuje ve spárách a puklinách, u opěrných zdí prosakuje z půdních vrstev na vnitřní straně zdi a na železničních náspech se udržuje pod vrstvou hrubého štěrku nebo kamení. Tyto ekologické podmínky jsou podobné podmínkám na humózních suťových osypech, které společenstvo může kolonizovat například při patách skal nebo na okrajích suťových lesů.

Dynamika a management. Většina druhů společenstva má fenologické optimum v létě. Jde o iniciální stadium sukcese na substrátech obnažených disturbancí. Na silně kamenitých podkladech, např. stabilizovaných sutích, se často vyskytuje po desítky let. Na často narušovaných suťových osypech se toto společenstvo někdy střídá a prostorově prolíná se společenstvy třídy *Thlaspietea rotundifolii*. Na mezičtějších biotopech se po narušení většina porostů mění během několika let ve vysokobylinnou, případně dřevinnou vegetaci. Populace kakostu smrdutého však většinou přetrvává v lesním podrostu, takže se porost asociace *Epilobio-Geranietum* při další disturbanci snadno obnoví. Semena kakostu smrdutého si uchovávají dlouhodobou klíčivost, ale mohou vyklíčit ihned po vysemenění a na lokalitě lze už na podzim nalézt porosty mladých rostlin (Lhotská et al. 1987). Do porostů někdy proniká invazní *Impatiens parviflora*, která může i převládnout (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278). Na slaběji narušovaných plochách se uplatňují vytrvalé, konkurenčně silnější druhy (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris* a *Urtica dioica*) a vznikají přechodné vegetační typy mezi svazy *Impatienti-Stachyion* a *Aegopodion podagrariae*.

Rozšíření. Společenstvo má široký areál, který odráží areál dominantního druhu *Geranium robertianum* a zahrnuje celou Evropu kromě nejsevernějších oblastí (Slavík in Slavík et al. 1997: 191–229). Výskyt společenstva je udáván například z Francie (Julve 1993), Německa (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410, Dengler et al. 2007), Rakouska

Obr. 171. *Epilobio montani-Geranietum robertiani.* Porost kakostu smrdutého (*Geranium robertianum*) na železničním náspu v Adamově na Blanensku. (D. Láníková 2008.)

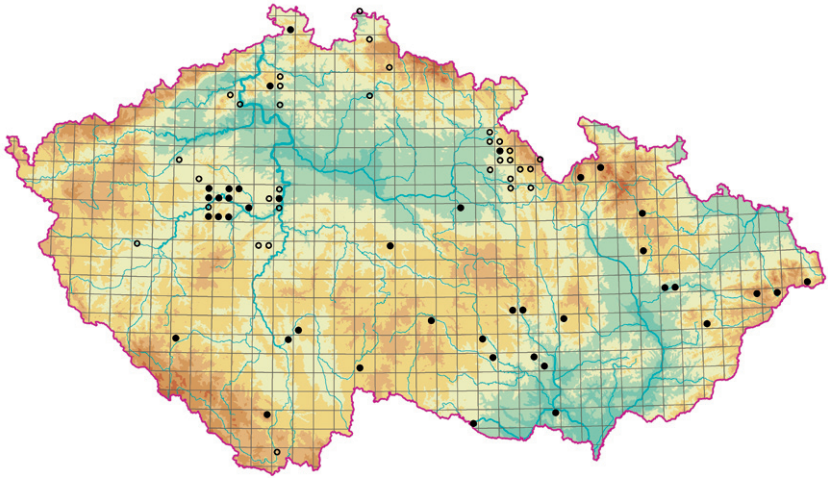
Fig. 171. A stand of *Geranium robertianum* along a railway in Adamov, Blansko district, southern Moravia.

(Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Maďarska (Borhidi 2003), Slovenska (Jarolímek et al. 1997) a Polska (Matuszkiewicz 2007). Ze severní Evropy je uvádí Dierßen (1996). V České republice se *Epilobio-Geranietum* vyskytuje v chladnějších a vlhčích územích, přičemž je nejhojnější v pahorkatinách a podhorských oblastech. Větší počet fytocenologických snímků pochází zejména z Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), okolí Prahy (Kopecký & Hejný 1973) a Orlických hor (Kopecký 1974a).

Variabilita. Na přirozených stanovištích obsahují porosty větší počet hájových druhů a druhů lesních lemů, např. *Impatiens noli-tangere* a *Mercurialis perennis*. V okolí sídel jsou v nich časté nitrofilní vytrvalé druhy, např. *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus* a *Epilobium roseum*. Na skalách, sutích a zdech porosty často obsahují druhy skalních štěrbin (např. *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Hylotelephium maximum* a *Polypodium vulgare*) a silněji zde bývá vyvinuto mechové patro. Některé z těchto porostů jsou přechodné k třídě *Asplenietea trichomanis*. Například Duchoslav (2002) popisuje v rámci asociace *Asplenietum rutae-murario-trichomanis* zaznamenané na zdech subasociaci *geranietosum robertiani* s hojnějším zastoupením *Geranium robertianum* a druhů svazu *Geo urbani-Alliarion petiolatae*. Na skeletovitých substrátech na nádražích jsou porosty obohaceny různými ruderálními druhy z okolí, např. *Bromus tectorum*, *Linaria vulgaris* a *Oenothera biennis* s. l. Hojně je zde zastoupen nitrofilní pionýrský mech *Bryum argenteum*. Vzhledem k nedostatečné floristické diferenciaci jednotlivých typů porostů nerozlišujeme varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. *Epilobio-Geranietum* je bez hospodářského významu a není ohroženo. V jeho porostech nachází někdy vhodné podmínky invazní netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), která se odtud může dál šířit. Porosty na zdech a kolem železnic bývají někdy mechanicky nebo chemicky ničeny.

Syntaxonomická poznámka. Asociace bývá často řazena do svazu *Geo urbani-Alliarion petiolatae* (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151, Matuszkiewicz 2007, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), který sdružuje suchomilnější a teplomilnější nitrofilní rostlinná společenstva. Vzhledem ke koncentraci lokalit tohoto společenstva v chladnějších oblastech, větším nárokům na vzdušnou vlhkost a výskytu nitrofilních lesních druhů se přikláníme k jeho zařazení do svazu *Impatienti-Stachyion* podobně jako například Mucina (in Mucina



Obr. 172. Rozšíření asociace XDC02 *Epilobio montani-Geranietum robertiani*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz jejího skutečného rozšíření.
Fig. 172. Distribution of the association XDC02 *Epilobio montani-Geranietum robertiani*; available relevés provide an incomplete picture of its actual distribution.

et al. 1993: 203–251), Jarolímek et al. (1997) nebo Borhidi (2003).

■ **Summary.** This association includes open to closed stands dominated by *Geranium robertianum*, developing on mesic to moderately dry, nutrient-rich, usually stony, but in some places also loamy soils. It can be found on the edges of forest roads, in fringes of nutrient-rich forests and scrub, at the bases of rock outcrops, on screes in quarries, in unmanaged parks, on wet building rubble, along railways and on walls. In the Czech Republic *Epilobio-Geranietum* is common especially in colline to submontane areas.

XDC03 *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae* Sádlo et Petřík in Chytrý 2009 ass. nova*

Vegetace suťových svahů s měsíčnicí lékařskou a udatnou lesní

Tabulka 8, sloupec 9 (str. 307)

Nomenklatorický typ (holotypus hoc loco designatus): Kolbek et al. (2003), p. 308, snímek 2.

Diagnostické druhy: *Aruncus vulgaris*, ***Lunaria rediviva***; *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila porelloides*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Impatiens noli-tangere*, ***Lunaria rediviva***, *Senecio nemorensis* agg., *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Aruncus vulgaris***, *Chaerophyllum hirsutum*, ***Lunaria rediviva***; *Eurhynchium hians*, *Plagiochila asplenioides*

Formální definice: *Aruncus vulgaris* pokr. > 25 % OR *Lunaria rediviva* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty mají výrazně mozaikovitou strukturu, která odpovídá členitému terénu. Dominuje dvojice nápadně kvetoucích statných bylin, a to udatna lesní (*Aruncus vulgaris*) a měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*), spolu s dalšími vysokými bylinami (např. *Urtica dioica*) a druhem *Rubus idaeus*. Dále jsou hojné menší dvouděložné byliny (např. *Actaea spicata*, *Circaea alpina*, *Galeobdolon luteum* s. l., *Geranium robertianum* a *Petasites albus*), lesní trávy (např. *Calamagrostis arundinacea* a *Poa nemoralis*) a kapradiny (např. *Dryopteris filix-mas*, *Polystichum aculeatum* a vzácně také *Phyllitis scolopendrium*). Počet druhů v porostech silně kolísá. Na plochách o velikosti 4–25 m^2 bývá v silně zapojených porostech přítomno jen kolem 10 druhů cévnatých rostlin, kdežto v řidších porostech na členitém mikroreliéfu stoupá jejich počet přes 20. Dobře vyvinuté a druhově bohaté bývá mechové patro. V porostech se často vyskytují keře, např. *Lonicera xylosteum* a *Ribes alpinum*. Na konkávních tvarech terénu bývá vegetace zapojená, s dominancí vysokých bylin, na skalních výchozech je naopak řídká. Porosty jsou často shora kryty přesahujícími korunami stromů.

Stanoviště. *Arunco-Lunarietum* je asociace stinných humózních sutí, skalnatých svahů a erozních závěrů roklí s povrchovým ronem humusu. V České

Obr. 173. *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae*. Porost udatny lesní (*Aruncus vulgaris*) na pasece u Vápenné v Rychlebských horách. (M. Kočí 2008.)

Fig. 173. A stand of *Aruncus vulgaris* on a forest clearing near Vápenná, Rychlebské hory Mountains, northern Moravia.

*Zpracovali J. Sádlo & P. Petřík

republice je vázána na hluboká údolí, vzácně na horské svahy ve velkém rozpětí nadmořských výšek – přibližně od 150 m (na Děčínsku) po 900 m. Svahy jsou převážně severní až východní orientace, případně jsou zacloněny protisvahem, a dosahují sklonu až 70°. Vyskytují se na nich mokvavé skály, pramenné vývěry a strmé svahové rýhy ovlivňované erozními splachy při deštích. Tato místa preferuje *Aruncus vulgaris*, zatímco *Lunaria rediviva* osídluje hlavně suťové osypy a akumulace balvanů. Kontaktní vegetací jsou většinou suťové lesy svazu *Tilio-Acerion*. Vzácněji se toto společenstvo vyskytuje také v otevřených zářezech potoků, lemech lesních cest a na zastíněných a vlhkých starých zdech na kontaktu se suťovými lesy. Ojedinělým typem stanoviště této vegetace je suťový kužel na dně propasti Macocha v Moravském krasu, kde se primární bezlesí udržuje díky silnému zastínění okolními skalami.

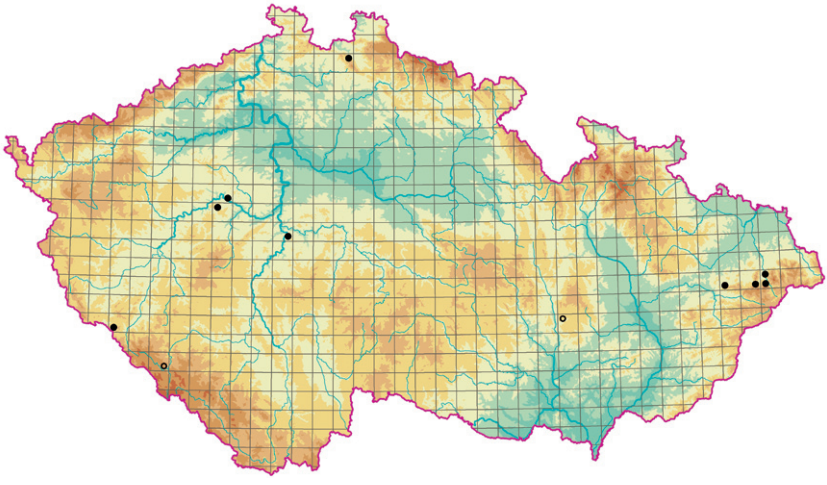
Dynamika a management. Jde o přirozené společenstvo vznikající v malých porostních mezerách a lemech suťových lesů. Udržuje se zde stabilně, protože populace dominantních druhů přetrvávají s menší pokryvností v zástinu lesa a po otevření stromového patra se opět rozrůstají. Lokálně a v dlouhém časovém odstupu bývají porosty narušovány při pádu stromů nebo balvanů, průchodu zvěře nebo při nárazové erozi za velkých dešťů.

Rozšíření. Tato vegetace se patrně vyskytuje v celé střední Evropě, dosud však byla interpretována jen jako bylinná vývojová fáze suťových lesů. V České republice byla zatím fytocenologickými snímky doložena z Ještědského hřbetu (Petřík 2001), Křivoklátska (Petřík et al. in Kolbek et al. 2003: 307–308), údolí střední Vltavy (Boublík, nepubl.), Šumavy (Sádlo, nepubl.), Moravského krasu (Sádlo, nepubl.) a Moravskoslezských Beskyd (Chlapek 1998). Dále byla pozorována v okolí Nepomuka, na Děčínsku, v Lužických horách, na Dokesku a Semilsku (Sádlo, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Jde o vzácné a maloplošné společenstvo s výskytem na speciálních stanovištích, kde se neuplatňují přímé ekonomické zájmy člověka. Aktuálně se nezdá být ohroženo, přesto je možné, že pomalu mizí vlivem

Obr. 174. *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae*. Porost měsíčnice vytrvalé (*Lunaria rediviva*) na suťovém svahu na Ještědském hřbetu. (P. Petřík 2008.)

Fig. 174. A stand of *Lunaria rediviva* on a scree slope on the Ještědský hřbet Ridge, northern Bohemia.



Obr. 175. Rozšíření asociace XDC03 *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 175. Distribution of the association XDC03 *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

přezvěření lesů a převodu rozvolněných lesních porostů na vysoké stinné kmenoviny.

■ **Summary.** This association is dominated by two tall forbs, *Aruncus vulgaris* and *Lunaria rediviva*, which often co-occur but may form monodominant stands as well. It occurs on shaded screes, rocky slopes and in ravines, often in a close contact with ravine forests. While *Aruncus vulgaris* is more common on loamy soils affected by water erosion, *Lunaria rediviva* tends to attain dominance in places with accumulations of stones and boulders. Localities of this association are scattered in colline to montane areas of the Czech Republic, especially in deep river valleys.

XDC04 *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* Hadač et al. 1997*

Vegetace narušovaných podmáčených stanovišť s ostřicí převislou

Tabulka 8, sloupec 10 (str. 307)

Orig. (Hadač et al. 1997): *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* ass. nova

Diagnostické druhy: *Brachypodium sylvaticum*, ***Carex pendula***, ***C. remota***, *C. sylvatica*, *Circaea lutetiana*, ***Eupatorium cannabinum***, *Petasites albus*, *Salvia glutinosa*, *Stachys sylvatica*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, ***Carex pendula***, *C. remota*, *C. sylvatica*, *Circaea lutetiana*, ***Eupatorium cannabinum***, *Geranium robertianum*, *Juncus effusus*, *Petasites albus*, *Ranunculus repens*, *Senecio nemorensis* agg., *Stachys sylvatica*

Dominantní druhy: *Athyrium filix-femina*, ***Carex pendula***, *Equisetum arvense*, ***Eupatorium cannabinum***, *Juncus effusus*, ***Petasites albus***, *Scirpus sylvaticus*; *Brachythecium rutabulum*

Formální definice: *Carex pendula* pokr. > 5%

Struktura a druhové složení. Vegetace se vyznačuje dobře vyvinutým a produktivním bylinným patrem, ve kterém dominují ostřice převislá (*Carex pendula*) a sadec konopáč (*Eupatorium cannabinum*). Pokryvnost bylinného patra se pohybuje od 70 do 100 %. Dále se uplatňují druhy typické pro lesní prameniště, např. *Athyrium filix-femina*, *Carex remota*, *C. sylvatica*, *Impatiens noli-tangere* a *Petasites albus*. Typický je také výskyt druhů otevřenějších a narušovaných stanovišť, z nichž nejčastější je *Juncus effusus*. Kromě něj se v závislosti na míře narušování vyskytují také *Equisetum arvense*,

*Zpracovali P. Hájková & M. Hájek

Juncus inflexus, *Ranunculus repens* a *Tussilago farfara*. Bylinné patro obsahuje zpravidla 15–25 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro je potlačeno vysokou biomasou cévnatých rostlin; ta zabraňuje průniku světla a vytváří velké množství stařiny, která omezuje růst mechorostů v zimě. Často mechové patro chybí zcela, a pokud je vyvinuto, dosahuje pokryvnosti pouze kolem 10 % a je druhově velmi chudé. Přítomny jsou v něm druhy snášející zastínění, např. *Brachythecium rivulare*, *Fissidens taxifolius*, *Plagiomnium undulatum* a *Rhizomnium punctatum*.

Stanoviště. *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* se vyskytuje na trvale nebo přechodně podmáčených stanovištích, která jsou nebo byla mechanicky narušována a zpravidla jsou alespoň částečně zastíněná. Nejčastěji to jsou okraje lesních cest, narušovaná lesní prameniště, nepoužívané skládky dřeva a mýtiny (Hájek et al. 1998). Asociace se vyskytuje především na flyšovém podloží, a to tam, kde je větší obsah bází v půdě a prameništní vodě a velký podíl jílovitých částic v půdě. Hadač et al. (1997) uvádějí zásaditou reakci půdy mezi pH 7,0 a 7,3. U nás byla tato vegetace zaznamenána v nadmořských výškách 320–700 m.

Dynamika a management. Tato vegetace je poměrně nestabilní a závislá na vnějších zásazích. Jestliže se vyskytuje na narušených lesních prameništích, může se vyvíjet směrem k některým asociacím prameništní vegetace svazu *Caricion remotae* v případě, že se narušování neopakuje. Na lesních skládkách záleží na frekvenci jejich využívání. Pokud jsou skládky dřeva příliš často a intenzivně využívány za pomoci těžké techniky, může zde tato vegetace snadno zcela zaniknout, případně se změnit v některý jiný typ ruderální vegetace. Pokud se skládka dřeva přestane využívat a stanoviště je zároveň dostatečně zamokřené, nezastíněné a s dostatkem živin, může vývoj směřovat k druhově chudým a produktivním typům vlhkých luk svazu *Calthion palustris*, jako je *Scirpetum sylvatici* nebo vegetace s dominancí druhu *Filipendula ulmaria*.

Obr. 176. *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini.* Porost sadce konopáče (*Eupatorium cannabinum*) a ostřice převislé (*Carex pendula*) v příkopu podél lesní cesty u Strání v Bílých Karpatech. (P. Hájková 2008.)
Fig. 176. Vegetation dominated by *Eupatorium cannabinum* and *Carex pendula* on the edge of a forest road near Strání, Bílé Karpaty Mountains, eastern Moravia.

Rozšíření. Celkové rozšíření této asociace v Evropě není zatím dostatečně známo. Byla popsána z Bukovských vrchů na Slovensku (Hadač et al. 1997) a autoři popisu zmiňují i výskyt v dalších pohořích flyšových Karpat (např. v Nízkých Beskydech a ve flyšové části ukrajinských Karpat) a na Vihorlatu. Výskyt této asociace lze předpokládat v celých Karpatech, častěji však v jejich flyšovém pásmu. Mimo Karpaty je tato vegetace uváděna z pohoří Schwäbische Alb v Německu (Kuhn 1937 pod jménem *Geranietum palustris* var. *Eupatorium cannabinum-Carex pendula*). O širším, dosud nedostatečně dokumentovaném výskytu svědčí také údaje z Řecka (Hájek et al. 1998) a Bulharska (Hájková & Hájek, nepubl.). U nás se *Carici pendulae-Eupatorietum* vyskytuje v Hostýnských a Vsetínských vrších, Javorníkách a Bílých Karpatech (Hájek et al. 1998); jeho výskyt byl pozorován rovněž v Lužických horách (Sádlo, nepubl.) a je možný i na některých dalších místech v Českém masivu.

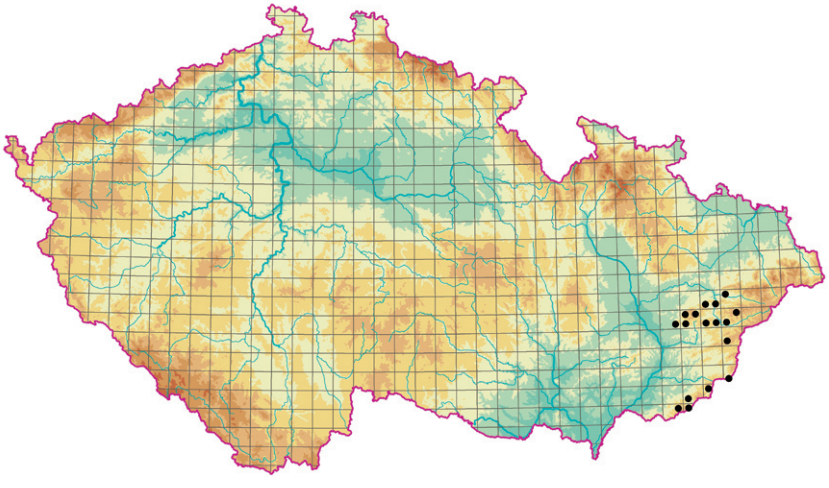
Variabilita. V České republice lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Tussilago farfara* (XDC04a) s diagnostickými druhy *Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex hirta*, *Juncus inflexus*, *Mentha longifolia* a *Tussilago farfara* odpovídá subasociaci *C. p.-E. c. typicum* Hájek et al. 1998. Vyskytuje se hlavně v Bílých Karpatech na těžkých jílovitých půdách, nejčastěji na skládkách dřeva.

Varianta *Petasites albus* (XDC04b) s diagnostickými druhy *Athyrium filix-femina*, *Geranium robertianum*, *Petasites albus*, *Senecio nemorensis* agg. a *Stachys sylvatica* odpovídá subasociaci *C. p.-E. c. petasitetosum albi* Hájek et al. 1998. Osídluje především narušovaná lesní prameniště a nepoužívané lesní cesty v Hostýnských a Vsetínských vrších a v Javorníkách. Půdy v těchto pohořích nejsou tak vápnité a jílovité jako v Bílých Karpatech.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá přímý hospodářský význam, ale na skládkách dřeva stabilizuje obnaženou půdu a chrání ji před erozí. Vzácné a ohrožené druhy se zde vyskytují jen výjimečně.

Syntaxonomická poznámka. Vzhledem k charakteru této vegetace není její zařazení do vyšších syntaxonomických jednotek jednoznačné. V originální publikaci byla zařazena mezi mokré louky, konkrétně do podsvazu *Filipendulenion ulmariae* ze svazu *Calthion palustris*, zřejmě z důvodu přítomnosti vysokých bylin *Mentha longifolia* a *Eupatorium cannabinum*, které jsou v některých systémech fytocenologické klasifikace považovány za diagnostické druhy tohoto podsvazu. Jinak ale tato vegetace luční druhy téměř neobsahuje. Hájek et al. (1998) tuto asociaci přeřadili do svazu *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae* a toto



Obr. 177. Rozšíření asociace XDC04 *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini.*
Fig. 177. Distribution of the association XDC04 *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini.*

pojetí přijímáme i zde, i když se v porostech často vyskytují také druhy charakteristické pro prameništní vegetaci svazu *Caricion remotae* ze třídy *Montio-Cardaminetea*.

■ **Summary.** These are tall and productive stands dominated by *Carex pendula* and *Eupatorium cannabinum*, which contain several moisture-demanding species typical of forest springs. They occur in temporarily or continuously wet, disturbed habitats, including forest road edges, disturbed forest springs or clearings. Soils are rich in bases and contain a high proportion of clay. In the Czech Republic this association is found particularly in the Carpathian flysch zone of eastern Moravia.

XDC05 *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis* Klotz 1985*

Nitrofilní bylinná vegetace s drnavcem lékařským

Tabulka 8, sloupec 11 (str. 307)

Orig. (Klotz 1985): *Urtico-Parietarietum officinalis* (Segal 67) ass. nov. (*Urtica dioica*)

Syn.: *Urtico-Parietarietum officinalis* Mennema et Segal 1967 (fantom), *Chelidonio-Parietarietum officinalis* Brandes 1985

Diagnostické druhy: *Arctium lappa*, *Chaerophyllum temulum*, *Galium odoratum*, *Impatiens parviflora*, ***Parietaria officinalis***, *Scrophularia vernalis*

Konstantní druhy: *Arctium lappa*, *Chaerophyllum temulum*, *Galeopsis pubescens*, *Galium odoratum*, *Impatiens parviflora*, ***Parietaria officinalis***, *Urtica dioica*; *Brachythecium velutinum*, *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Dominantní druhy: *Ficaria verna* subsp. *bulbifera*, *Galeobdolon luteum* s. l., ***Parietaria officinalis***, *Urtica dioica*

Formální definice: *Parietaria officinalis* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Vzhled porostů je zpravidla určen společným výskytem dvou příbuzných a vzhledem podobných druhů – drnavce lékařského (*Parietaria officinalis*) a kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Tyto statné vytrvalé byliny tvoří husté porosty o výšce až 1,5 m. Podobné výšky dosahují některé další vytrvalé nebo víceleté druhy nitrofilních lemů (např. *Arctium lappa*, *Ballota nigra* a *Campanula trachelium*) i některé jednoleté druhy (např. *Fallopia dumetorum* a *Galium aparine*). Do porostů často zasahují i mladí jedinci dřevin z náletu (např. *Fraxinus excelsior* a *Sambucus nigra*). V nižší vrstvě porostu (do 0,5 m) se uplatňují především nitrofilní vlhkomilné druhy snášející stín. Jsou to jednoleté až víceleté druhy lemové (např. *Alliaria petiolata* a *Geranium robertianum*), vytrvalé trávy polostinných stanovišť (např. *Brachypodium sylvaticum* a *Poa trivialis*) a rovněž četné hájové geofyty (např. *Ficaria verna* subsp. *bulbifera* a *Mercurialis perennis*) a hemikryptofyty (např. *Asarum europaeum* a *Viola reichenbachiana*). Porosty obsahují zpravidla 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–16 m^2. Rozvoj mechového patra bývá omezen zástinem bylin. Převládají pleurokarpní mechy, např. z rodu *Brachythecium*.

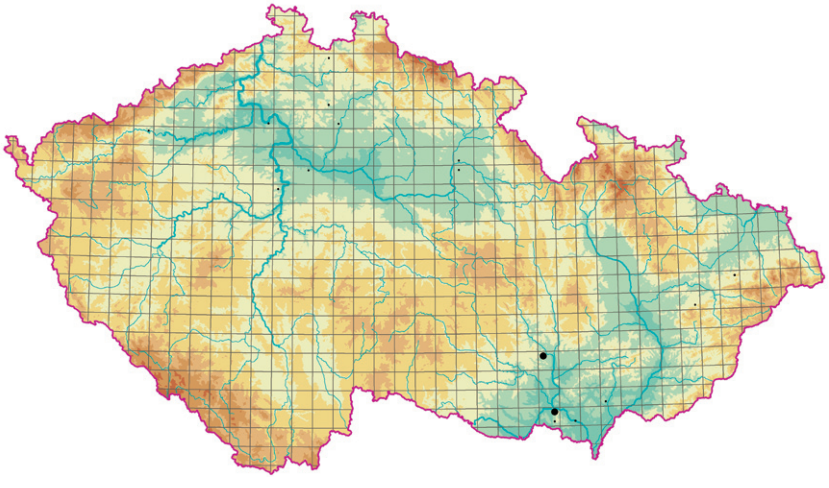
Obr. 178. *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis.* Porost drnavce lékařského (*Parietaria officinalis*) na okraji lesa v Soutěsce pod Děvínem v Pavlovských vrších. (D. Láníková 2008.)
Fig. 178. A stand of *Parietaria officinalis* on a forest edge in the Pavlovské vrchy Hills, southern Moravia.

*Zpracoval J. Sádlo

Stanoviště. Tato asociace se vyskytuje na trvale vlhkých nebo přes léto vysychavých půdách, často suťových nebo kamenitých. Porosty jsou většinou stíněny korunami okolních stromů nebo rostou na stinných úpatích svahů. Kontaktními lesními společenstvy jsou v České republice suťové lesy a porosty neudržovaných parků a zahrad. Mimo lesní lemy byly tyto porosty pozorovány jen vzácně v lemech komunikací, při patách budov, u pat skal v sídlech a na starých zdech. V hlavní části areálu jsou porosty drnavce častěji vázány nejen na lesní okraje, ale také na suťové osypy, kde se jejich přirozenou součástí stávají například druhy *Cardaminopsis arenosa* a *Vincetoxicum hirundinaria*. Tyto porosty, označované jako *Parietarietum officinalis* Csűrös 1958, jsou řazeny do třídy *Thlaspietea rotundifolii* (Valachovič et al. 1997).

Dynamika a management. Porosty drnavce lékařského jsou většinou stabilizovaným společenstvem okrajů lesů nebo křovin. Drnavec je poměrně stínomilný a jeho populace zpravidla pokračuje do nitra navazujícího lesa, takže se porost po narušení lesního okraje snadno obnoví.

Rozšíření. *Parietaria officinalis* je rozšířena v teplejší, zejména submediterránní části Evropy (Meusel et al. 1965) a v tomto území je pravděpodobně také rozšířena asociace *Urtico-Parietarietum*. Je dosud udávána z Německa (Klotz 1985), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Slovinska (Šilc & Košir 2006) a Slovenska (Jarolímek et al. 1997). Odpovídají jí rovněž některé snímky, které publikovali pod jinými jmény z Itálie Hruška (1981), z Rumunska Groza (2004) a ze severního Řecka Bergmeier (1990). Asociace byla pozorována rovněž ve středním a jižním Bulharsku a dále v jihozápadní Asii (Sádlo, nepubl.). Tam pokračuje její rozšíření přes Turecko až po severovýchod Íránu, kde byly v lesních enklávách zazemněných sutí pozorovány porosty s druhovým složením velmi podobným evropským porostům (Sádlo, nepubl.). *Parietaria officinalis* je v České republice neofytem, ale již ve slovenských Karpatech je její výskyt hodnocen jako původní (Chrtek sen. in Hejný et al. 1988: 530–539). Proto výskyty asociace *Urtico-Parietarietum* u nás lze chápat jen jako její dílčí přesah blízko za hranice původního areálu. Většina lokalit leží v sídlech nebo jejich blízkosti (např. Brno; Wünschová 2003), zejména v okolí hradů a zámků, vzácnější jsou porosty mimo sídla, které mívají větší podíl druhů přirozených stanovišť (Pavlovské vrchy, Chytrý, nepubl.). Bez dokladů fytocenologickými snímky byla tato asociace zaznamenána také např. v Roudnici nad Labem, Brandýse nad Labem, Mladé Boleslavi, Bělé pod Bezdězem a Štramberku (Sádlo, nepubl.).



Obr. 179. Rozšíření asociace XDC05 *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Parietaria officinalis* podle floristických databází.
Fig. 179. Distribution of the association XDC05 *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Parietaria officinalis*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Variabilita. V České republice je variabilita této vegetace dána rozdílem mezi výskyty v ruderálním prostředí sídel s druhy svazů *Arction lappae* a *Geo urbani-Alliarion petiolatae* a výskyty na lesních okrajích mimo sídla s druhy hájové vegetace. Vzhledem k malému počtu snímků však nerozlišujeme žádné varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Drnavec lékařský je neofyt bez tendence ústupu nebo šíření. Jeho porosty jsou vzhledem ke své vzácnosti bez většího významu. Ohroženy nejsou.

■ **Summary.** These are tall herbaceous stands dominated by *Parietaria officinalis* and co-dominated by *Urtica dioica*. They occur on continuously wet or summer-dry screes or soils with high stone content on shaded sites. Typical habitats include fringes of ravine forests, unmanaged places in parks and gardens, and the bases of rock outcrops, old buildings and walls. In the Czech Republic *Parietaria officinalis* is considered to be a neophyte, although it is probably native in Slovakia. There are few relevés of *Urtico-Parietarietum* from the Czech Republic, but this association can be occasionally found particularly in human settlements and their surroundings.

Svaz XDD *Geo urbani-Alliarion petiolatae* Lohmeyer et Oberdorfer in Görs et Müller 1969*

Nitrofilní lemová ruderální vegetace s jednoletými a dvouletými bylinami

Nomen mutatum propositum

Orig. (Görs & Müller 1969): *Geo-Alliarion* (Oberd. 1957) Lohm. et Oberd. 1967 (*Geum urbanum*, *Alliaria officinalis* = *A. petiolata*)

Syn.: *Alliarion* Oberdorfer 1957 (fantom), *Alliarion* Hejný in Holub et al. 1967 (§ 2b, nomen nudum), *Galio-Alliarion* (Oberdorfer 1957) Lohmeyer et Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: ***Alliaria petiolata***, ***Chaerophyllum temulum***, *Chelidonium majus*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Impatiens parviflora*, *Lamium album*, *Torilis japonica*, *Urtica dioica*, *Viola odorata*

Konstantní druhy: *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*

Do svazu *Geo-Alliarion* jsou řazena relativně teplomilná nitrofilní společenstva s převahou jednoletých až krátkověkých vytrvalých druhů, např. *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Galium aparine*, *Geum urbanum* a *Lapsana communis*. Z jednoletých druhů jsou často přítomny ozimé jednoletky (např. *Anthriscus cerefolium*, *Bromus sterilis*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum* a *Torilis japonica*), které klíčí na podzim, zimu přetrvávají ve vegetativní fázi a již brzy na jaře tvoří vyvinuté porosty. S menší pokryvností se pravidelně vyskytují také některé vytrvalé nitrofilní byliny (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra* a *Lamium album*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* a *Elytrigia repens*).

Společenstva svazu se vyvíjejí jak na polopřirozených, tak na antropogenních ruderálních stanovištích. Nejčastěji se vyskytují ve formě lemových porostů, mohou však růst i na rozsáhlých plochách. Nacházejí se při okrajích listnatých lesů a křovin (často v lemech akátin nebo porostů s *Lycium barbarum*, *Sambucus nigra* a *Syringa vulgaris*), na světlinách v ruderalizovaných příměstských lesích, v parcích a na hřbitovech, v zanedbaných zahradách, na březích vodních toků ovlivněných lidskou činností, rumištích a zbořeništích, při patách zdí a plotů. Jde o stanoviště, která jsou většinou polostinná, na čerstvě vlhkých až vysychavých kyprých půdách, většinou dobře zásobených živinami, hlavně dusíkem.

Především na antropicky ovlivněných stanovištích v lidských sídlech a jejich okolí v této vegetaci rostou vedle převládajících původních druhů také některé druhy pro naši flóru nepůvodní. Jsou to především archeofyty (*Ballota nigra*, *Chelidonium majus*, *Lamium album*, *Lapsana communis*, *Viola odorata* aj.), často sem však proniká i invazní neofyt netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), která může převládnout a tvořit monodominantní porosty.

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala D. Láníková

Společenstva svazu *Geo-Alliarion* tvoří iniciální sukcesní stadia na vlhkostně příznivých, mezických stanovištích. Dominantní druhy jsou většinou konkurenčně slabé až středně silné rostliny (většinou CR stratégové), které jsou v sukcesi často nahrazovány konkurenčně silnějšími C stratégy (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Elytrigia repens* a *Lamium album*). Existence společenstev svazu *Geo-Alliarion* je podmíněna občasným mechanickým narušováním stanoviště, čímž jsou tyto statné vytrvalé druhy omezovány. Při omezení disturbancí se naopak tyto druhy šíří a porosty se mění v různé typy vytrvalé ruderální vegetace. Na vlhčích půdách na antropicky málo ovlivněných březích vodních toků vznikají nejčastěji porosty přechodné k přirozené vegetaci svazů *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*, *Senecionion fluviatilis* nebo *Petasition hybridi*, na vlhkých antropogenních půdách vývoj směřuje ke svazu *Aegopodion podagrariae* a na sušších půdách výslunnějších stanovišť k bylinné vegetaci tříd *Artemisietea vulgaris* a *Festuco-Brometea* nebo ke křovinám a lesu.

Vegetace svazu *Geo-Alliarion* se původně v krajině vyskytovala na různých nepravidelně narušovaných stanovištích, například na patách suťových kuželů, okrajích mezofilních lesů, křovin a pasek, podél stezek zvěře nebo na narušovaných březích vodních toků. Byla to většinou mírně osluněná a čerstvě vlhká až vysychavá otevřená stanoviště. Při šíření druhů typických pro tento svaz je důležitá zoochorie. Mezi druhy rozšiřující se na srsti nebo s blátem na nohou zvířat patří např. *Anthriscus cerefolium*, *Chaerophyllum temulum*, *Galium aparine*, *Geum urbanum* a *Torilis japonica* (Lhotská et al. 1987). Díky adaptaci na místa s obnažovaným půdním povrchem se společenstva svazu *Geo-Alliarion* postupně rozšířila na obdobná stanoviště vznikající činností člověka, a to přímo v lidských sídlech nebo jejich okolí. Porosty se vyvíjejí především na dusíkem silně obohacených půdách, a mohou tak plnit asanační funkci (Hejný et al. 1979). V parcích, zahradách, sadech a na hřbitovech se často vyvíjejí na rozsáhlých plochách, kde jsou jako plevelné porosty nežádoucí.

Svaz *Geo-Alliarion* je rozšířen v celé temperátní zóně Evropy a zasahuje i do submediterránní oblasti. Nejrozšířenější asociací v Evropě je *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli*. V České republice se vegetace tohoto svazu vyskytuje hlavně v teplých a mírně teplých pahorkatinách, vzácnější je v podhorských oblastech. Hojněji se s ní lze setkat především v oblastech s výskytem bazických hornin (Hejný et al. 1979).

Do svazu *Geo-Alliarion* řadíme u nás asociace *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli*, *Torilidetum japonicae* a *Anthriscetum trichospermae*. První dvě se vyvíjejí v létě, zatímco *Anthriscetum trichospermae* je relativně vzácné jarní společenstvo. V předchozím přehledu rostlinných společenstev České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151) byly do svazu *Geo-Alliarion* řazeny ještě asociace *Epilobio montani-Geranietum robertiani* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969 a *Cephalarietum pilosae* Tüxen ex Oberdorfer 1957. Prvně zmíněnou asociaci řadíme na základě druhového složení, ekologických nároků a charakteru rozšíření do svazu *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*, podobně jako v přehledech vegetace Rakouska, Slovenska nebo Maďarska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251, Jarolímek et al. 1997, Borhidi 2003). Výskyt asociace *Cephalarietum pilosae* není na našem území doložen fytocenologickými snímky, známé jsou jen vzácné výskyty druhu *Virga pilosa* v různých ruderálních společenstvech.

Někdy jsou do svazu *Geo-Alliarion* řazena i další společenstva. Častěji jsou to v okolních zemích například asociace *Chaerophyllo-Geranietum lucidi* Oberdorfer ex Korneck 1974, *Anthrisco-Asperugetum procumbentis* Passarge 1978, *Urtico-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1974, *Lactuco-Anthriscetum caucalidis* Mucina et Zaliberová 1986, *Alliario petiolatae-Cynoglossetum germanici* Géhu et al. 1972, *Euphorbietum strictae* (Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967) Müller ex Mucina 1993 a *Physalidetum alkekengi* Kaiser 1926, které se u nás buď nevyskytují, nebo jsou velmi vzácné, případně přehlížené a nedostatečně doložené fytocenologickými snímky.

■ **Summary.** The alliance *Geo-Alliarion* includes thermophilous and nutrient-demanding vegetation types dominated by annual to short-lived perennial herbs. It occurs both in semi-natural and anthropogenic, partially shaded habitats, e.g. in fringes of forests and scrub, canopy openings of urban forests, parks, cemeteries, unmanaged gardens, disturbed stream banks, rubble of old buildings and along walls and fences. In the Czech Republic this vegetation type occurs mainly in colline areas.

XDD01
Alliario petiolatae--Chaerophylletum temuli Lohmeyer 1955
Nitrofilní lemová vegetace s krabilicí mámivou

Tabulka 9, sloupec 1 (str. 345)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Lohmeyer 1955): *Alliaria officinalis-Chaerophyllum temulum*-Ass. (Kreh 1935) Lohmeyer 1949 (*Alliaria officinalis* = *A. petiolata*)

Syn.: *Alliarietum petiolatae* Kreh 1935 (§ 2b, nomen nudum), *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli* Lohmeyer 1949 (§ 1)

Diagnostické druhy: *Alliaria petiolata*, ***Chaerophyllum temulum***, *Chelidonium majus*, *Geum urbanum*, *Viola odorata*

Konstantní druhy: ***Alliaria petiolata***, *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Impatiens parviflora*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Alliaria petiolata***, ***Chaerophyllum temulum***, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, ***Geranium robertianum***, ***Impatiens parviflora***, *Urtica dioica*; *Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Formální definice: (*Alliaria petiolata* pokr. > 5 % OR *Chaerophyllum temulum* pokr. > 5 %) NOT *Petasites hybridus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Alliario-Chaerophylletum* je teplomilná asociace zahrnující zapojené i rozvolněné porosty s převládajícími jednoletými a dvouletými nitrofilními bylinami. Porosty jsou dvouvrstevné až třívrstevné a jejich ráz udává v horní vrstvě bylinného patra česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*). V nižší vrstvě se s velkou pokryvností vyskytují krabilice mámivá (*Chaerophyllum temulum*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*) a proplétá se zde poléhavý svízel

Obr. 180. *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli.* Porost krabilice mámivé (*Chaerophyllum temulum*) na živinami bohaté vápencové suti na Pavlovských vrších. (D. Láníková 2007.)

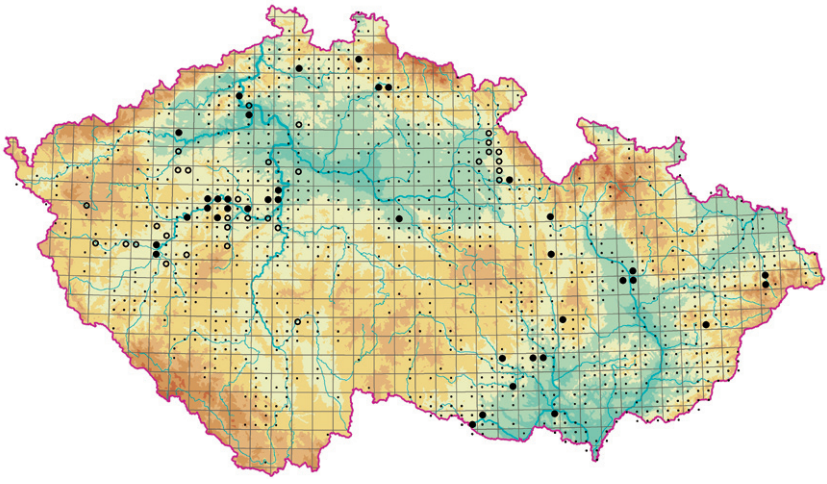
Fig. 180. A stand of *Chaerophyllum temulum* on a nutrient-rich limestone scree in the Pavlovské vrchy Hills, southern Moravia.

přítula (*Galium aparine*). Místy se s větší pokryvností vyskytuje netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Dále jsou pravidelně zastoupeny vytrvalé hemikryptofyty *Chelidonium majus* a *Geum urbanum*, méně *Anthriscus sylvestris*, *Lamium album* nebo *Urtica dioica*, a trávy, např. *Dactylis glomerata* a *Poa trivialis*. V nejnižší vrstvě se vedle přízemních růžic dvouletých druhů vyskytují druhy snášející zástin, např. *Glechoma hederacea*, *Moehringia trinervia*, *Stellaria media*, *Veronica chamaedrys* a *Viola odorata*. V porostech se obvykle vyskytuje 15–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se vyvíjí velmi vzácně.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje především ve formě lemových porostů, ale může se vyvíjet i na větších plochách. Roste v neobhospodařovaných zahradách, parcích a na hřbitovech, na světlinách v ruderalizovaných příměstských nebo přezvěřených lesích, v lemech akátin a křovin, na antropicky ovlivněných březích vodních toků, rumištích, zbořeništích a podobných místech. Tato stanoviště jsou většinou zastíněná nebo mírně osluněná a mají vlhké nebo čerstvě vlhké humózní půdy bohaté na živiny a s neutrální až alkalickou reakcí.

Dynamika a management. Přirozeně se toto společenstvo vyskytuje v lemech mezofilních až vlhkých lesů, především lužních a suťových. Vlivem antropického ovlivnění krajiny se však hojně rozšířilo i na další stanoviště, často v blízkém okolí sídel. Rostoucí zastoupení vytrvalých širokolistých bylin (např. *Anthriscus sylvestris*, *Lamium album* a *Urtica dioica*) v porostech naznačuje jejich sukcesní vývoj k vytrvalé ruderální vegetaci svazu *Aegopodion podagrariae*. Spontánní vývoj společenstva může však pozměnit pronikání invazní netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*). Ta je schopna vytlačit druhy s dvouletým reprodukčním cyklem (*Alliaria petiolata* a *Chaerophyllum temulum*), které v prvním vegetačním období vytvářejí jen vegetativní listové růžice (Kopecký 1985a). Tyto druhy jsou oproti rychle rostoucím juvenilním rostlinám netýkavky konkurenčně znevýhodněny a postupně eliminovány, až vznikají zapojené, druhově chudé a někdy dokonce monodominantní porosty s *Impatiens parviflora*. Podobný vývoj lze pozorovat u vytr-

Obr. 181. *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli.* Porost s dominantním česnáčkem lékařským (*Alliaria petiolata*) v Boskovicích. (D. Láníková 2008.)
Fig. 181. A stand of *Alliaria petiolata* in Boskovice, southern Moravia.



Obr. 182. Rozšíření asociace XDD01 *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň jednoho z jejích diagnostických druhů, *Alliaria petiolata* nebo *Chaerophyllum temulum*, podle floristických databází.
Fig. 182. Distribution of the association XDD01 *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least one of its diagnostic species, *Alliaria petiolata* or *Chaerophyllum temulum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

valého vlaštovičníku většího (*Chelidonium majus*), jehož semena klíčí po celé vegetační období, na rozdíl od ostatních druhů, klíčících převážně na jaře (např. *Alliaria petiolata* a *Chaerophyllum temulum*). Vlaštovičník je proto zvýhodněn především na častěji narušovaných plochách (Kopecký 1985a). Vývoj společenstva *Alliario-Chaerophylletum* začíná brzy zjara a společenstvo dosahuje fenologického optima už v červnu (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278).

Rozšíření. *Alliario-Chaerophylletum* je nejrozšířenější asociací svazu *Geo-Alliarion*. Jde o spíše teplomilné společenstvo s mírně oceánickou tendencí rozšíření. V Evropě je vázáno hlavně na zónu opadavého listnatého lesa (Tüxen 1950, Weber 1961). Udává se z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Géhu 1973, Géhu et al. 1985, Julve 1993), Nizozemí (Weeda et al. in Stortelder et al. 1999: 41–72), Dánska (Dierßen 1996, Lawesson 2004), jižního Švédska (Olsson 1978), Německa (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Polska (Matuszkiewicz 2007), Ukrajiny (Solomaha et al. 1992), Rumunska (Morariu 1967, Sanda et al. 1999), Maďarska (Borhidi 2003) a Chorvatska (Marković-Gospodarić 1965). V České republice se vyskytuje především v termofytiku a teplejších částech mezofytika, nejvíce v pahorkatinách a méně v podhůřích. Větší počet fytocenologických snímků pochází např. ze západních Čech (A. Pyšek 1974), středních Čech (Kopecký & Hejný 1973, Kopecký 1985a, Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278) a podhůří Orlických hor (Kopecký 1974a).

Variabilita. Někteří autoři klasifikují porosty s dominujícími druhy *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum* nebo *Chelidonium majus* jako zvláštní asociace (např. Jarolímek et al. 1997, Borhidi 2003, Dengler et al. 2007). Vzhledem ke značné podobnosti floristického složení a obdobným stanovištním nárokům chápeme tyto porosty jako přechodná stadia, která jsou podmíněna různým stupněm antropického vlivu, různou konkurenční schopností dominantních druhů a přísunem diaspor z okolí. U asociace rozlišujeme následující varianty:

Varianta *Ballota nigra* (XDD01a) zahrnuje porosty na stanovištích silně ovlivněných lidskou činností, jakými jsou lemy akátin nebo ruderální lemy v sídlech. Vedle měrnice černé (*Ballota nigra*)

se v nich vyskytují některé další ruderální nebo lesní druhy, např. *Lapsana communis*, *Veronica sublobata* nebo druhy rodu *Arctium*. Tyto porosty jsou někdy hodnoceny jako subasociace *A. p.-C. t. ballotetosum nigrae* Hilbig et al. 1972, která tvoří přechod ke svazu *Arction lappae* (Kopecký & Hejný 1973, 1992, Hejný et al. 1979, Kopecký 1985a, Jarolímek et al. 1997).

Varianta *Poa nemoralis* (XDD01b) se vyznačuje výskytem lesních druhů, např. *Geranium robertianum*, *Lamium maculatum*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis* a *Rubus idaeus*. Porosty této varianty se vyvíjejí především na vlhčích zastíněných místech, například na okrajích lesních cest nebo v lemech smrkových kultur v nižších polohách.

Varianta *Heracleum sphondylium* (XDD01c) zahrnuje porosty na vlhčích půdách s větším zastoupením vytrvalých nitrofilních bylin (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*, *Glechoma hederacea*, *Heracleum sphondylium*, *Lamium album*, *Rubus caesius* a *Urtica dioica*) a trav (např. *Arrhenatherum elatius* a *Elytrigia repens*). Jde o přechodné porosty ke svazu *Aegopodion podagrariae*.

Kromě uvedených variant existují také porosty se zastoupením netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*), která často dominuje. Vznikají především na antropicky ovlivněných březích vod, okrajích lesních porostů, podél lesních cest nebo v parcích. Stanoviště jsou často zastíněná a vlhčí. Tyto porosty nerozlišujeme jako samostatnou variantu, neboť netýkavka proniká do porostů všech tří variant.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a je bez ohrožení. Má tendenci se šířit vlivem ruderalizace příměstských nebo přezvěřených lesů a s výsadbou vysoké zeleně v sídlech (Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151). V neudržovaných parcích, zahradách a na hřbitovech vytváří často rozsáhlé porosty, které odčerpávají z půdy přebytečné nitráty (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278).

Nomenklatorická poznámka. Tato asociace je v literatuře zpravidla udávána s datem publikace 1949. První ročník nové řady časopisu *Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft* z roku 1949, kde byl uveřejněn její první popis, však byl rozmnožen cyklostylem, a proto všechna jména syntaxonů v něm popsaná jsou neúčinná podle článku 1 Kódu. Tento ročník byl v nezměněné formě rozmnožen tiskem v roce 1955, což je datum účinné publikace jména asociace *Alliario-Chaerophylletum* a dalších jmen syntaxonů v něm uveřejněných.

■ **Summary.** This is a thermophilous association dominated by annual and biennial nutrient-demanding herbs. It occurs on forest fringes, in unmanaged gardens, parks, cemeteries, canopy openings of urban forests or forests with high game densities, on disturbed stream banks and on the rubble of demolished buildings. *Alliario-Chaerophylletum* is the most common association of the alliance *Geo-Alliarion* in the Czech Republic, occurring from the lowlands to submontane areas.

XDD02 *Torilidetum japonicae* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969

Nitrofilní lemová vegetace s tořicí japonskou

Tabulka 9, sloupec 2 (str. 345)

Orig. (Görs & Müller 1969): *Torilidetum japonicae* Lohm. 1967

Syn.: *Torilidetum japonicae* Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Cirsium vulgare*, *Geum urbanum*, ***Torilis japonica***

Konstantní druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Geum urbanum*, *Poa trivialis*, ***Torilis japonica***, ***Urtica dioica***

Dominantní druhy: *Ballota nigra*, ***Geum urbanum***, *Potentilla anserina*, ***Torilis japonica***, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Torilis japonica* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Torilidetum japonicae* zahrnuje většinou dvouvrstevné porosty s převládající tořicí japonskou (*Torilis japonica*). Obdobné porosty může pravděpodobně tvořit i vzácná tořice rolní (*T. arvensis*). S větší pokryvností bývá dále zastoupena kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a kuklík městský (*Geum urbanum*).

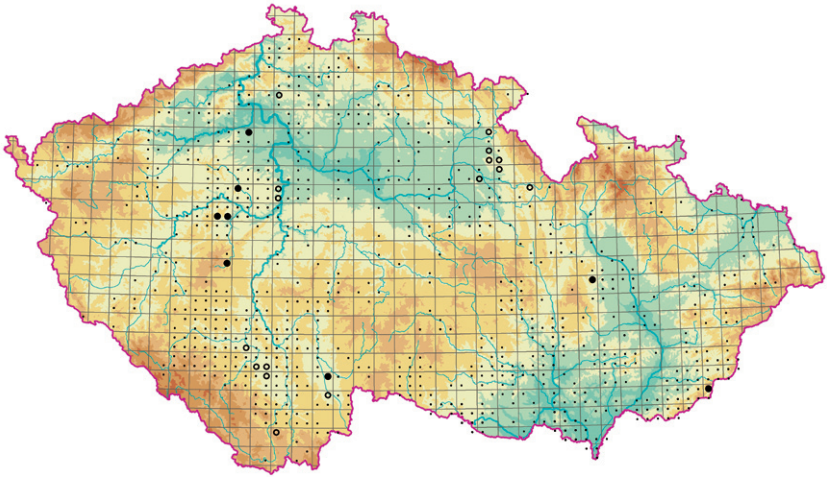
Ve společenstvu jsou hojné jednoleté nebo dvouleté nitrofilní druhy (např. *Galeopsis tetrahit* s. l., *Galium aparine* a *Lapsana communis*), ale také víceleté hemikryptofyty (např. *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Cirsium vulgare* a *Lamium album*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Poa palustris* a *P. trivialis*). Porosty jsou většinou rozvolněné. Vyskytuje se v nich zpravidla 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se nevyvíjí.

Stanoviště. S porosty asociace *Torilidetum japonicae* se lze setkat na polostinných stanovištích podél cest, v příkopech, na mezích, hrázích rybníků, při okrajích pasek, křovin a lesních porostů, často zejména v lemech akátin a výsadeb borovice černé (*Pinus nigra*). Půdy jsou suché, ale i svěží, většinou středně těžké. Na více ruderalizovaných místech jsou obohaceny dusíkatými látkami.

Dynamika a management. Společenstvo se vyvíjí na narušovaných otevřených plochách, kde se díky občasným disturbancím udržuje i dlouhodobě. Na méně narušovaných a vlhkostně příznivějších místech jsou populace *Torilis japonica* postupně vytěsňovány konkurenčně silnějšími bylinami (např. *Anthriscus sylvestris*, *Lamium album*, *Rubus idaeus* a *Urtica dioica*), které během sukcese postupně převládají. Společenstvo je optimálně vyvinuto od června do srpna.

Rozšíření. Rozšíření asociace *Torilidetum japonicae* kopíruje rozšíření druhu *Torilis japonica*, jejíž areál zahrnuje celou temperátní zónu Evropy (Meusel et al. 1978). Asociace je uváděna z Francie (Géhu et al. 1972, 1985, Géhu 1973, Julve 1993), Nizozemí (Weeda et al. in Stortelder et al. 1999: 41–72), Dánska (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Německa (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410, Dengler et al. 2007), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Mucina 1983, Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (San-

Obr. 183. *Torilidetum japonicae*. Porost tořice japonské (*Torilis japonica*) na polní mezi u Makova na Táborsku. (Z. Otýpková 2005.)
Fig. 183. A stand of *Torilis japonica* at the edge of a field near Makov, Tábor district, southern Bohemia.



Obr. 184. Rozšíření asociace XDD02 *Torilidetum japonicae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Torilis japonica* podle floristických databází.

Fig. 184. Distribution of the association XDD02 *Torilidetum japonicae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Torilis japonica*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

da et al. 1999). V České republice se *Torilidetum japonicae* vyskytuje v pahorkatinách a méně často v podhůřích na celém území. Fytocenologickými snímky je však doloženo jen z Litoměřicka (A. Pyšek, nepubl.), Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Prahy a Úštěcka (Kopecký & Hejný 1973), Příbramska (P. Pyšek, nepubl.), jižních Čech (Kopecký & Hejný 1973, Hejný 1988), podhůří Orlických hor (Kopecký 1974a), Prostějovska (Láníková, nepubl.) a Bílých Karpat (Horáková, nepubl.).

Variabilita. Společenstvo je floristicky značně heterogenní. V širším evropském kontextu jsou patrné postupné změny floristického složení od západu na východ, kdy ve společenstvu ubývají mezofilní druhy tříd *Galio-Urticetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* a *Querco-Fagetea* a naopak se více uplatňují suchomilnější a teplomilnější druhy tříd *Festuco-Brometea*, *Sedo-Scleranthetea* a *Trifolio-Geranietea* (Mucina 1991). Ve střední Evropě se *Torilidetum japonicae* vyvíjí v poměrně úzkých lemech a je hojně dosycováno druhy okolní vegetace (Jarolímek et al. 1997). Na častěji narušovaných místech se více uplatňují jednoleté a dvouleté druhy, naopak na méně narušovaných plochách vzrůstá podíl trav a vytrvalých dvouděložných bylin. Variabilita společenstva však odráží zejména vlhkost stanovišť, podle které rozlišujeme dvě varianty.

Varianta *Cirsium vulgare* (XDD02a) se vyskytuje na sušších místech. Diagnostickými druhy jsou *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Cirsium vulgare*, *Elytrigia repens* a *Poa palustris*. Této variantě odpovídá subasociace *T. j. carduetosum acanthoidis* Jarolímek et al. 1997.

Varianta *Lapsana communis* (XDD02b) zahrnuje porosty na vlhčích půdách s výskytem druhů *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium robertianum*, *Heracleum sphondylium*, *Lapsana communis*, *Ranunculus repens*, *Rubus caesius* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Obdobné mezofilní porosty byly popsány jako subasociace *T. j. urticetosum dioicae* Jarolímek et al. 1997.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a není ohroženo.

■ **Summary.** This association is represented by stands dominated by *Torilis japonica*. It can be found in partially shaded habitats on roadsides, fishpond dams and the edges of clearings, scrub or forests, e.g. in the fringes of the black locust groves. Soils are moderately dry, in places rich in nutrients. In the Czech Republic *Torilidetum japonicae* occurs mainly in colline to submontane areas.

XDD03
Anthriscetum trichospermae Hejný et Krippelová in Hejný et al. 1979
Jarní nitrofilní lemová vegetace s kerblíkem třebulí

Tabulka 9, sloupec 3 (str. 345)

Orig. (Hejný et al. 1979): *Anthriscetum cerefolii-trichospermae* Hejný et Krippelová (*Anthriscus cerefolium* subsp. *trichosperma*)

Diagnostické druhy: ***Anthriscus cerefolium***, *Ballota nigra*, *Bromus sterilis*, *Chelidonium majus*, *Veronica hederifolia* agg., *Viola odorata*

Konstantní druhy: *Alliaria petiolata*, ***Anthriscus cerefolium***, *Ballota nigra*, *Bromus sterilis*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Stellaria media* agg. (převážně *S. media* s. str.), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Veronica hederifolia* agg., *Viola odorata*

Dominantní druhy: ***Anthriscus cerefolium***

Formální definice: *Anthriscus cerefolium* pokr. > 5 % NOT *Euonymus europaea* pokr. > 25 % NOT *Lycium barbarum* pokr. > 25 % NOT *Robinia pseudacacia* pokr. > 25 % NOT *Sambucus nigra* pokr. > 25 % NOT *Syringa vulgaris* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Anthriscetum trichospermae* je teplomilné nitrofilní společenstvo, ve kterém dominuje kerblík třebule (*Anthriscus cerefolium*), nejčastěji zastoupený poddruhem k. t. štětinoplodý (*A. c.* subsp. *trichosperma*). Vzácněji dominuje i původně kulturní poddruh k. t. pravý (*A. c.* subsp. *cerefolium*). Porosty jsou často dvouvrstevné. S větší konstancí se v horní vrstvě vedle kerblíku vyskytují další ozimé a jarní terofyty (např. *Bromus sterilis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Galium aparine* a *Geranium robertianum*) a dvouleté a víceleté nitrofilní hemikryptofyty (např. *Alliaria petiolata*, *Ballota nigra*, *Chelidonium majus* a *Lamium maculatum*). V přízemní vrstvě jsou zastoupeny nízké jednoleté druhy, jako jsou *Stellaria media* nebo *Veronica sublobata*. Porosty jsou většinou hustě propletené a někdy poléhavé. Často rostou v lemech křovin, popř. plotů nebo stěn zídek, které jim slouží jako opora. V porostech se vyskytuje zpravidla 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–16 m^2. Mechové patro se vyskytuje jen sporadicky.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje podél cest a stezek lemujících křoviny (např. porosty *Lycium barbarum*, *Sambucus nigra* a *Syringa vulgaris*), na okrajích akátin, suťových lesů a při patách zastíněných vlhkých zídek. Stanoviště jsou většinou zastíněná nebo mírně osluněná, půdy jsou kypré, humózní, bohaté na dusíkaté látky, na jaře čerstvě vlhké, ale přes léto většinou silně vysychají. To omezuje růst statnějších širokolistých druhů (např. *Urtica dioica*) a umožňuje rozvoj konkurenčně slabších jarních druhů. Společenstvo je častěji zmiňováno z blízkého okolí starých hradů a zámků (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992, Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251) a v některých oblastech má zřejmě vazbu na polohy někdejších vinic.

Dynamika a management. *Anthriscus cerefolium* má optimum vývoje v květnu, kdy má dostatek

Obr. 185. *Anthriscetum trichospermae.* Porost jednoletého kerblíku třebule (*Anthriscus cerefolium*) na svahu pod zámkem v Hluboké nad Vltavou. (K. Šumberová 2008.)
Fig. 185. A stand of annual *Anthriscus cerefolium* on a slope below the castle in Hluboká nad Vltavou, České Budějovice district, southern Bohemia.

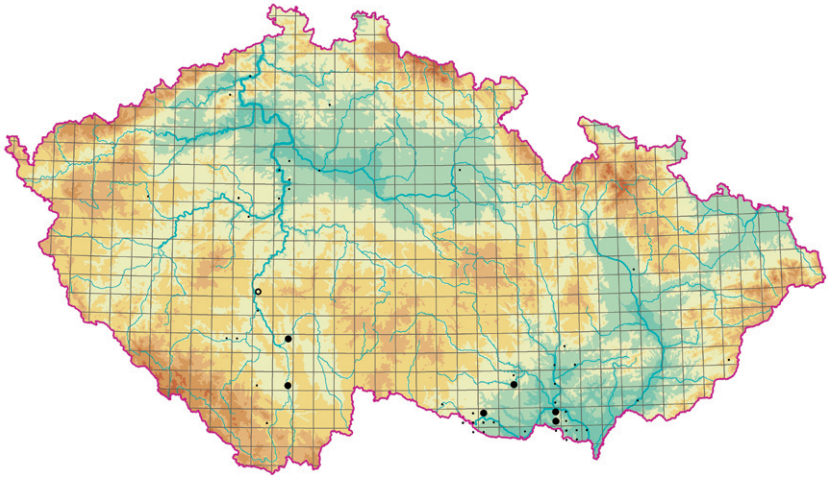
světla a vlhka a nebrání mu ve vývoji konkurenčně silnější byliny. Během června se rychle vytrácí, spolu s dalšími ozimými a jarními terofyty usychá a v létě na ploše zůstávají mezernaté porosty víceletých hemikryptofytů, jako jsou *Ballota nigra* a *Chelidonium majus*. Na podzim opět klíčí ozimé terofyty (např. *Anthriscus cerefolium*, *Bromus sterilis*, *Galium aparine* a *Geranium robertianum*), které přetrvávají zimu ve vegetativním stavu a často již v dubnu tvoří nápadné porosty.

Rozšíření. Předpokládaný primární areál druhu *Anthriscus cerefolium* sahá od jihovýchodní Evropy přes bývalou Jugoslávii, Rakousko, Českou republiku a Slovensko do Polska (Slavík in Slavík et al. 1997: 273–284). V těchto oblastech předpokládáme i výskyt asociace *Anthriscetum trichospermae*. V literatuře je tato asociace udávána z východního Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), jihozápadního Slovenska (Jarolímek & Mucina 1979, Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (Sanda et al. 1999). Vzhledově blízké porosty s *Anthriscus cerefolium* a převahou nitrofilních jednoletých druhů byly zjištěny i v severním Íránu (Sádlo, nepubl.). Přestože byla asociace *Anthriscetum trichospermae* popsána z České republiky (Hejný et al. 1979), existuje od nás jen malý počet fytocenologických snímků. Je to pravděpodobně způsobeno tím, že jde o jarní, rychle se vytrácející společenstvo. U nás se vyskytuje roztroušeně v teplejších oblastech. Jeho výskyt je doložen z Orlíku (Hejný et al. 1979), Bechyně (Douda 2003), Hluboké nad Vltavou (Šumberová, nepubl.), Znojma (Cigánek 1998), Moravského Krumlova a Pavlovských vrchů (Hédl, nepubl., Láníková, nepubl.). Pozorovány byly také výskyty v Praze, Českém krasu, na Křivoklátsku, v Českém středohoří, Mladé Boleslavi a Českém Krumlově (Sádlo, nepubl.), odkud však nebyly zaznamenány fytocenologické snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je poměrně vzácné, ale nikoliv ohrožené. Hospodářský význam nemá.

Obr. 186. *Anthriscetum trichospermae.* Jarní vegetace s kerblíkem třebulí (*Anthriscus cerefolium*) v lesních lemech na Děvíně v Pavlovských vrších. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 186. Vernal vegetation with *Anthriscus cerefolium* on forest edges on Děvín Hill in the Pavlovské vrchy Hills, southern Moravia.



Obr. 187. Rozšíření asociace XDD03 *Anthriscetum trichospermae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Anthriscus cerefolium* podle floristických databází.

Fig. 187. Distribution of the association XDD03 *Anthriscetum trichospermae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Anthriscus cerefolium*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Syntaxonomická poznámka. Vzhledově podobné porosty jako *Anthriscus cerefolium* vytváří u nás silně ohrožený kerblík obecný (*Anthriscus caucalis*), ale nedostatek snímkového materiálu je nedovoluje podrobněji hodnotit. Porosty tohoto druhu, které rostou na rumištích a mají převahu ruderálních druhů (např. *Malva neglecta* a *Asperugo procumbens*), lze patrně řadit do třídy *Stellarietea mediae*. Odpovídají asociaci *Lactuco-Anthriscetum caucalidis* Mucina et Zaliberová 1986 uváděné z Německa, Rakouska a Slovenska (Mucina & Zaliberová 1986, Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251, Jarolímek 1994, Jarolímek et al. 1997, Brandes 2007). Jiné porosty druhu *Anthriscus caucalis* se však skladbou i ekologií velmi podobají asociaci *Anthriscetum trichospermae*. Z našeho území toto společenstvo není fytocenologicky dokumentováno, i když je s největší pravděpodobností spíše přehlíženo. Porosty s dominujícím *Anthriscus caucalis* byly fytocenologicky doloženy pouze z Brna (Simonová 2006), vyskytují se však také např. v Praze, Kralupech nad Vltavou a Staré Boleslavi (Sádlo, nepubl.).

■ **Summary.** This is a thermophilous and nutrient-demanding vegetation type dominated by the winter-annual herb *Anthriscus cerefolium*. It occurs along roads and paths, in fringes of scrub, black locust groves, ravine forests and at the bases of shaded walls. Habitats are usually shaded, with nutrient-rich soils which are mesic in spring but dry out in summer. *Anthriscus cerefolium* stands produce maximum biomass in May, but they die back in June. Localities of this association are scattered in the warm areas of the Czech Republic.

Tabulka 9. Synoptická tabulka asociací nitrofilní vytrvalé vegetace vlhkých a mezických stanovišť (třída *Galio-Urticetea*, část 2: *Geo urbani-Alliarion petiolatae, Aegopodion podagrariae* a *Rumicion alpini*).
Table 9. Synoptic table of the associations of nitrophilous perennial vegetation of wet to mesic habitats (class *Galio-Urticetea*, part 2: *Geo urbani-Alliarion petiolatae, Aegopodion podagrariae* and *Rumicion alpini*).

1 – XDD01. *Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli*
2 – XDD02. *Torilidetum japonicae*
3 – XDD03. *Anthriscetum trichospermae*
4 – XDE01. *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae*
5 – XDE02. *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris*
6 – XDE03. *Chaerophylletum aromatici*
7 – XDE04. *Chaerophylletum aurei*
8 – XDE05. *Chaerophylletum bulbosi*
9 – XDE06. *Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae*
10 – XDE07. *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi*
11 – XDE08. *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani*
12 – XDE09. *Asteretum lanceolati*
13 – XDE10. *Reynoutrietum japonicae*
14– XDF01. *Rumicetum alpini*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Počet snímků	96	26	7	205	102	138	41	43	16	63	20	43	56	18
Počet snímků s údaji o mechovém patře	17	0	3	66	24	21	6	8	3	7	11	2	2	3
Bylinné patro														
Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli														
Chaerophyllum temulum	58	.	14	2	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Alliaria petiolata	82	12	43	7	9	4	2	16	13	13	5	.	5	.
Torilidetum japonicae														
Torilis japonica	6	100	.	2	2	.	10	2	.	.	.	2	2	.
Cirsium vulgare	3	35	.	1	3	1	5	2	.	.	5	.	.	.
Anthriscetum trichospermae														
Anthriscus cerefolium	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica hederifolia agg.	10	.	71	1	3	.	.	5	6	.	.	.	.	.
Bromus sterilis	7	8	43	1	3	1	.	7	.	5	10	.	.	.
Ballota nigra	21	27	57	11	33	14	7	19	.	14	10	5	18	.
Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae														
Aegopodium podagraria	24	23	.	100	42	65	46	44	63	21	25	21	43	28
Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris														
Anthriscus sylvestris	38	38	.	53	100	56	37	58	6	11	60	16	14	11
Lamium album	30	38	14	24	41	25	22	35	6	11	10	5	14	.
Chaerophylletum aromatici														
Chaerophyllum aromaticum	9	4	.	15	6	100	.	.	31	5	5	7	7	.
Chaerophylletum aurei														
Chaerophyllum aureum	.	.	.	1	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.

Tabulka 9 (pokračování ze strany 345)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Chaerophylletum bulbosi														
Chaerophyllum bulbosum	1	.	.	2	2	.	.	100	.	5	5	5	5	.
Cuscuta europaea	2	.	.	3	2	.	.	35	.	3	.	.	2	.
Carduus crispus	8	.	.	4	3	2	.	37	.	24	10	5	11	.
Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae														
Anthriscus nitida	.	.	.	1	.	1	.	.	100	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	23	15	.	42	45	59	44	44	75	10	5	7	5	22
Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi														
Helianthus tuberosus	.	.	.	.	.	.	.	2	.	100	.	12	4	.
Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani														
Heracleum mantegazzianum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	100	.	2	.
Asteretum lanceolati														
Aster novi-belgii s. l.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	10	.	100	2	.
Reynoutrietum japonicae														
Reynoutria japonica	.	.	.	1	1	1	.	.	.	10	.	.	82	.
Reynoutria sachalinensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.
Rumicetum alpini														
Rumex alpinus	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100
Myrrhis odorata	.	.	.	1	.	1	.	.	6	.	.	.	.	33
Imperatoria ostruthium	.	.	.	1	.	.	.	.	6	.	.	.	.	33
Carduus personata	.	.	.	1	.	.	.	.	6	.	.	.	.	39
Rumex arifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50
Silene dioica	2	.	.	4	1	2	2	.	25	.	.	.	.	44
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	8	1	5	.	.	25	.	5	.	.	61
Geranium sylvaticum	.	.	.	4	.	1	.	.	19	.	.	.	.	33
Veratrum album subsp. *lobelianum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
Poa remota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací														
Geum urbanum	69	69	43	24	31	30	29	42	6	6	25	2	9	6
Chelidonium majus	57	19	71	21	17	14	5	21	.	8	.	2	11	.
Viola odorata	22	4	43	2	2	1	.	2	.	.	.	.	.	.
Calystegia sepium	3	.	.	8	4	12	.	30	.	19	5	40	39	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí														
Urtica dioica	75	85	.	77	86	89	80	98	88	75	100	72	73	89
Dactylis glomerata	38	42	.	62	50	72	73	47	44	19	30	26	14	44
Elytrigia repens	25	54	.	53	57	59	76	70	13	48	25	58	16	17
Taraxacum sect. *Ruderalia*	47	35	57	50	49	50	37	42	25	13	35	2	23	17
Artemisia vulgaris	25	50	14	30	46	44	41	49	.	70	30	37	27	.
Galium aparine	54	27	71	29	41	30	34	86	6	38	60	19	25	.
Poa trivialis	29	54	.	38	38	46	22	53	38	13	45	7	14	28
Arrhenatherum elatius	16	69	14	38	26	37	44	56	13	25	40	28	14	.
Ranunculus repens	11	31	.	40	20	51	10	26	75	8	25	9	16	44

Tabulka 9 (pokračování ze strany 346)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cirsium arvense	6	35	.	19	33	25	44	23	6	22	35	44	11	.
Rumex obtusifolius	6	27	.	24	24	39	20	26	19	10	25	2	9	22
Glechoma hederacea s. l.	22	15	.	23	22	25	7	30	13	13	35	7	5	.
Veronica chamaedrys agg.	22	19	.	24	19	26	15	21	25	2	15	5	5	22
Galeopsis tetrahit s. l.	28	58	.	19	13	13	24	35	25	8	10	2	2	39
Achillea millefolium agg.	3	19	.	26	16	26	32	9	6	10	15	9	9	.
Geranium pratense	3	12	.	27	21	28	7	14	.	6	10	14	5	.
Galium mollugo agg.	8	19	.	20	14	23	27	26	.	10	20	23	.	.
Rubus caesius	23	19	.	11	14	7	7	37	19	14	5	30	14	.
Convolvulus arvensis	3	15	.	13	17	13	20	28	.	17	5	23	7	.
Poa pratensis s. l.	5	4	.	21	16	12	39	2	6	5	5	9	.	.
Geranium robertianum	56	15	29	9	8	5	.	5	50	.	5	.	2	6
Lamium maculatum	16	.	29	11	11	16	15	26	.	8	5	5	14	6
Alopecurus pratensis	.	15	.	20	15	12	22	23	6	2	20	2	.	22
Plantago major	13	15	.	14	15	15	7	19	19	3	5	9	4	.
Lapsana communis	34	27	14	10	13	7	12	2	13	3	5	.	5	.
Impatiens parviflora	44	8	14	8	8	5	.	5	25	2	5	.	11	.
Vicia cracca	1	15	.	13	9	20	15	5	.	2	5	16	4	.
Arctium tomentosum	4	15	.	5	24	15	10	16	.	10	5	.	4	.
Alchemilla vulgaris s. l.	2	8	.	15	4	16	15	2	13	.	15	.	2	61
Poa annua	14	8	29	12	12	14	.	5	19	.	5	.	2	11
Lolium perenne	3	.	29	9	15	18	20	.	.	6	5	7	.	.
Vicia sepium	4	.	.	12	5	20	12	9	13	.	10	5	.	11
Rumex acetosa	1	.	.	13	9	11	15	12	6	.	.	2	.	33
Symphytum officinale	2	.	.	10	7	12	5	12	.	5	.	23	7	.
Tanacetum vulgare	1	4	.	9	3	9	2	21	.	16	.	21	5	.
Stellaria media agg.	18	.	57	8	13	4	.	.	6	8	10	2	5	6
Cirsium oleraceum	4	.	.	12	3	19	.	.	25	3	15	.	.	11
Festuca pratensis	.	12	.	13	7	14	20	.	.	.	5	.	.	.
Potentilla reptans	4	4	.	5	14	7	15	9	.	5	25	16	2	.
Rubus idaeus	4	4	.	11	5	8	7	.	38	.	15	2	7	17
Chenopodium album agg.	4	4	14	5	3	2	2	16	.	32	5	7	11	.
Phalaris arundinacea	1	.	.	6	4	1	.	30	.	8	5	23	7	.
Poa palustris	2	12	.	4	4	4	22	9	.	11	5	9	4	.
Phleum pratense	1	23	.	5	9	7	20	.	.	3	.	2	.	.
Moehringia trinervia	34	8	.	1	2	1	5	.	.	.	.	.	2	.
Epilobium montanum	6	4	.	4	1	10	.	.	19	.	.	.	2	22
Capsella bursa-pastoris	7	.	29	5	6	2	.	7	.	8	5	.	2	.
Senecio nemorensis agg.	3	.	.	2	1	9	.	.	38	.	5	.	.	50
Stachys sylvatica	6	.	.	4	1	8	2	.	31	2	5	.	4	6
Myosoton aquaticum	3	4	.	5	.	1	.	19	.	5	.	2	7	22
Rumex crispus	.	23	.	2	4	7	2	9	.	5	.	5	.	.
Festuca gigantea	7	4	.	4	.	6	.	.	31	2	.	2	.	.
Hypericum perforatum	3	35	.	2	3	3	5	.	6	.	5	7	.	.
Deschampsia cespitosa	.	.	.	3	4	4	.	.	.	.	10	2	.	28
Impatiens noli-tangere	5	.	.	4	.	2	.	.	31	5	.	.	.	.
Stellaria nemorum	.	.	.	2	2	2	.	.	31	2	5	.	.	39

Tabulka 9 (pokračování ze strany 347)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Petasites albus	.	.	.	2	.	2	.	.	38	.	.	.	2	11
Epilobium angustifolium	.	.	.	2	.	3	2	.	.	.	.	.	.	28
Bistorta major	.	.	.	4	.	.	5	.	.	.	.	.	.	22
Mechové patro														
Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae														
Brachythecium rutabulum	12	–	.	14	4	19	17	.	100	29	9	50	.	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí														
Eurhynchium hians	6	–	.	2	4	24	.	.	33	.	.	50	.	.
Rhytidiadelphus squarrosus	6	–	.	5	4	5	.	.	33	.	.	.	.	.
Cirriphyllum piliferum	.	–	.	.	4	14	.	.	33	.	.	.	.	.
Brachythecium rivulare	.	–	.	2	.	5	.	.	.	.	.	.	50	.
Ceratodon purpureus	.	–	.	2	.	.	.	.	.	14	.	.	.	33
Brachythecium salebrosum	.	–	.	.	.	10	.	.	33	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33

Svaz XDE *Aegopodion podagrariae* Tüxen 1967*

Nitrofilní ruderální vegetace vytrvalých širokolistých bylin

Orig. (Tüxen 1967): *Aegopodion podagrariae*

Diagnostické druhy: *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Urtica dioica*

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, ***Urtica dioica***

Svaz *Aegopodion podagrariae* zahrnuje mezofilní ruderální a polopřirozenou vegetaci s převahou víceletých druhů. Jde převážně o širokolisté byliny vyžadující větší půdní a vzdušnou vlhkost. Často dominují nebo se s větší pokryvností vyskytují statné hemikryptofytní byliny z čeledi *Apiaceae* (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus nitida*, *A. sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. aureum*, *C. bulbosum* a *Heracleum sphondylium*), doprovázené dalšími širokolistými bylinami (např. *Chelidonium majus*, *Geranium pratense*, *Geum urbanum*, *Lamium album*, *L. maculatum*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*) a trávami (např. *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis* s. l. a *P. trivialis*). Jednoleté a dvouleté druhy jsou zastoupeny spíše vzácně a s menší pokryvností (např. *Galeopsis tetrahit* s. l.); výjimkou je hojné poléhavé *Galium aparine*.

Většina vytrvalých druhů tvořících vegetaci svazu *Aegopodion podagrariae* patří mezi tzv. C stratégy, tj. druhy se značnou konkurenční schopností. Jsou to převážně statné rostliny s bohatě vyvinutým kořenovým systémem a schopností vegetativního rozrůstání, často zároveň s dobrou schopností generativního šíření (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus nitida*, *A. sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. aureum*, *Elytrigia repens*, *Heracleum sphondylium* a *Urtica dioica*). Většina těchto druhů představuje tzv. expanzivní apofyty, tj. původní (autochtonní) druhy, které se šíří z přirozených stanovišť na náhradní antropogenní stanoviště (Holub & Jirásek 1967, Kopecký 1984b, P. Pyšek et al. 2003a). V přirozené, člověkem málo ovlivněné krajině se společenstva těchto druhů vyvíjela především v lemech podél vodních toků, v pobřežních houštinách nebo v lemech mezofilních lesů a křovin. Některé z expanzivních apofytů rostou i v zapojených lesích na živinami bohatých půdách, např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus nitida* nebo *Urtica dioica*. Přirozená stanoviště

*Charakteristiku svazu zpracovala D. Láníková

bývala pravidelně silně narušována v souvislosti s erozně-akumulačními procesy a rostliny musely být na tento disturbanční režim adaptovány. Právě díky schopnosti rychlé regenerace po narušení a intenzivnímu šíření tyto druhy expandovaly i na člověkem ovlivněná stanoviště přímo v lidských sídlech a jejich okolí. Taková stanoviště jsou vystavena častému a intenzivnímu narušovaní porostů a obnažování půdního povrchu, což poskytuje vhodné podmínky pro šíření uvedených druhů. Podobně jako v přirozené krajině se i v sídlech tato vegetace vyskytuje především ve formě lemových porostů, na příhodných místech však porůstá i rozsáhlé plochy. Vyvíjí se například podél cest, v silničních příkopech, opuštěných zahradách, sadech, parcích, na hřbitovech, pustých místech kolem hospodářských budov, podél zdí, na skládkách, ruderalizovaných březích vodních nádrží a potoků. Tato společenstva se někdy označují jako antropogenní deriváty přirozených společenstev (Kopecký & Hejný 1992). Často vznikají z raně sukcesních nitrofilních společenstev svazu *Geo urbani-Alliarion petiolatae*, na která navazují během sukcesního vývoje. Nepůvodní druhy se ve většině společenstev svazu *Aegopodion podagrariae* uplatňují jen málo s výjimkou některých hojných archeofytů, jako je *Arrhenatherum elatius*, *Chelidonium majus*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis* a *Lamium album*. Do svazu ale řadíme i porosty s dominantními druhy některých neofytů, které jsou na našem území hojně rozšířeny a dokumentovány fytocenologickými snímky (asociace *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi*, *Urtico dioicae--Heracleetum mantegazziani*, *Asteretum lanceolati* a *Reynoutrietum japonicae*).

Stanoviště mohou být osluněná, ale i silně zastíněná. Půdy jsou svěží, vlhké nebo mírně vysychavé, většinou hlinité až hlinitopísčité. Společenstva osídlují ale i ulehlé a mělké antropogenní substráty, kde jsou některé druhy schopné kořenit jen velmi mělce (např. *Anthriscus nitida*, *A. sylvestris*, *Galium aparine*, *Geum urbanum* a *Glechoma hederacea*), nebo naopak tyto půdy silně prokořeňují (např. *Chaerophyllum aromaticum*; Kopecký & Hejný 1971).

Společenstva svazu *Aegopodion podagrariae* jsou značně náročná na živiny a osídlují především půdy s velkým obsahem přístupného dusíku. Porosty vytvářejí velké množství biomasy a jsou druhově středně bohaté. Druhově bohatší snímky pocházejí ze zarůstajících luk. Struktura porostů je u většiny společenstev svazu podobná: jde o zapojenou vegetaci s převažujícím zastoupením jednoho konkurenčně silného druhu, který udává ráz porostů. V porostech lze zpravidla rozlišit dvě vrstvy; v horní vrstvě je zastoupen dominantní druh doprovázený dalšími statnými širokolistými bylinami a trávami, zatímco ve spodní vrstvě se pod silným zápojem vyskytují druhy, které sice snášejí zástin, ale většinou nekvetou (např. *Chelidonium majus*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*). Přestože jsou půdy většinou vlhké, mechové patro se pro nedostatek světla nebo vlivem mechanického narušování půdního povrchu vyvíjí jen zřídka. Fenologické optimum má tato vegetace od června do srpna, kdy kvetou a plodí dominantní druhy.

Společenstva svazu *Aegopodion podagrariae* mají v současné kulturní krajině tendenci šířit se na člověkem vytvořených stanovištích. Umožňuje jim to jednak dobrá adaptace kořenových systémů na různé mechanické a fyzikální vlastnosti antropogenních substrátů, jednak schopnost rychlé regenerace i po silném mechanickém narušení. K jejich expanzivnímu šíření značně přispívá i současná eutrofizace krajiny. Některé expanzivní druhy (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris* nebo *Urtica dioica*) hojně pronikají z antropogenních stanovišť do lučních společenstev, zvláště pokud jsou louky přehnojeny nebo nejsou pravidelně sečeny, a snižují tak jejich hospodářskou hodnotu (Hejný et al. 1979). Rozsáhlé porosty této vegetace rostoucí podél silnic ztěžují údržbu krajnic. Současně však mohou na silničních náspech nebo v terénních zářezech omezovat erozi půdy. Pravidelnou sečí lze dominantní druhy omezovat v generativním šíření a alespoň částečně i ve vegetativním rozrůstání.

Svaz *Aegopodion podagrariae* je rozšířen v celé temperátní Evropě a některé dominantní druhy zasahují až na Ural a jižní Sibiř (např. *Aegopodium podagraria* a *Chaerophyllum aromaticum*; Meusel et al. 1978). Vyskytuje se především ve srážkově bohatších územích a směrem na jih je více vázán na horské oblasti. V submontánním až montánním stupni jde o nejrozšířenější typ ruderální vegetace (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), často se zde však nachází i na přirozených stanovištích.

V České republice rozlišujeme ve svazu *Aegopodion podagrariae* celkem šest asociací, které jsou definovány především na základě dominance jednotlivých druhů apofytů. Často se vyskytují přechodné porosty na kontaktu s jinou vegetací, zejmé-

na společenstvy ostatních svazů třídy *Galio-Urticetea* nebo loukami třídy *Molinio-Arrhenatheretea*.

V závislosti na nadmořské výšce lze rozlišit společenstva chladnějších a vlhčích podhorských a horských poloh (asociace *Chaerophylletum aurei* a *Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae*) a společenstva vyskytující se hojně i v nižších polohách, především v pahorkatinách (*Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris*, *Chaerophylletum aromatici* a *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae*). Zde jsou často vázána na zastíněná a relativně vlhká místa. Asociace *Chaerophylletum bulbosi* zahrnuje v rámci svazu nejteplomilnější vegetaci, rozšířenou hlavně v nížinách a teplejších pahorkatinách, kde se nachází především v údolích větších řek. Kromě variability podél gradientu nadmořské výšky lze na území České republiky sledovat také fytogeografickou vikarizaci některých společenstev danou rozšířením jednotlivých dominant. Ve východní polovině státu je poměrně hojná kontinentální asociace *Chaerophylletum aromatici*, zatímco pouze na západě se vyskytuje oceánická asociace *Chaerophylletum aurei*.

V předchozím přehledu vegetace České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151) byly do svazu *Aegopodion podagrariae* řazeny ještě asociace *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972 a *Rumici-Chenopodietum* Oberdorfer 1957. Výskyt první z nich uvádí Hejný (in Moravec et al. 1995: 144–151) z jihočeských rybničních pánví, podhůří Orlických hor a Rožnovska na Moravě. Fytocenologickými snímky je z našeho území však doložena jen vzácně, například z Bílých Karpat (Hájek 1998). Pravděpodobně jde o silněji ruderalizované porosty asociace *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohmeyer ex Oberdorfer 1957 ze svazu *Calthion palustris*, ve kterých se uplatňují druhy svazu *Aegopodion podagrariae*. Z okolních zemí je *Aegopodio-Menthetum* udáváno například z Německa (Hilbig 1972, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Rakouska (Holzner et al. 1978, Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251) a ze Slovenska (Jarolímek et al. 1997). Asociaci *Rumici-Chenopodietum* Oberdorfer 1957 chápeme v rámci variability asociace *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici* ze svazu *Arction lappae*.

Jelikož svaz *Aegopodion podagrariae* představuje ústřední svaz třídy *Galio-Urticetea*, přiřadili jsme do něj víceméně arbitrárně také porosty s dominujícími invazními neofyty *Aster novi-belgii* s. l., *Heracleum mantegazzianum*, *Helianthus tuberosus*, *Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis* a *R.* ×*bohemica*. V podhorských a horských oblastech v pohraničí se u nás vzácně vyskytují porosty s dominantním rdesnem mnohoklasým (*Persicaria polystachya*), které pochází z Himálaje a u nás zplaňuje jako okrasná rostlina z parků a zahrad (Chrtek sen. in Hejný et al. 1990: 310–368). Fyziognomicky se podobají porostům křídlatek. Byly zjištěny např. v Králíkách, Kynžvartu a v okolí Libavé (Sádlo, nepubl.), pro nedostatek fytocenologických snímků je však nerozlišujeme jako samostatnou asociaci.

■ **Summary.** This alliance includes productive ruderal and semi-natural vegetation types of mesic and nutrient-rich habitats. Individual associations are represented by species-poor monodominant stands of various broad-leaved perennial herbs, especially of tall *Apiaceae*. Most of the dominants are native species which tend to spread in anthropogenic habitats, however, we assign to this alliance also monodominant stands of some invasive neophytes. Habitats include roadsides, unmanaged gardens, parks, abandoned meadows, waste places or disturbed stream banks. This alliance is widespread and common from lowland to montane areas of the Czech Republic.

XDE01 *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1967*

Nitrofilní ruderální vegetace s bršlicí kozí nohou

Tabulka 9, sloupec 4 (str. 345)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Tüxen 1967): *Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae* (*Agropyron repens* = *Elytrigia repens*)

Syn.: *Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1963 (§ 2b, nomen nudum), *Urtico-Aegopodietum podagrariae* Oberdorfer 1964 (fantom), *Urtico-Aegopodietum* Tüxen ex Görs 1968

Diagnostické druhy: *Aegopodium podagraria*

Konstantní druhy: ***Aegopodium podagraria***, *Anthriscus sylvestris*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Heracleum sphondylium*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*

*Zpracovala D. Láníková

Dominantní druhy: ***Aegopodium podagraria***, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Aegopodium podagraria* pokr. > 25 % NOT *Anthriscus nitida* pokr. > 25 % NOT *Anthriscus sylvestris* pokr. > 25 % NOT *Chaerophyllum aromaticum* pokr. > 25 % NOT *Chaerophyllum aureum* pokr. > 25 % NOT *Petasites albus* pokr. > 25 % NOT *Petasites hybridus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Elytrigio-Aegopodietum* zahrnuje většinou zapojené, druhově chudé porosty s dominantní bršlicí kozí nohou (*Aegopodium podagraria*) a kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*). Oproti ostatním společenstvům svazu nebývají v těchto porostech jako dominanty zastoupeny ostatní apofyty typické pro vegetaci tohoto svazu, tj. *Anthriscus nitida*, *A. sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. aureum* a *C. bulbosum*. Společenstvo má často vyvinuty dvě vrstvy bylinného patra: svrchní vrstvu tvoří vedle dominantních druhů další konkurenčně silné širokolisté byliny (např. *Anthriscus sylvestris*, *Geranium pratense* nebo *Heracleum sphondylium*) a trávy (např. *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*); ve spodní vrstvě se vyskytují například *Achillea millefolium* agg., *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Veronica chamaedrys* a další druhy, které přetrvávají většinou jen ve sterilním stavu. V porostech se obvykle vyskytuje 10–25 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro je vyvinuto jen zřídka, a to převážně u porostů vzniklých zarůstáním luk. Zde jsou často zastoupeny plazivé pleurokarpní mechy *Brachythecium rutabulum*, *Rhytidiadelphus squarrosus* nebo *Plagiomnium affine* s. l.

Stanoviště. Společenstvo osídluje jak přirozená, tak antropogenní stanoviště, která jsou občas narušována. Jsou to například lesní a křovinné lemy v nivách řek, ruderalizované břehy vodních toků a rybníků, příkopy a okraje cest, neobhospodařované louky, zanedbané zahrady, sady, parky, hřbitovy, paty zdí nebo lemy plotů. Stanoviště jsou většinou zastíněná, ale mohou být i výslunná. Půdy jsou svěží, vlhké nebo mírně vysychavé, hlinité až hlinitopísčité, někdy i kamenité. Jsou obohaceny dusíkatými látkami.

Dynamika a management. Společenstvo snáší i značné mechanické narušování, jako je pravidelná seč. Na narušovaných stanovištích se vytvářejí druhově velmi chudé, často monodominantní porosty s bršlicí, která zde sice nekvete, ale díky značnému vegetativnímu rozrůstání je schopna tvořit nízké husté porosty. Za jedno vegetační období bylo u hustých porostů bršlice zaznamenáno rozšíření vegetativním přírůstem až o 1 m do šířky (Lhotská et al. 1987). Díky rozsáhlému systému oddenků se porosty bršlice udržují i na silně zraňovaných místech s čerstvě zkypřenými půdami. Na méně narušovaných místech tvoří společenstvo vysoké a často plošně rozsáhlé porosty, ve kterých bršlice v létě bohatě kvete a plodí. Tyto porosty jsou zdrojem diaspor a zaplevelují okolní louky.

Rozšíření. *Aegopodium podagraria* je evropsko-západoasijský druh rozšířený hlavně v temperátní a submeridionální zóně (Meusel et al. 1978). Společenstvo *Elytrigio-Aegopodietum* se vyskytuje v celém mírném pásmu Evropy, především ve srážkově bohatších oblastech. Je uváděno z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Géhu et al. 1972, Géhu et al. 1985, Julve 1993), Nizozemí (Weeda et al. in Stortelder et al.

Obr. 188. *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae.* Porost bršlice kozí nohy (*Aegopodium podagraria*) na staveništi v Boskovicích. (D. Láníková 2007.)
Fig. 188. A stand of *Aegopodium podagraria* on a construction site in Boskovice, southern Moravia.

1999: 41–72), jižní Skandinávie (Dierßen 1996), Litvy (Korotkov et al. 1991), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410, Dengler et al. 2007), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Polska (Matuszkiewicz 2007), Rumunska (Dihoru 1975, Sanda et al. 1999) a z Jižního Uralu (Korotkov et al. 1991, Jamalov et al. 2004). V České republice se vyskytuje hojně po celém území, přičemž nejhojnější je v pahorkatinách a podhůřích. Roste ale i v nížinách, kde je vázáno na zastíněná místa s vyšší půdní a vzdušnou vlhkostí. Větší počet fytocenologických snímků pochází z Plzně (Bartošová 1983), středních Čech (Neuhäuslová-Novotná & Neuhäusl 1970, Kopecký & Hejný 1971), Chomutova (A. Pyšek 1975), Liberce (Višňák 1992), Krkonoš (Neuhäuslová-Novotná et al. 1969), Orlických hor (Kopecký & Hejný 1971, Kopecký 1978b), Táborska (Douda 2003), Českomoravské vrchoviny (Láníková, nepubl.) a okolí Brna (Láníková, nepubl.).

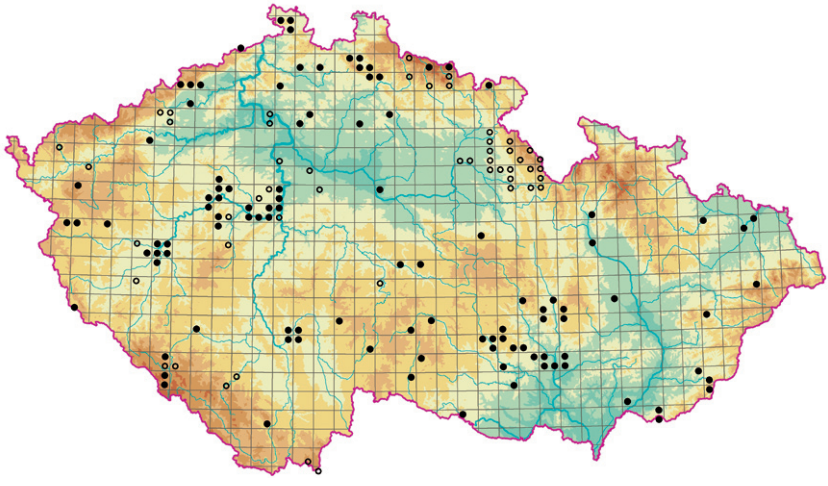
Variabilita. Variabilita asociace *Elytrigio-Aegopodietum* závisí na typu stanoviště a šíření druhů z okolní vegetace. Rozlišujeme tři varianty:

Varianta *Elytrigia repens* (XDE01a) se vyvíjí především na ruderálních stanovištích ovlivněných narušováním povrchu půdy. Jde vesměs o druhově chudé porosty s velkou pokryvností pýru plazivého (*Elytrigia repens*) a vytrvalých širokolistých ruderálních druhů náročných na obsah živin v půdě (např. *Artemisia vulgaris* a *Lamium album*). Na silněji narušovaných místech jsou zastoupeny i jednoleté ruderální druhy, např. *Lapsana communis*, *Poa annua* a *Stellaria media*.

Varianta *Arrhenatherum elatius* (XDE01b) vzniká v důsledku neobhospodařování luk, do kterých vstupuje bršlice kozí noha. Oproti předchozí variantě jde o suchomilnější vegetaci s výraznou účastí druhů svazu *Arrhenatherion elatioris*, např. *Achillea millefolium* agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Cerastium holosteoides* subsp. *triviale*, *Festuca rubra* agg., *Lathyrus pratensis*, *Trisetum flavescens* a *Veronica chamaedrys*.

Varianta *Chaerophyllum hirsutum* (XDE01c) zahrnuje porosty s většími nároky na vlhkost, které rostou především na ruderalizovaných březích řek. Diagnostickými druhy jsou vlhkomilné lesní druhy typické pro údolní olšiny, např. *Chaerophyllum hirsutum*, *Impatiens noli-tangere*, *Senecio nemorensis* agg., *Stachys sylvatica* a *Stellaria nemorum*.

Hospodářský význam a ohrožení. Bršlice kozí noha je obávaný plevel. Snadno se množí při kypření půdy pomocí malých fragmentů oddenků, které jsou často roznášeny se zeminou nebo v kořenových balech rostlin (Lhotská et al. 1987). Její porosty tak zaplevelují zahrady, sady a pole.



Obr. 189. Rozšíření asociace XDE01 *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 189. Distribution of the association XDE01 *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Odplevelení zarostlých ploch je většinou velmi obtížné. V porostech této asociace se nevyskytují ohrožené druhy.

■ **Summary.** This community is dominated by *Aegopodium podagraria*. It occurs in both natural and anthropogenic habitats which are occasionally disturbed, e.g. forest edges and scrub in river floodplains, disturbed banks of streams and fishponds, roadsides or unmanaged places in gardens, parks and cemeteries. Soils are mesic, loamy to loamy-sandy and rich in nutrients. Due to its ability to spread vegetatively through extensive rhizomes *Aegopodium podagraria* is able to persist for a long time on particular sites. Its stands are common across the whole of the Czech Republic, especially in colline to submontane areas.

XDE02 *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris* Passarge 1975*

Nitrofilní ruderální vegetace s kerblíkem lesním

Tabulka 9, sloupec 5 (str. 345)

*Zpracovala D. Láníková

Orig. (Passarge 1975): *Symphyto-Anthriscetum sylvestris* ass. nov. (*Symphytum officinale*)
Syn.: *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978

Diagnostické druhy: *Anthriscus sylvestris*, *Lamium album*
Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, ***Anthriscus sylvestris***, *Artemisia vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Heracleum sphondylium*, *Lamium album*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, ***Urtica dioica***
Dominantní druhy: ***Anthriscus sylvestris***, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Anthriscus sylvestris* pokr. > 25 % NOT **skup. *Arctium tomentosum*** NOT *Chenopodium bonus-henricus* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. V této vegetaci dominuje kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) a subdominantou je kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Porosty jsou většinou silně zapojené a dvouvrstevné. V horní vrstvě jsou vedle dominant pravidelně zastoupeny další vytrvalé širokolisté nitrofilní byliny (např. *Aegopodium podagraria*, *Artemisia vulgaris*, *Heracleum sphondylium* a *Lamium album*) a trávy (*Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Poa trivialis* aj.). Ve spodní vrstvě přetrvávají, byť často jen ve sterilním stavu, *Geum urbanum*, *Glechoma*

Obr. 190. *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris.* Porost kerblíku lesního (*Anthriscus sylvestris*) v silničním příkopu u Kořence na Drahanské vrchovině. (B. Láník 2008.)
Fig. 190. A stand of *Anthriscus sylvestris* on a roadside near Kořenec in the Drahanská vrchovina Uplands.

hederacea, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Veronica chamaedrys* a další druhy nižšího vzrůstu. V porostech se vyskytuje obvykle 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro nebývá vyvinuto.

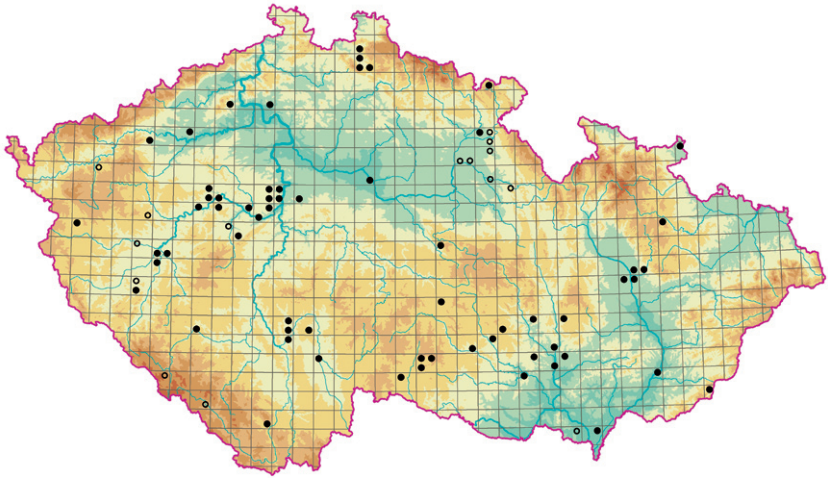
Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na zastíněných až slunných stanovištích se svěžími až vlhkými humózními půdami obohacenými o dusíkaté látky. *Symphyto-Anthriscetum* vytváří většinou lemové porosty v příkopech podél cest a silnic, u plotů a zdí v zanedbaných parcích, zahradách, sadech, na hřbitovech, kolem zemědělských usedlostí, na vlhkých rumištích nebo na ruderalizovaných březích vodních toků. Stanoviště často bývají mechanicky narušována, např. sečí nebo půdní erozí.

Dynamika a management. Kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) má velkou expanzní schopnost (Hadač 1978a, Mucina & Jarolímek 1980, Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251) a představuje nežádoucí plevel. Zarůstá neobhospodařované louky, opuštěné sady a neudržované hřbitovy. Dobře se množí vegetativně i generativně a po narušení je schopen rychlé regenerace (Lhotská et al. 1987, Slavík in Slavík et al. 1997: 273–284).

Rozšíření. Areál společenstva se téměř shoduje s areálem druhu *Anthriscus sylvestris* (Meusel et al. 1978). Společenstvo je rozšířeno po celé Evropě, ale na jihu kontinentu je vázáno na horské oblasti, zatímco v některých nížinných oblastech chybí. Je uváděno pod různými jmény, a to z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Géhu et al. 1985, Julve 1993), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277), Polska (Matuszkiewicz 2007), Litvy (Korotkov et al. 1991), Slovenska (Mucina & Jarolímek 1980, Jarolímek et al. 1997), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Maďarska (Borhidi 2003) a Ukrajiny (Solomaha et al. 1992). V České republice je hojné převážně v humidnějších oblastech (Hejný et al. 1979), zejména v pahorkatinách a podhůřích. Častý je ale i výskyt v nížinách, kde je vázáno na zastíněná a vlhčí místa. Větší množství snímků pochází například ze středních Čech (Kopecký & Hejný 1971, Kopecký 1984b, P. Pyšek 1991b), z podhůří Orlických hor (Kopecký 1974a), jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Zlámalík 1978) a Olomouce a okolí (Tlusták 1990).

Variabilita. Porosty na ruderálních stanovištích se suššími půdami byly popsány jako subasociace *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978 *brometosum sterilis* Mucina et Jarolímek 1980, ty však u nás v rámci variability společenstva nelze rozlišit. V České republice rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Urtica dioica* (XDE02a) se vyvíjí na různých ruderálních stanovištích obohace-



Obr. 191. Rozšíření asociace XDE02 *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 191. Distribution of the association XDE02 *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

ných dusíkatými látkami. V porostech se vyskytují vytrvalé širokolisté nitrofilní byliny (např. *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Geum urbanum*, *Lamium album* a *Urtica dioica*) a s vysokou stálostí jsou zastoupeny pýr plazivý (*Elytrigia repens*) a svízel přítula (*Galium aparine*).

Varianta *Trisetum flavescens* (XDE02b) zahrnuje porosty, které se vyvíjejí na kontaktu s luční vegetací třídy *Molinio-Arrhenatheretea*. Proto jsou v nich pravidelně zastoupeny některé mezofilní luční byliny (např. *Achillea millefolium* agg., *Galium album* subsp. *album*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa* a *Veronica chamaedrys*) a trávy (např. *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis* s. l. a *Trisetum flavescens*). Tyto porosty představují přechodná stadia vegetace vznikající při zarůstání luk (především svazu *Arrhenatherion elatioris*), do nichž kerblík lesní expanduje, a odpovídají subasociaci *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978 *poëtosum trivialis* Mucina et Jarolímek 1980 (Mucina & Jarolímek 1980, Jarolímek et al. 1997).

Hospodářský význam a ohrožení. *Symphyto-Anthriscetum* je silně expandující ruderální společenstvo se značnou tendencí dalšího šíření (Mucina & Jarolímek 1980). Kerblík lesní představuje na loukách nežádoucí plevel a vyznačuje se značnou rezistencí vůči herbicidům (Slavík in Slavík et al. 1997: 273–284).

■ **Summary.** *Symphyto-Anthriscetum* includes dense stands of *Anthriscus sylvestris*, a tall broad-leaved herb. It occurs in shaded to sunny habitats with wet, nutrient-rich soils, e.g. roadsides, along fences and walls, in unmanaged parks, gardens and cemeteries, around farms, on wet building rubble and along disturbed stream banks. It is particularly common in colline to submontane areas, but it also occurs in the lowlands where it is confined to shaded and wet soils.

XDE03 *Chaerophylletum aromatici* Neuhäuslová-Novotná et al. 1969*

Nitrofilní ruderální vegetace s krabilicí zápašnou

Tabulka 9, sloupec 6 (str. 345)

*Zpracovala D. Láníková

Orig. (Neuhäuslová-Novotná et al. 1969): *Chaerophylletum aromatici* (Tx. 1967)

Syn.: *Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae chaerophylletosum aromatici* Tüxen 1967 prov. (§ 3b)

Diagnostické druhy: ***Chaerophyllum aromaticum***

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*, ***Chaerophyllum aromaticum***, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Heracleum sphondylium*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, ***Urtica dioica***

Dominantní druhy: *Aegopodium podagraria*, ***Chaerophyllum aromaticum***, ***Urtica dioica***; *Brachythecium rutabulum*

Formální definice**:** *Chaerophyllum aromaticum* pokr. > 25 % NOT *Petasites hybridus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje zapojené porosty s dominancí statné vytrvalé krabilice zápašné (*Chaerophyllum aromaticum*). Jako další kodominanty se uplatňují nitrofilní širokolisté byliny kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) nebo bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*). Porosty jsou většinou dvouvrstevné. V horní vrstvě jsou často zastoupeny i další statné dvouděložné byliny (např. *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris* a *Heracleum sphondylium*) a trávy (např. *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*). V přízemní vrstvě se vyskytují druhy snášející zástin, např. *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* nebo *Veronica chamaedrys*. V porostech se obvykle nachází 15–25 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro bývá vyvinuto jen sporadicky a jeho nejhojnějším druhem je *Brachythecium rutabulum*.

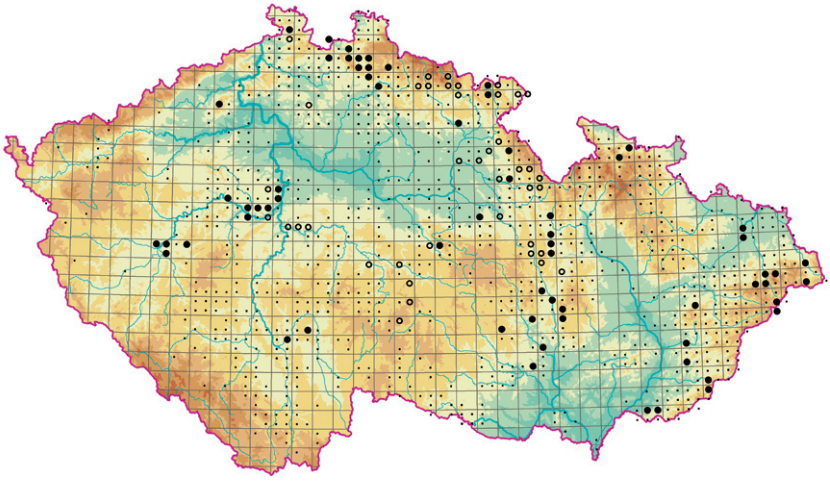
Stanoviště. *Chaerophylletum aromatici* se vyvíjí většinou na stinných, ale i výslunných místech s čerstvě vlhkými nebo vysychavými půdami, které jsou bohaté živinami, především dusíkatými látkami. Půdy jsou hlinité až hlinitopísčité, ale jsou to často i antropogenní substráty různého složení. Porosty se nacházejí na ruderalizovaných březích potoků a řek, v silničních příkopech, na plochách podél zdí a plotů, v zanedbaných zahradách, parcích, na narušených lesních okrajích, v lemech křovin a na dalších podobných stanovištích.

Dynamika a management. *Chaerophyllum aromaticum* je druh se silnou konkurenční schopností. Navzdory nepříznivým vlastnostem antropogenních půd je tato krabilice schopna kořenit i poměrně hluboko (50–75 cm; Kopecký & Hejný 1971). Snáší i častou seč, při níž přetrvává ve vegetativním stavu. Díky tomu má v antropogenních lemových porostech větší zastoupení než na přirozených stanovištích (Kopecký & Hejný 1971). Společenstvo *Chaerophylletum aromatici* má tendenci k dalšímu šíření (Kopecký & Hejný 1992). Expanzi krabilice napomáhá především člověk. Její semena nemají přizpůsobení k anemochorii ani epizoochorii a šíří se podél cest hlavně na obuvi a pneumatikách (Lhotská et al. 1987).

Rozšíření. Rozšíření asociace *Chaerophylletum aromatici* přibližně odpovídá rozšíření druhu *Chaerophyllum aromaticum* (Slavík & Slavíková in Slavík et al. 1997: 284–294). Druh má kontinentální areál; vyskytuje se od Německa a Rakouska v celé východní části střední Evropy až po Ural. Z evropských zemí je asociace uváděna z jižního a středního Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), východního Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (Sanda et al. 1999). V České republice je *Chaerophylletum aromatici* nejhojnější v humidnějších pahorkatinách a podhorských oblastech po celém území. Často se ale vyskytuje i v nížinách, kde je vázáno na zastíněná a vlhčí místa. V některých oblastech však u nás druh *Chaerophyllum aromaticum* úplně schází, a to např. v nejzápadnějších Čechách, na Šumavě, Lounsku, ve středním Polabí a na jižní Moravě (Slavík & Slavíková in Slavík et al. 1997: 284–294). Asociace je větším počtem fytocenologických snímků doložena například ze středních Čech (Neuhäuslová-Novotná et al. 1969, Kopecký & Hejný 1971, Kopecký 1984b, P. Pyšek 1991b), Liberce (Višňák 1992), Krkonoš (Neuhäuslová-Novotná et al. 1969), Orlických hor (Kopecký & Hejný 1971, Kopecký 1974a), Moravského krasu (Grüll 1974) a Moravskoslezských Beskyd (Chlapek 1998).

Obr. 192. *Chaerophylletum aromatici.* Porost krabilice zápašné (*Chaerophyllum aromaticum*) v silničním příkopu ve Vrbně pod Pradědem. (M. Kočí 2008.)

Fig. 192. A stand of *Chaerophyllum aromaticum* on a roadside in Vrbno pod Pradědem, Bruntál district, northern Moravia.



Obr. 193. Rozšíření asociace XDE03 *Chaerophylletum aromatici*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Chaerophyllum aromaticum* podle floristických databází.

Fig. 193. Distribution of the association XDE03 *Chaerophylletum aromatici*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Chaerophyllum aromaticum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Variabilita. Soubor fytocenologických snímků z České republiky je floristicky poměrně homogenní a nelze v něm rozlišit žádné výrazné varianty. Neuhäuslová-Novotná et al. (1969) popsali subasociaci *C. a. calystegietosum sepium* Neuhäuslová-Novotná et al. 1969 na vlhkých půdách v nižších polohách a subasociaci *C. a. chaerophylletosum hirsuti* Neuhäuslová-Novotná et al. 1969, která se vyvíjí převážně na antropicky ovlivněných březích vodních toků ve vyšších polohách. Na těchto stanovištích může společenstvo tvořit přechody k přirozené i druhotné vegetaci svazu *Petasition hybridi* (Fajmonová 1980).

Hospodářský význam a ohrožení. Krabilice zápašná patří mezi hluboko kořenící plevele zahrad a luk. Vyznačuje se intenzivním generativním šířením (Slavík & Slavíková in Slavík et al. 1997: 284–294) a její porosty jsou v kulturní krajině nežádoucí, neboť jsou zdrojem diaspor zaplevelujících okolní louky (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278).

■ **Summary.** This association includes stands of *Chaerophyllum aromaticum*, a broad-leaved perennial herb. It occurs on shaded, but also sunny sites with mesic, nutrient-rich soils, e.g. on stream banks, on roadsides, along walls and fences, in unmanaged gardens, parks or on disturbed fringes of forests of scrub. *Chaerophylletum aromatici* is common across the Czech Republic, particularly in humid colline to submontane areas. In the lowlands it is confined to shaded and wet places.

XDE04 *Chaerophylletum aurei* Oberdorfer 1957*

Nitrofilní ruderální vegetace s krabilicí zlatoplodou

Tabulka 9, sloupec 7 (str. 345)

Orig. (Oberdorfer 1957): *Chaerophylletum aurei* ass. nov.
Syn.: *Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae chaerophylletosum aurei* Tüxen 1967

Diagnostické druhy: ***Chaerophyllum aureum***
Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, ***Chaerophyllum aureum***, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Heracleum sphondylium*, *Urtica dioica*

*Zpracovala D. Láníková

Dominantní druhy: ***Aegopodium podagraria***, *Arrhenatherum elatius*, ***Chaerophyllum aureum***, ***Dactylis glomerata***, *Heracleum sphondylium*, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Chaerophyllum aureum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Jde o zapojené, většinou dvouvrstevné porosty s dominantní krabilicí zlatoplodou (*Chaerophyllum aureum*), kterou s velkou pokryvností doprovázejí širokolisté byliny bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Pravidelně jsou přítomny i další nitrofilní druhy z čeledi *Apiaceae* (např. *Anthriscus sylvestris* a *Heracleum sphondylium*), trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa pratensis* s. l.) a některé ruderální druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense* a *Galium aparine*). V přízemní vrstvě se s malou pokryvností vyskytují např. *Achillea millefolium*, *Geum urbanum*, *Lolium perenne* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. V porostech se zpravidla vyskytuje 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro obvykle není vyvinuto.

Stanoviště. Asociace *Chaerophylletum aurei* se vyvíjí na polostinných nebo výslunných stanovištích na okrajích cest a polí, v silničních příkopech, na narušených březích potoků a řek, v lemech křovin, ale i na ruderálních stanovištích přímo v lidských sídlech, např. na okrajích skládek v obcích. Půdy jsou většinou čerstvě vlhké, humózní, hlinité nebo hlinitopísčité a obohacené dusíkatými látkami. Často jsou bazické. Společenstvo se svým vzhledem a stanovištními nároky podobá asociaci *Chaerophylletum aromatici*, která je jeho geografickým vikariantem v kontinentálnějších oblastech (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251, Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184).

Dynamika a management. Krabilice zlatoplodá (*Chaerophyllum aureum*) je konkurenčně silný druh s širokou ekologickou amplitudou. Porosty s její

Obr. 194. *Chaerophylletum aurei.* Porost krabilice zlaté (*Chaerophyllum aureum*) na nesečeném okraji ruderálního trávníku v Rožmitále pod Třemšínem. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 194. A stand of *Chaerophyllum aureum* on an unmown margin of a ruderal grassland in Rožmitál pod Třemšínem, Příbram district, central Bohemia.

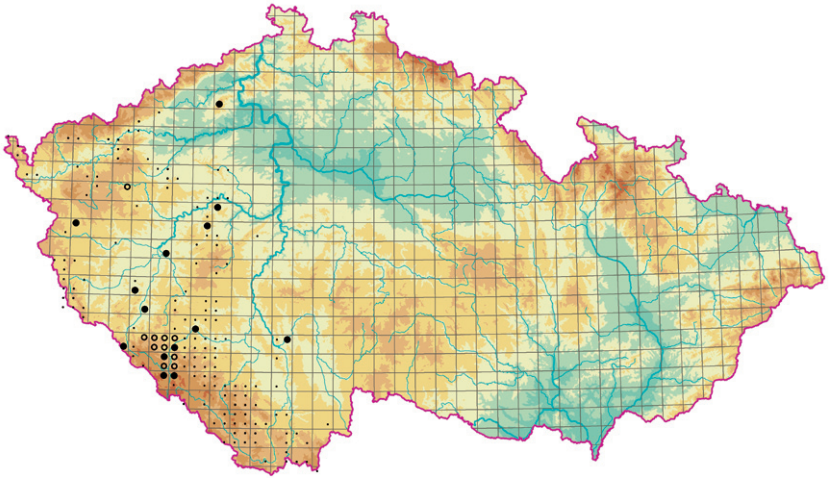
dominancí osídlují různé typy půd a snášejí časté narušování, dokonce i pravidelnou seč. Díky těmto vlastnostem se expanzivně šíří na stanovištích ovlivněných člověkem. Fenologické optimum má v létě.

Rozšíření. Společenstvo je rozšířeno v suboceánických oblastech západní části střední Evropy a západní Evropy (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251). Východní hranice primárního rozšíření *Chaerophyllum aureum* prochází územím České republiky. Asociace je uváděna z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Géhu et al. 1972, Julve 1993), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Maďarska (Borhidi 2003) a kontinentální části Chorvatska (Marković-Gospodarić 1965). V České republice se vyskytuje jen v západní polovině Čech, a to zejména v podhorských oblastech, ale také v pahorkatinách nebo horách. Na Šumavě byla zaznamenána ještě v nadmořské výšce 920 m (Šandová 1979). Větší počet fytocenologických snímků pochází ze Šumavy a Pošumaví (A. Pyšek 1972, Šandová 1979, 1982, Mandák 1993, Matějková et al. 1996, Matějková & Nesvadbová 1999), Plzeňska (Sofron 1979) a Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278).

Variabilita. Floristické složení porostů se liší zejména podle vlhkostních podmínek a obsahu dusíku v půdě. Lze rozlišit tyto varianty:

Varianta *Arrhenatherum elatius* (XDE04a) zahrnuje porosty s větším zastoupením lučních bylin a trav, které se často vyvíjejí na sušších půdách v kontaktu s loukami třídy *Molinio-Arrhenatheretea*. S větší stálostí se vyskytují například druhy *Agrostis capillaris*, *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Crepis biennis*, *Galium album* subsp. *album*, *Knautia arvensis* a *Lathyrus pratensis*. Podobné porosty popsali v Německu Hilbig et al. (1972) jako subasociační skupinu *Arrhenatherum elatius*.

Varianta *Urtica dioica* (XDE04b) se vyvíjí na antropicky silněji ovlivněných a vlhčích stanovištích s lepší přístupností dusíku. Zastoupeny jsou širokolisté nitrofilní byliny (např. *Anthriscus sylvestris*, *Arctium tomentosum*, *Geum urbanum*, *Lamium album*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*) a trávy (např. *Agrostis stolonifera*, *Elymus caninus*, *Lolium perenne* a *Poa palustris*) a uplatňují se i některé



Obr. 195. Rozšíření asociace XDE04 *Chaerophylletum aurei*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Chaerophyllum aureum* podle floristických databází.

Fig. 195. Distribution of the association XDE04 *Chaerophylletum aurei*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Chaerophyllum aureum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

jednoleté ruderální druhy (např. *Galium aparine*). Obdobné porosty popsal Müller (in Oberdorfer 1993b: 135–277) jako subasociaci *C. a. lamietosum albi* Müller in Oberdorfer 1993, kterou považuje za přechodnou k vegetaci svazu *Arction lappae*.

Hospodářský význam a ohrožení. Expanzivní šíření porostů s dominující krabilicí zlatoplodou bylo v poslední době zaznamenáno například v silničních příkopech na Křivoklátsku (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278). Tyto porosty se vyznačují bohatou produkcí diaspor a mohou působit zaplevelení přilehlých lučních společenstev. Lze je omezovat pravidelným kosením. Ve společenstvu se zpravidla nevyskytují žádné ohrožené druhy, a pro ochranu biodiverzity nemá tedy význam.

■ **Summary.** This community is dominated by *Chaerophyllum aureum*, a broad-leaved perennial herb. It is found on partially shaded to sunny sites on roadsides, at the edges of fields, on disturbed stream banks, in scrub fringes, on ruderal sites in human settlements or in waste places. Soils are mesic and nutrient-rich, and often base-rich. In the Czech Republic it occurs only in the western half of Bohemia, particularly in submontane areas.

XDE05 *Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937*

Nitrofilní ruderální vegetace s krabilicí hlíznatou

Tabulka 9, sloupec 8 (str. 345)

Orig. (Tüxen 1937): *Chaerophyllum bulbosum*-Ass. Tx. 1937

Syn.: *Conio-Chaerophylletum bulbosi* Pop 1968

Diagnostické druhy: *Carduus crispus*, ***Chaerophyllum bulbosum***, *Cuscuta europaea*

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, ***Chaerophyllum bulbosum***, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, ***Galium aparine***, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Poa trivialis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, ***Urtica dioica***

Dominantní druhy: ***Chaerophyllum bulbosum***, ***Elytrigia repens***, ***Galium aparine***, *Lamium maculatum*, *Rubus caesius*, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Chaerophyllum bulbosum* pokr. > 25 % OR (*Chaerophyllum bulbosum* pokr. > 5 % AND **skup. *Chaerophyllum bulbosum***)

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje hustě zapojené porosty s dominantní krabilicí hlíznatou (*Chaerophyllum bulbosum*). Tato dvouletá a někdy i víceletá statná bylina dosahuje výšky až 2 m. Zastoupeny jsou také další širokolisté dvouděložné byliny (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Artemisia vulgaris*, *Carduus crispus*, *Heracleum sphondylium*, *Lamium album* a *Urtica dioica*) a trávy (např. *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*). Porosty se proplétají bylinné liány *Calystegia sepium* a *Cuscuta europaea* a poléhavé byliny *Galium aparine* a *Rubus caesius*. V přízemní vrstvě rostou v silném zástinu druhy *Convolvulus arvensis*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Veronica chamaedrys*. V porostech se zpravidla vyskytuje 15–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro nebývá vyvinuto.

Stanoviště. Společenstvo bylo přirozeně rozšířeno na březích nížinných toků a v jejich nivách, kde se i dnes může na neregulovaných úsecích fragmentárně vyskytovat (Hejný et al. 1979, Kopecký 1989). Z těchto stanovišť se rozšířilo na různá antropicky ovlivněná místa. Porosty se vyvíjejí například na ruderalizovaných březích řek, říčních ramen a potoků, často v lemech pobřežních křovin, ale také na ruderálních stanovištích přímo ve městech, vesnicích a jejich okolí. Nejčastěji jsou to silniční příkopy, dvory zemědělských podniků a okolí skládek a kompostů. *Chaerophylletum bulbosi* je vázáno na teplejší polohy. Osídluje polostinná až slunná stanoviště s lehkými až středně těžkými, často hlinitopísčitými půdami. Tyto půdy jsou vlhké až střídavě vlhké, humózní, minerálně bohaté, s dobrou přístupností dusíku.

Dynamika a management. *Chaerophylletum bulbosi* se vyvinulo jako náhradní společenstvo přirozené vegetace svazu *Senecionion fluviatilis*, dříve hojněji rozšířené a v nivách nížinných vodních toků (Kopecký 1984b, 1989, Kopecký & Hejný 1992). Odtud se značně rozšířilo na příhodná

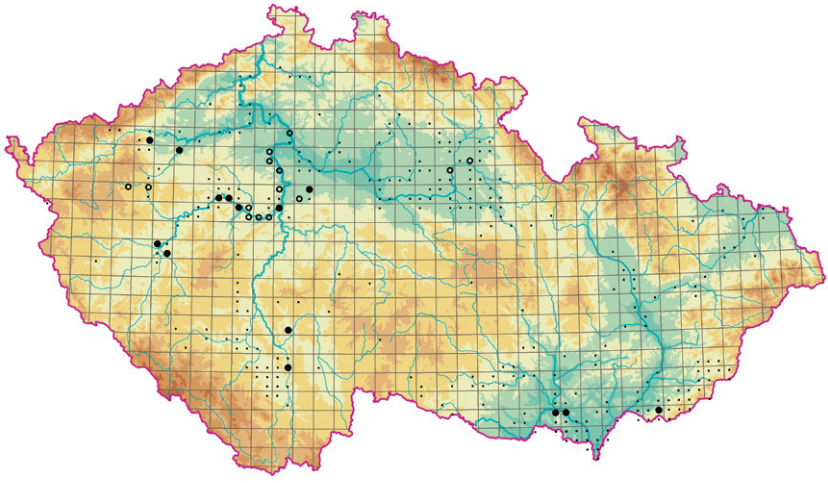
*Zpracovaly D. Láníková & K. Šumberová

antropogenní stanoviště, a to nejprve v odlesněných úsecích niv vodních toků, později i na místa vzdálená od řeky. Osídluje především stanoviště s čerstvě obnaženým půdním povrchem, jako jsou nově vyhloubené příkopy podél cest nebo nově převrstvené vesnické skládky. Proces apofytizace druhu *Chaerophyllum bulbosum* podrobně rozebírá Kopecký (1989).

Rozšíření. Krabilice hlíznatá (*Chaerophyllum bulbosum*) je evropsko-západosibiřský druh se západní hranicí výskytu vedoucí přes Německo, východní Francii, Švýcarsko, severní Itálii a Chorvatsko (Meusel et al. 1978). V České republice se chová jako mírně teplomilný druh, ale podél řek může pronikat i do větších nadmořských výšek (Slavík & Slavíková in Slavík et al. 1997: 284–294). *Chaerophylletum bulbosi* je teplomilná subkontinentální asociace, která je ve střední Evropě nejhojnější v nivách velkých nížinných řek (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277). Je známa z Francie (Julve 1993), Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410, Dengler et al. 2007), Polska (Matuszkiewicz 2007), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (Morariu 1943, Sanda et al. 1999). Z Jižního Uralu je uváděna vikariantní asociace *Chaerophylletum prescottii* Klotz et Köck 1986 (Korotkov et al. 1991, Jamalov et al. 2004), ve které dominuje *C. bulbosum* subsp. *prescottii*. V České republice je *Chaerophylletum bulbosi* vázáno na teplejší oblasti, především na nivy větších řek (Hejný et al. 1979, Kopecký & Hejný 1992). Je uváděno ze západních a středních Čech (Kopecký & Hejný 1971, P. Pyšek 1981, Kopecký 1984b, 1989, Uhlířová 1990, Jaroš 1997, Sofron & Nesvadbová 1997, Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Královéhradecka (Kopecký & Hejný 1971) a Táborska (Douda 2003). Na Moravě bylo doloženo fytocenologickými snímky jen pod Pavlovskými vrchy (Horáková, nepubl., Láníková, nepubl.) a v Bílých Karpatech (Fajmon 2004), přestože i ve východní části České republiky je pravděpodobně hojné.

Obr. 196. *Chaerophylletum bulbosi.* Porost krabilice hlíznaté (*Chaerophyllum bulbosum*) ve vlhkém příkopu v Hrubé Vrbce v Bílých Karpatech. (K. Fajmon 2008.)

Fig. 196. A stand of *Chaerophyllum bulbosum* in a wet ditch in Hrubá Vrbka in the Bílé Karpaty Mountains, eastern Moravia.



Obr. 197. Rozšíření asociace XDE05 *Chaerophylletum bulbosi*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Chaerophyllum bulbosum* podle floristických databází.

Fig. 197. Distribution of the association XDE05 *Chaerophylletum bulbosi*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Chaerophyllum bulbosum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Variabilita. Na území České republiky lze podle typu stanoviště a vlhkostních poměrů rozlišit dvě varianty:

Varianta *Elytrigia repens* (XDE05a) zahrnuje ruderální porosty na antropogenních stanovištích. Od následující varianty se liší hlavně velkou pokryvností *Elytrigia repens* a zastoupením vytrvalých ruderálních druhů (např. *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, *Geum urbanum*, *Lamium album*, *Plantago major* a *Rubus caesius*). V porostech se pravidelně vyskytují luční byliny (např. *Galium album* subsp. *album*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Veronica chamaedrys*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius* a *Dactylis glomerata*). Další vývoj těchto porostů může směrovat k vegetaci svazu *Arction lappae*.

Varianta *Calystegia sepium* (XDE05b) se vyskytuje na přirozených a polopřirozených stanovištích na březích vodních toků. V porostech jsou zastoupeny vlhkomilné druhy *Calystegia sepium*, *Carduus crispus*, *Cuscuta europaea*, *Lamium maculatum*, *Myosoton aquaticum*, *Phalaris arundinacea*, *Symphytum officinale* a další. Jde o přechodné porosty k vegetaci svazu *Senecionion fluviatilis* (především asociaci *Cuscuto europaeae-Convolvuletum sepium*) na polopřirozených stanovištích. Podobné porosty uvádí von Glahn (2001) jako subasociaci *C. b. phalaridetosum* von Glahn 2001 ze severozápadního Německa.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a není ohroženo. V současné době však poněkud ustupuje vlivem urbanizace vesnic (Kopecký 1989, Kopecký & Hejný 1992). Kopecký (1989) uvádí, že v šedesátých letech 20. století bylo hojné v některých vesnicích v Poohří, Polabí, dolním Povltaví a v údolí dolní Berounky. Dnes nachází příhodné podmínky především ve vlhčích příkopech podél silnic, kde se šíří. Krabilice hlíznatá se ve městech a vesnicích může místy vyskytovat také jako kulturní relikt. Ve středověku se totiž pěstovala v polních kulturách jako zelenina (Kopecký 1989, Slavík & Slavíková in Slavík et al. 1997: 284–294).

Syntaxonomická poznámka. Někteří autoři z okolních zemí (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251, Jarolímek et al. 1997, Borhidi 2003) řadí porosty s dominantní krabilicí hlíznatou do asociace *Conio-Chaerophylletum bulbosi* Pop 1968, která je teplomilnější a suchomilnější a vyskytuje se spíše v jihovýchodní části Evropy. Obvykle ji řadí

do svazu *Geo urbani-Alliarion petiolatae*. Oproti asociaci *Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937 se v ní častěji vyskytují některé suchomilné druhy (např. *Achillea collina*, *Ballota nigra*, *Bromus sterilis* a *Carduus acanthoides*) a naopak chybějí některé druhy mezofilní (např. *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea* a *Myosoton aquaticum*). V našem přehledu upřednostňujeme širší pojetí a do asociace *Chaerophylletum bulbosi* zahrnujeme jak porosty na sušších stanovištích, tak porosty v nivách řek.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Chaerophyllum bulbosum*, a tall, biennial to perennial herb. Its natural habitats are banks and floodplains of lowland streams, but it has also spread to ruderal habitats in cities and villages and their surroundings. It occurs on roadsides, in farm yards, in waste places and near compost piles. Soils are wet to intermittently wet and rich in nutrients. In the Czech Republic this association is found in warm areas, especially in the floodplains of lowland rivers.

XDE06
Anthrisco nitidae-
-Aegopodietum podagrariae
Kopecký 1974*

Horská nitrofilní lemová vegetace s kerblíkem lesklým

Tabulka 9, sloupec 9 (str. 345)

Orig. (Kopecký 1974b): *Anthrisco* (*nitidi*)*-Aegopodietum* ass. nova (*Aegopodium podagraria*)

Diagnostické druhy: ***Anthriscus nitida***, *Heracleum sphondylium*; *Brachythecium rutabulum*

Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, ***Anthriscus nitida***, *Dactylis glomerata*, *Geranium robertianum*, *Heracleum sphondylium*, *Ranunculus repens*, ***Urtica dioica***; ***Brachythecium rutabulum***

Dominantní druhy: ***Aegopodium podagraria***, ***Anthriscus nitida***, *Chaerophyllum hirsutum*, ***Petasites albus***

Formální definice: *Anthriscus nitida* pokr. > 25 % NOT *Petasites albus* pokr. > 50 % NOT *Petasites hybridus* pokr. > 50 %

*Zpracovala D. Láníková

Struktura a druhové složení. *Anthrisco nitidae-Aegopodietum* tvoří zapojené porosty s převahou širokolistých bylin. Dominantou porostů je kerblík lesklý (*Anthriscus nitida*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) a méně často krabilice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Podél lesních cest a silnic a především poblíž horských potoků bývá s větší pokryvností zastoupen devětsil bílý (*Petasites albus*), někdy i devětsil lékařský (*P. hybridus*). Dále se v tomto společenstvu pravidelně vyskytují některé další širokolisté dvouděložné byliny (např. *Chaerophyllum aromaticum*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Heracleum sphondylium*, *Rubus idaeus* a *Silene dioica*), včetně druhů lesních (např. *Impatiens noli-tangere*, *Senecio nemorensis* agg. a *Stachys sylvatica*), a trávy (např. *Dactylis glomerata* a *Poa trivialis*). V přízemní vrstvě porostů rostou druhy vlhkých půd snášející stín, např. *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens* a *Stellaria nemorum*. V porostech se obvykle nachází 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se vytváří vzácně.

Stanoviště. Původně toto společenstvo osídlovalo přirozená stanoviště na okrajích suťových lesů a potočních olšin v submontánním stupni (Kopecký 1974b), odkud se rozšířilo na místa ovlivněná člověkem. Přestože kerblík lesklý (*Anthriscus nitida*) patří mezi expanzivní apofyty, má poměrně úzkou ekologickou amplitudu, a jeho šíření na ruderální stanoviště je tak do určité míry omezeno (Kopecký & Husáková 1985). Kvůli vysokým požadavkům na půdní a vzdušnou vlhkost se porosty s převládajícím *A. nitida* formují výhradně na zastíněných stanovištích v lesích, zatímco v bezlesé krajině se tento druh neuplatňuje. *Anthrisco nitidae-Aegopodietum* se vyskytuje především na krajnicích a v příkopech podél lesních cest a silnic v horských oblastech, kde často vytváří liniové porosty. Osídluje také břehy vodních toků narušené člověkem, především hluboce zářízntutá stinná lesnatá údolí s teplotní inverzí (Kopecký 1974b). S pobřežními porosty se však lze setkat i přímo v obcích. Podél řek *A. nitida* proniká i do nižších poloh (Slavík in Slavík et al. 1997: 273–284). Půdy jsou čerstvé až vlhké, živinami bohaté, humózní a často bazické. Na silničních krajnicích společenstvo ale často roste i na antropogenních substrátech tvořených směsí hlíny, písku, štěrku a škváry (Kopecký & Husáková 1985).

Dynamika a management. Porosty s převládajícím *Anthriscus nitida* se vytvářejí na nepravidelně narušovaných stanovištích (Kopecký 1974b, Kopecký & Husáková 1985), kde jsou díky čištění silničních příkopů, přibližování dřeva a dalším lidským zásahům omezovány ostatní konkurenčně silné nitrofilní druhy (např. *Chaerophyllum hirsutum* a *Urtica dioica*). Tato stanoviště s narušovaným půdním povrchem se podobají původním přirozeným stanovištím při úpatí svahových sutí nebo na říčních náplavech. Naopak na méně narušovaných místech se s větší pokryvností uplatňuje devětsil bílý (*Petasites albus*), případně devětsil lékařský (*P. hybridus*).

Rozšíření. *Anthriscus nitida* je rozšířen v alpsko-karpatské oblasti (Slavík in Slavík et al. 1997: 273–284). Jeho rozšíření přibližně odpovídá i rozšíření asociace *Anthrisco nitidae-Aegopodietum*, která se vyskytuje spíše v oceánicky laděných oblastech. Je uváděna například z horských oblastí Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251) a Slovenska (Jarolímek et al. 1997). V České republice se vyskytuje převážně v chladnějších a vlhčích oblastech v podhůřích, méně často v horách. Je udávána z jihovýchodní Šumavy (Kopecký & Husáková 1985), Krkonoš (Husáková & Guzikowa 1980), Orlických hor (Kopecký 1974a, b) a Moravskoslezských Beskyd (Chlapek 1998). Na obdobných místech v nižších polohách je *Anthrisco nitidae-Aegopodietum* nahrazeno asociací *Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris*.

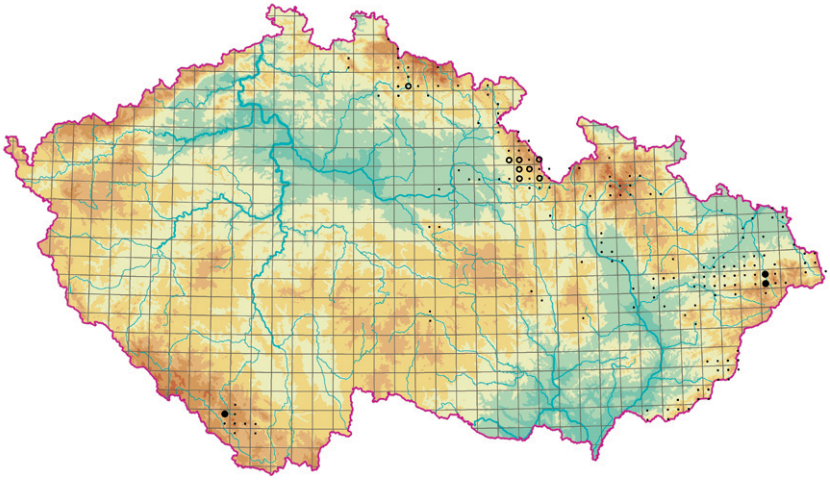
Variabilita. V České republice rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Aegopodium podagraria* (XDE06a) zahrnuje porosty s větší pokryvností *Aegopodium podagraria*. Zastoupeny jsou i další nitrofilní (např. *Geranium robertianum*) a luční druhy (např. *Alchemilla vulgaris* s. l., *Glechoma hederacea*, *Heracleum sphondylium*, *Ranunculus acris* a *Vicia sepium*). Tyto porosty se vyvíjejí na narušovanějších stanovištích.

Varianta *Petasites albus* (XDE06b) se vyznačuje větší pokryvností devětsilu bílého (*Petasites albus*), který doprovázejí druhy *Rumex obtusifolius*,

Obr. 198. *Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae.* Lemový porost s kerblíkem lesklým (*Anthriscus nitida*) v údolí Střední Opavy v Hrubém Jeseníku. (M. Kočí 2008.)

Fig. 198. Herbaceous vegetation with *Anthriscus nitida* in the Střední Opava river valley in the Hrubý Jeseník Mountains.



Obr. 199. Rozšíření asociace XDE06 *Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Anthriscus nitida* podle floristických databází.
Fig. 199. Distribution of the association XDE06 *Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Anthriscus nitida*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Senecio nemorensis agg., *Urtica dioica* aj. Tyto porosty se oproti předchozí variantě vyvíjejí na vlhčích místech a bývají v nich zastoupeny i některé pleurokarpní mechy (např. *Brachythecium rutabulum*). Tvoří přechody k přirozené nitrofilní vegetaci svazu *Petasition hybridi*.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a není ohroženo. Není ani biotopem ohrožených druhů rostlin.

Syntaxonomická poznámka. Jarolímek et al. (1997) řadí tuto asociaci do zvláštního svazu *Carduo-Urticion dioicae* Hadač ex Hadač in Hadač et al. 1969 v rámci třídy *Galio-Urticetea*, který podle slovenského systému klasifikace vegetace sdružuje nitrofilní vysokobylinnou vegetaci subalpínského stupně, přechodnou mezi svazy *Aegopodion podagrariae* a *Adenostylion alliariae*.

■ **Summary.** This association is dominated by *Anthriscus nitida*, a tall broad-leaved perennial herb. It is a natural vegetation type of the fringes of ravine or floodplain alder forests or stream banks in submontane areas. Secondary habitats include margins of forest roads. In the Czech Republic it occurs in cool and humid, submontane to montane areas.

XDE07
Oenothero biennis--Helianthetum tuberosi de Bolòs et al. 1988*
Ruderální vegetace s invazní slunečnicí topinamburem

Tabulka 9, sloupec 10 (str. 345)

Orig. (de Bolòs et al. 1988): *Oenothero-Helianthetum tuberosi* (*Oenothera biennis* subsp. *biennis*)
Syn.: *Impatienti-Solidaginetum* Moor 1958 p. min. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Helianthetum decapetali* Morariu 1967 (§ 2b, nomen nudum), *Artemisio--Helianthetum decapetali* Mititelu in Mititelu et Dorca 1987 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: ***Helianthus tuberosus***
Konstantní druhy: *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens*, ***Helianthus tuberosus***, *Urtica dioica*
Dominantní druhy: ***Helianthus tuberosus***

Formální definice: *Helianthus tuberosus* pokr. > 25 % NOT *Salix fragilis* pokr. > 25 % NOT *Sambucus nigra* pokr. > 25 %

*Zpracovala D. Láníková

Struktura a druhové složení. Jde o zapojené nebo mírně rozvolněné porosty s dominantní žlutě kvetoucí slunečnicí topinamburem (*Helianthus tuberosus*). Její porosty mohou dosahovat výšky až 3 m. V nižší vrstvě se uplatňují vytrvalé (např. *Artemisia vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Carduus crispus* a *Urtica dioica*) i jednoleté ruderální byliny (např. *Chenopodium album* agg. a *Galium aparine*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius* a *Elytrigia repens*). Porosty obvykle obsahují 5–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro je vyvinuto jen velmi vzácně.

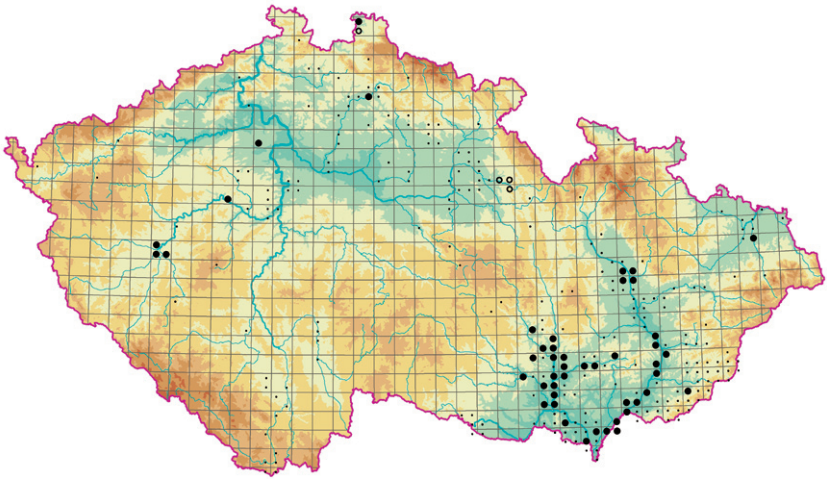
Stanoviště. Společenstvo se vyvíjí hlavně na březích a v nivách větších řek, podél cest, silnic a železničních tratí, na úhorech, ale také na rumištích a skládkách v sídlech nebo v jejich blízkosti. Roste i na pasekách a lesních okrajích, kde byla slunečnice topinambur záměrně vysázena jako potrava pro zvěř (Řehořek in P. Pyšek & Tichý 2001: 33–34). Půdy jsou čerstvě vlhké až vysychavé a bohaté živinami. Mohou to být jak hlinité lužní půdy, tak antropogenní substráty různého složení.

Dynamika a management. Původně byla slunečnice topinambur hojně pěstována pro okrasu nebo jako krmivo, zvláště pro lesní zvěř. Z kultur se často rozšířila do okolí. Patří mezi konkurenčně silné vytrvalé rostliny s rozsáhlým systémem podzemních oddenků, pomocí nichž se vegetativně rozrůstá. V teplejších oblastech dozrávají i nažky a druh je schopen šířit se také generativně (Řehořek in P. Pyšek & Tichý 2001: 33–34). Často se vytvářejí rozsáhlé porosty, které se na lokalitách udržují velmi dlouhou dobu. Společenstvo má fenologické optimum na konci léta a na podzim. Pravidelnou sečí lze porosty slunečnice snadno eliminovat.

Rozšíření. Slunečnice topinambur má primární areál ve střední a východní části Spojených států a v jižní Kanadě (Kirschner & Šída in Slavík et al. 2004: 322–331). Dnes se jako invazní druh vyskytuje především ve střední a východní Evropě, zavlečena je ale také v tropické Jižní Americe, na Novém Zélandu, Azorských ostrovech, Britských ostrovech a v temperátní Asii (Weber 2003). Z okolních zemí jsou porosty s dominantním *Helianthus tuberosus* uváděny z Německa (Müller in Oberdorfer 1993b:

Obr. 200. *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi*. Porost invazní slunečnice topinamburu (*Helianthus tuberosus*) na silničním náspu na západním okraji Prahy. (M. Chytrý 2007.)

Fig. 200. A stand of invasive *Helianthus tuberosus* on a roadside in the western suburbs of Prague.



Obr. 201. Rozšíření asociace XDE07 *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Helianthus tuberosus* podle floristických databází.

Fig. 201. Distribution of the association XDE07 *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Helianthus tuberosus*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

135–277, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Slovenska (Jarolímek et al. 1997, Jarolímek 1999, Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49) a okrajově i z Polska (Matuszkiewicz 2007). V České republice se vyskytují roztroušeně po celém území, zvláště v nížinách podél větších řek. Fytocenologickými snímky byly doloženy například ze severních (Jehlík 1963) a východních Čech (Kopecký 1974a), Křivoklátska (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Plzně (Chocholoušková, nepubl.), Olomouce a okolí (Tlusták 1990) a zejména z říčních niv jižní Moravy (Vymyslický 2001).

Variabilita. Jarolímek (1999) rozlišuje na Slovensku sušší a vlhčí variantu porostů s dominantním *Helianthus tuberosus*. I v České republice lze podle vlhkostních podmínek stanoviště rozlišit dvě varianty:

Varianta *Urtica dioica* (XDE07a) zahrnuje porosty na vlhčích půdách, převážně na březích vodních toků. Zastoupeny jsou v ní vytrvalé širokolisté byliny náročnější na vlhkost (např. *Aegopodium podagraria*, *Carduus crispus*, *Lamium album*, *L. maculatum*, *Rubus caesius* a *Urtica dioica*), jednoleté až vytrvalé ruderální byliny (např. *Alliaria petiolata*, *Chelidonium majus* a *Galium aparine*) a trávy (např. *Elymus caninus*, *Phalaris arundinacea* a *Poa trivialis*). V přízemní vrstvě se vyskytují poléhavé druhy snášející zástin (např. *Glechoma hederacea* a *Stellaria media*). V těchto porostech se někdy objevuje s nižší pokryvností i invazní *Impatiens glandulifera*.

Varianta *Elytrigia repens* (XDE07b) se oproti předchozí variantě vyvíjí na sušších půdách. Osídluje různá antropogenní stanoviště, např. rumiště, meze a příkopy podél cest, silnic a železnic, ale také místa poblíž vodních toků. V porostech jsou zastoupeny například ruderální byliny *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Lactuca serriola* a *Tanacetum vulgare* a trávy *Bromus inermis* a *Elytrigia repens*.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty s dominantním *Helianthus tuberosus* mají tendenci dalšího šíření, především podél řek a komunikací. Na březích řek usnadňují půdní erozi kvůli obnaženému povrchu půdy v zimě a na jaře (Kowarik 2003). Produkují alergenní pyl (Unar & Unarová 1996), a proto jsou v okolí sídel někdy sečeny. Hlízy slunečnice topinamburu se používají jako dietetická potravina (Kirschner & Šída in Slavík et al. 2004: 322–331).

Taxonomická poznámka. V minulosti byly některé středoevropské populace invazních slunečnic mylně určovány jako *Helianthus decapetalus*, který je však ve střední Evropě pěstován jen vzácně a nezplaňuje (Řehořek 1997, Řehořek in P. Pyšek & Tichý 2001: 33–34, Kirschner & Šída in Slavík et al. 2004: 322–331). Z dalších severoamerických vytrvalých druhů rodu *Helianthus* se občas pěstuje a zplaňuje *H. rigidus* a *H.* ×*laetiflorus*, který je křížencem druhů *H. rigidus* a *H. tuberosus* (Řehořek 1997, Kirschner & Šída in Slavík et al. 2004: 322–331).

■ **Summary.** This association includes stands dominated by *Helianthus tuberosus*, a tall perennial herb which is a neophyte of North American origin. It occurs on banks and alluvia of rivers, along roads, railways, on abandoned fields, building rubble and dumping sites near settlements. It has naturalized on some forest edges or clearings where this species was originally planted as a source of game fodder. Once established on a particular site it may persist for a long time due to vegetative reproduction through an extensive rhizome system. *Helianthus tuberosus* stands are scattered across the Czech Republic, being more common in lowlands and large river corridors.

XDE08 *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani* Klauck 1988*

Vegetace s invazním bolševníkem velkolepým

Tabulka 9, sloupec 11 (str. 345)

Orig. (Klauck 1988): *Urtico-Heracleetum mantegazziani* ass. nov. (*Urtica dioica*)

Diagnostické druhy: ***Heracleum mantegazzianum***
Konstantní druhy: *Anthriscus sylvestris*, *Galium aparine*, ***Heracleum mantegazzianum***, *Poa trivialis*, ***Urtica dioica***
Dominantní druhy: *Dactylis glomerata*, ***Heracleum mantegazzianum***, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Heracleum mantegazzianum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje mohutné zapojené porosty s dominantním

*Zpracovala D. Láníková

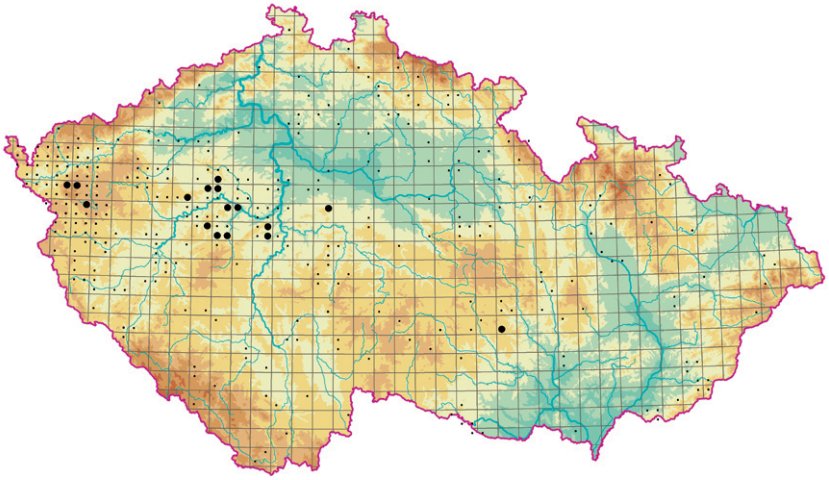
Obr. 202. *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani*. Porost invazního bolševníku velkolepého (*Heracleum mantegazzianum*) v Mníšku pod Brdy. (J. Pergl 2004.)
Fig. 202. A stand of invasive *Heracleum mantegazzianum* in Mníšek pod Brdy, central Bohemia.

bolševníkem velkolepým (*Heracleum mantegazzianum*), dosahujícím výšky i přes 4 m. Vlivem silného zástinu dominantou se v nižších vrstvách s malou pokryvností vyskytuje jen malý počet druhů; s větší frekvencí jsou to některé ruderální byliny (např. *Anthriscus sylvestris*, *Galium aparine* a *Urtica dioica*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*). V přízemní vrstvě rostou druhy snášející zástin, a to např. *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. V porostech se obvykle nachází 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro většinou nebylo ve snímcích zaznamenáno.

Stanoviště. Porosty s bolševníkem velkolepým se vyskytují jak na ruderálních stanovištích, tak v polopřirozené vegetaci (P. Pyšek 1994, Thiele et al. in P. Pyšek et al. 2007: 126–143). Vyvíjejí se například na opuštěných loukách, v opuštěných sadech, silničních příkopech, lemech křovin a na březích vodních toků. Nejrychleji osídlují otevřené disturbované plochy (P. Pyšek & A. Pyšek 1995). Půdy jsou většinou čerstvě vlhké až vlhké, neutrální až zásadité a bohaté na humus a živiny, především dusíkaté látky (P. Pyšek & A. Pyšek 1995, Thiele et al. in P. Pyšek et al. 2007: 126–143).

Dynamika a management. *Heracleum mantegazzianum* je dvouletý až víceletý, často monokarpický druh, jehož jedinci po vykvetení odumírají. Jeho konkurenční schopnost je dána velkou produkcí biomasy, schopností zastínit ostatní vegetaci a regenerovat (P. Pyšek in P. Pyšek & Tichý 2001: 16–18, Pergl et al. in P. Pyšek et al. 2007: 92–111). Vlivem silného zástinu dochází v jeho porostech k ústupu většiny ostatních druhů. Bolševník se množí výhradně generativně, tj. pomocí semen, která jsou uzpůsobena především k rozšiřování vodním proudem, často se však šíří také na pneumatikách dopravních prostředků (Moravcová et al. in P. Pyšek et al. 2007: 74–91). Fenologické optimum společenstva je v létě a na začátku podzimu. Poté nadzemní části rostlin odumírají a obnovují se opět na jaře. Porosty jsou ničeny jak mechanicky, tak za použití herbicidů (P. Pyšek in P. Pyšek & Tichý 2001: 16–18, Nielsen et al. 2005, Nielsen et al. in P. Pyšek et al. 2007: 226–239).

Rozšíření. Bolševník velkolepý pochází ze západního Kavkazu, odkud se na začátku 19. století druhotně rozšířil a zdomácněl hlavně v západní, střední i severní Evropě, ale také v některých částech Severní Ameriky (Holub in Slavík et al. 1997: 386–395, Jahodová et al. in P. Pyšek et al. 2007:



Obr. 203. Rozšíření asociace XDE08 *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Heracleum mantegazzianum* podle floristických databází.

Fig. 203. Distribution of the association XDE08 *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Heracleum mantegazzianum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

1–19, Otte et al. in P. Pyšek et al. 2007: 20–41). Ze sousedních zemí jsou porosty bolševníku fytocenologicky dokumentovány například z Německa (Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184) a Slovenska (Jarolímek et al. 1997). Do České republiky byl tento druh zavlečen jako okrasná rostlina pravděpodobně v druhé polovině 19. století (Holub in Slavík et al. 1997: 386–395). Nejprve se šířil podél toků větších řek, odkud postupně pronikl i na další stanoviště. Dynamiku šíření bolševníku velkolepého na našem území popsali P. Pyšek (1991b) a P. Pyšek et al. (in P. Pyšek et al. 2007: 42–54). Dnes se u nás porosty bolševníku vyskytují roztroušeně po celém území od pahorkatin do horských oblastí. Menší hustota lokalit tohoto druhu byla zaznamenána v teplejších oblastech a ve východní části republiky (P. Pyšek 1991c, Holub in Slavík et al. 1997: 386–395). Fytocenologickými snímky jsou porosty doloženy jen velmi málo, například z některých lokalit ze západních a středních Čech (Kolbek et al. 1994) a Žďárska (Horáková, nepubl.).

Variabilita. U porostů nelze rozlišit žádné varianty. V Německu popsal Klauck (1988) subasociaci *U. d.-H. m. typicum* Klauck 1988, rostoucí na těžších hlinitých půdách, a subasociaci *U. d.-H. m. convolvuletosum sepium* Klauck 1988 s větším zastoupením liány *Calystegia sepium* a výskytem na lehčích půdách s příměsí písku. Asociace *Urtico-Heracleetum* často sousedí s nitrofilními lemovými porosty asociace *Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae* (Klauck 1988).

Hospodářský význam a ohrožení. Mohutné porosty bolševníku silně ovlivňují druhovou skladbu vegetace a omezují její diverzitu (P. Pyšek 1991c, Nielsen et al. 2005, Thiele & Otte in P. Pyšek et al. 2007: 144–156). Vlivem ústupu bylinného podrostu často dochází na podzim a v zimě po odumření nadzemní biomasy bolševníku k obnažení povrchu půdy a k její erozi, zvláště na březích vod. Porosty bolševníku zaplevelují neobhospodařované louky a pastviny. Díky obsahu fotosenzibilních látek způsobuje bolševník po dotyku kožní problémy (Nielsen et al. 2005, Thiele & Otte in P. Pyšek et al. 2007: 144–156).

■ **Summary.** This species-poor community is dominated by *Heracleum mantegazzianum*, a broad-leaved forb growing up to 4 m in height, which is a neophyte originating from the Caucasus. *H. mantegazzianum* spreads both in natural and semi-natural habitats, e.g. in abandoned meadows and orchards, on roadsides, in scrub fringes and on stream banks. Open, disturbed sites are colonized most rapidly. Soils are wet to mesic and rich in nutrients. *Urtico-Heracleetum* occurs throughout the Czech Republic, being more common in precipitation-rich areas and in the western part of the country.

XDE09 *Asteretum lanceolati* Holzner et al. 1978*

Vegetace s invazními severoamerickými hvězdnicemi

Tabulka 9, sloupec 12 (str. 345)

Orig. (Holzner et al. 1978): *Asteretum* (*Aster lanceolatus*)

Syn.: *Impatienti-Solidaginetum* Moor 1958 p. min. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Calystegio-Asteretum lanceolati* (Holzner et al. 1978) Passarge 1993

Diagnostické druhy: ***Aster novi-belgii* s. l.**, *Calystegia sepium*

Konstantní druhy: ***Aster novi-belgii* s. l.**, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Urtica dioica*; *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium hians*

Dominantní druhy: ***Aster novi-belgii* s. l.**, *Urtica dioica*

Formální definice: *Aster novi-belgii* s. l. > 25 % NOT *Solidago canadensis* pokr. > 25 % NOT *Solidago gigantea* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Tato asociace vytváří jednovrstevné až dvouvrstevné porosty, ve kterých dominují severoamerické druhy hvězdnic, zejména hvězdnice kopinatá (*Aster lanceolatus*), hvězdnice novobelgická (*A. novi-belgii*) a jejich kříženci; může se vyskytovat i hvězdnice hladká (*A. laevis*). Většinou jde o husté nebo mírně rozvolněné porosty dosahující výšky až 1,5 m. V nižší vrstvě jsou zastoupeny ruderální druhy (např. *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense* a *Urtica dioica*), některé druhy lužních lesů (např. *Calystegia sepium* a *Rubus caesius*), luční byliny (např. *Galium album* subsp. *album*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia*

*Zpracovala D. Láníková

repens a *Phalaris arundinacea*). V porostech se obvykle vyskytuje 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro zpravidla schází.

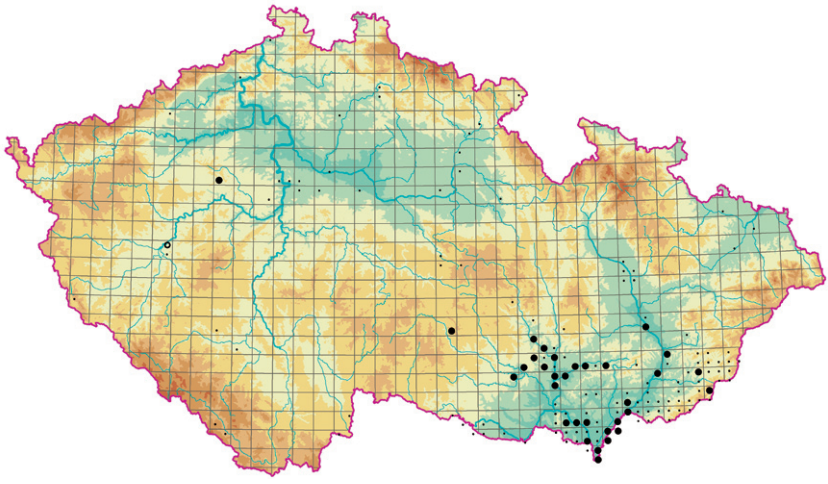
Stanoviště. Porosty s dominujícími hvězdnicemi (*Aster novi-belgii* s. l.) se vyskytují jednak na ruderálních stanovištích v sídlech a jejich okolí (např. rumiště, skládky, lemy plotů, neudržované meze, nesečené trávníky a okolí hřbitovů), ale často rostou také na přirozených a polopřirozených stanovištích v lemech lužních lesů a na březích vodních toků a rybníků. Stanoviště jsou výslunná nebo mírně zastíněná s vysychavými nebo mírně vlhkými až vlhkými půdami, které jsou různého složení, od lehkých písčitých po hluboké humózní půdy bohaté na živiny.

Dynamika a management. Druhy rodu *Aster* často zplaňují ze zahrad a hřbitovů, kde jsou pěstovány jako okrasné trvalky. Díky intenzivnímu vegetativnímu rozrůstání oddenků vytvářejí rozsáhlé polykormony, které se na lokalitách udržují často velmi dlouhou dobu (Jedlička in P. Pyšek & Tichý 2001: 20–21). Druhy rodu *Aster* mají širokou ekologickou valenci a pronikají do různých typů vegetace. Nejčastěji se jejich porosty vytvářejí na kontaktu s vrbovými křovinami a lužními lesy a hojně pronikají do bylinných společenstev svazů *Senecionion fluviatilis* a *Aegopodion podagrariae*. Produkují velké množství semen, která se snadno rozšiřují větrem a klíčí především na narušených plochách s obnaženým povrchem půdy a malou konkurencí ostatních druhů (Jedlička in P. Pyšek & Tichý 2001: 20–21). Fenologického optima dosahují tyto porosty od srpna do listopadu. Lze je potlačovat pravidelným kosením, popřípadě použitím herbicidů.

Rozšíření. Hvězdnice tvořící toto společenstvo pocházejí z různých částí Severní Ameriky a v současnosti jsou pěstovány a zplaňují na většině území střední, jižní a jihovýchodní Evropy (Meusel & Jäger 1992, Kovanda & Kubát in Slavík et al. 2004: 125–140). Nejrozšířenější druhy *Aster lanceolatus* a *A. novi-belgii* zasahují na sever až do jižní Skandinávie a na východ do střední části evropského Ruska (Meusel & Jäger 1992). Z okolních zemí je společenstvo uváděno z Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Hilbig in Schubert et

Obr. 204. *Asteretum lanceolati.* Porost invazní hvězdnice kopinaté (*Aster lanceolatus*) v nivě řeky Moravy u Rohatce na Hodonínsku. (V. Kalusová 2005.)

Fig. 204. A stand of invasive *Aster lanceolatus* in the Morava river floodplain near Rohatec, Hodonín district, southern Moravia.



Obr. 205. Rozšíření asociace XDE09 *Asteretum lanceolati*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostických druhu ze skupiny *Aster novi-belgii* s. l. podle floristických databází.

Fig. 205. Distribution of the association XDE09 *Asteretum lanceolati*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species from the group of *Aster novi-belgii* s. l., according to the floristic databases, are indicated by small dots.

al. 2001: 172–184), Rakouska (Holzner et al. 1978, Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251) a Slovenska (Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49). V České republice byly porosty s dominantními druhy rodu *Aster* fytocenologicky doloženy především z jižní Moravy, a to hlavně z Brna a okolí, Hodonínska a Břeclavska (Vymyslický 2001), přestože se vyskytují hojně i jinde. Z Čech jsou zatím k dispozici fytocenologické snímky porostů s americkými hvězdnicemi pouze z okolí Plzně (Holovský 1948) a Rudy na Křivoklátsku (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278). Na jižní Moravě se pravděpodobně v pobřežních porostech častěji vyskytuje *Aster lanceolatus*, v Čechách je hojnější *Aster novi-belgii* (Jedlička, ústní sdělení 2008).

Variabilita. Rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Phalaris arundinacea* (XDE09a) se vyznačuje diagnostickými druhy *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Symphytum officinale* aj. Jde o vlhkomilnější porosty v plochých říčních nivách a na březích řek.

Varianta *Urtica dioica* (XDE09b) zahrnuje mezofilnější porosty s větším zastoupením ruderálních druhů rostoucí převážně na březích vodních toků a v jejich okolí zejména tam, kde řeka protéká městem. Zastoupeny jsou vytrvalé ruderální druhy (např. *Aegopodium podagraria*, *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus arvensis* a *Urtica dioica*) a některé luční byliny (např. *Galium album* subsp. *album* a *Geranium pratense*) a trávy (např. *Arrhenatherum elatius* a *Dactylis glomerata*).

Hospodářský význam a ohrožení. Hustě zapojené porosty hvězdnic především v nivách řek postupně nahrazují různé typy přirozené a polopřirozené vegetace. Porosty v sídlech a jejich blízkém okolí slouží jako zdroj diaspor pro další šíření do okolní krajiny (Jedlička in P. Pyšek & Tichý 2001: 20–21). Hvězdnice patří mezi významné pylové alergeny (Unar & Unarová 1996).

■ **Summary.** This association is formed of herbaceous stands dominated by species of the genus *Aster* of North American origin, namely *A. lanceolatus* and *A. novi-belgii*. They occur on ruderal sites in human settlements, e.g. on building rubble, dumping sites, along fences, on roadsides or in unmown grasslands. Often they are found in fringes of floodplain forests and on banks of streams and shores of fishponds. Relevés with invasive *Aster* species are available mainly from southern Moravia, although this vegetation type occurs in other areas of the Czech Republic as well.

XDE10
Reynoutrietum japonicae
Görs et Müller in Görs 1975*
Vegetace s invazními křídlatkami

Tabulka 9, sloupec 13 (str. 345)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Görs 1975): *Polygonetum cuspidati* (Moor 1958) Görs et Müll 1969 (*Polygonum cuspidatum* = *Reynoutria japonica*)
Syn.: *Impatienti-Solidaginetum* Moor 1958 p. min. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Polygonum cuspidatum-Convolvulion*-Gesellschaft Görs et Müller 1969 (§ 3c), *Aegopodio-Reynoutrietum sachalinensis* Brzeg in Brzeg et Wojterska 2001

Diagnostické druhy: *Calystegia sepium*, ***Reynoutria japonica***, *R. sachalinensis*
Konstantní druhy: *Aegopodium podagraria*, ***Reynoutria japonica***, *Urtica dioica*; *Brachythecium rivulare*
Dominantní druhy: ***Reynoutria japonica***, ***R. sachalinensis***, *R. ×bohemica*, *Urtica dioica*

Formální definice: *Reynoutria ×bohemica* pokr. > 25 % OR *Reynoutria japonica* pokr. > 25 % OR *Reynoutria sachalinensis* pokr. > 25 %

*Zpracovala D. Láníková

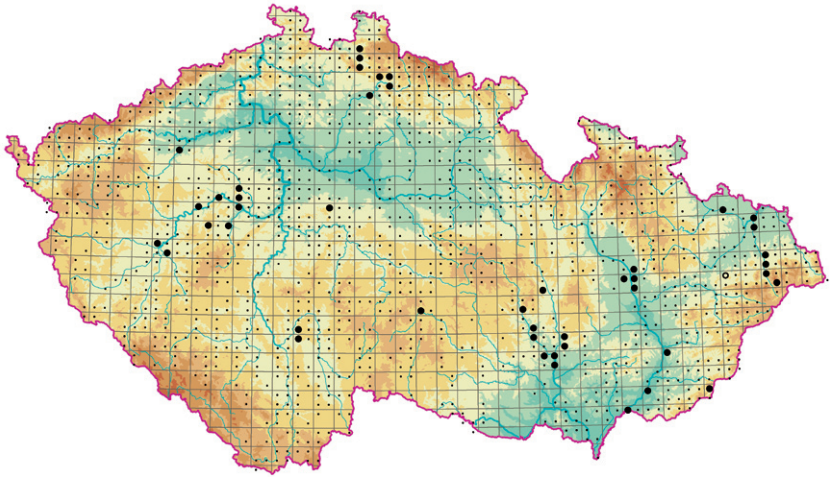
Struktura a druhové složení. Jde o druhově velmi chudé porosty s dominantní křídlatkou japonskou (*Reynoutria japonica*), křídlatkou sachalinskou (*R. sachalinensis*) nebo jejich křížencem křídlatkou českou (*R. ×bohemica*). Porosty jsou hustě zapojené a často monodominantní. Mohou dosahovat výšky 3–4 m. V nižší vrstvě se vyskytují s malou pokryvností a menší vitalitou ruderální druhy, jako jsou *Aegopodium podagraria*, *Artemisia vulgaris*, *Lamium maculatum*, *Solidago canadensis* a *Urtica dioica*. Místy se proplétá ovíjivá liána *Calystegia sepium*. V porostech je obvykle zastoupeno kolem 10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro se většinou nevyvíjí.

Obr. 206. *Reynoutrietum japonicae*. Porost invazního hybrida křídlatky české (*Reynoutria ×bohemica*) v Pracejovické bažantnici na Strakonicku. (A. Vydrová 2008.)
Fig. 206. A stand of the invasive hybrid *Reynoutria ×bohemica* near Pracejovice, Strakonice district, southern Bohemia.

Stanoviště. Porosty s dominantními druhy křídlatek se vyskytují především na březích řek, ale mohou osídlovat i různá antropogenní stanoviště v sídlech a jejich okolí, jako jsou lemy plotů, železniční náspy, silniční příkopy, skládky a rumiště, opuštěné sady a ruderalizované okraje luk. Stanoviště jsou osluněná nebo zastíněná, půdy vysychavé nebo vlhké, různého složení a bohaté živinami.

Dynamika a management. Křídlatky jsou díky rozsáhlému systému rozvětvených oddenků schopny značného vegetativního rozrůstání a vytvářejí rozsáhlé polykormony. Šíří se pomocí malých úlomků oddenků i lodyh (Brock et al. 1995). Generativní šíření pomocí semen je velmi omezené (Mandák & P. Pyšek 1997). Křídlatky se vyznačují rychlým růstem a tvorbou velkého množství biomasy. Mají velkou konkurenční schopnost a potlačují růst ostatních druhů. Díky klonálnímu růstu jsou schopny dobré regenerace a na stanovišti se udržují velmi dlouho. Fenologické optimum mají v létě a na začátku podzimu. Ničení porostů křídlatek je obtížné, účinná je pravidelná seč nebo pastva (P. Pyšek & Mandák in P. Pyšek & Tichý 2001: 23–25). K potlačování rozsáhlejších porostů se používají herbicidy.

Rozšíření. Původní areál křídlatky japonské se nachází v Japonsku, Koreji a Číně, zatímco křídlatka sachalinská pochází ze Sachalinu (Chrtek sen. in Hejný et al. 1990: 310–368). Do Evropy byly introdukovány v 19. století jako okrasné rostliny a pěstovaly se v parcích a zahradách, odkud začaly zplaňovat především na stanovištích narušených člověkem. Křídlatka česká vznikla zkřížením těchto dvou druhů v sekundárním evropském areálu (Chrtek sen. & Chrtková 1983, Kowarik 2003, Chrtek sen. in Hejný et al. 1990: 310–368). Dnes jsou křídlatky rozšířeny v celé Evropě i v Severní Americe (Kowarik 2003). Ze sousedních zemí jsou porosty s dominantními druhy křídlatek (především *R. japonica*) fytocenologicky dokumentovány z Německa (Müller in Oberdorfer 1993b: 135–277, Hilbig in Schubert et al. 2001: 172–184, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410, Dengler et al. 2007), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 203–251), Slovenska (Jarolímek & Zaliberová in Valachovič 2001: 21–49) a zmíněny jsou také z Polska (Matuszkiewicz 2007). V České republice se křídlatky začaly invazně šířit ve třicátých až padesátých letech 20. století (P. Pyšek & Mandák in P. Pyšek & Tichý 2001: 23–25, Mandák et al. 2004). Mapu rozšíření druhů *R. japonica* a *R. sachalinensis* u nás zpracoval



Obr. 207. Rozšíření asociace XDE10 *Reynoutrietum japonicae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň jednoho z jejích diagnostických druhů, *Reynoutria japonica* nebo *R. sachalinensis*, případně jejich hybrida *R.* ×*bohemica*, podle floristických databází.

Fig. 207. Distribution of the association XDE10 *Reynoutrietum japonicae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least one of its diagnostic species, *Reynoutria japonica* or *R. sachalinensis*, or their hybrid *R.* ×*bohemica*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Slavík (1986). Historii invaze a rozšíření křížence *R.* ×*bohemica* studovali Mandák et al. (2004), kteří zjistili, že se šíří rychleji než rodičovské druhy. Porosty křídlatek se vyskytují roztroušeně až hojně na celém našem území od nížin do podhůří, fytocenologickými snímky jsou však doloženy jen málo. Porosty s *R. japonica* byly zaznamenány například v Liberci (Višňák 1986, 1992), Plzni (P. Pyšek 1987), na Křivoklátsku (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), Žďársku, Jihlavsku, Brněnsku, Blanensku, Uherskohradišťsku a Zlínsku (Vymyslický 2001), v Olomouci (Tlusták 1990), Ostravě (Višňák 1986) a v povodí Ostravice v Moravskoslezských Beskydech (Chlapek 1998), porosty s *R. sachalinensis* například na Křivoklátsku (Dostálek et al. in Kolbek et al. 2001: 164–278), v Železném Brodě (Hejda, nepubl.), na Táborsku (Douda 2003), v Brně (Vymyslický 2001) a na Hodonínsku (Vymyslický 2001) a porosty s *R.* ×*bohemica* na Jablonecku (Hejda, nepubl.).

Variabilita. Na základě dominance různých druhů křídlatek nebo jejich křížence lze rozlišit tři typy porostů:

Varianta *Reynoutria japonica* (XDE10a) zahrnuje porosty s dominantní *Reynoutria japonica*. Vyskytují se hojně jak na březích větších vodních toků a v říčních nivách, tak na ruderálních stanovištích v sídlech i v otevřené krajině.

Varianta *Reynoutria sachalinensis* (XDE10b) zahrnuje porosty s dominantní *Reynoutria sachalinensis*, které mohou dosahovat výšky až 4 m. Vyskytují se na březích řek, ale i na jiných stanovištích, například na okrajích luk a lesních porostů.

Varianta *Reynoutria* ×*bohemica* (XDE10c) zahrnuje porosty, ve kterých dominuje kříženec *Reynoutria* ×*bohemica*. Často jde o značně rozlehlé porosty, které předčí co do rozsahu a vitality porosty rodičovských druhů (P. Pyšek & Mandák in P. Pyšek & Tichý 2001: 23–25, Chrtek sen. in Hejný et al. 1990: 310–368, Kowarik 2003, Mandák et al. 2004). Byly zaznamenány na březích řek a v lučních lemech.

Hospodářský význam a ohrožení. Křídlatky patří mezi dekorativní rostliny a často se pěstují pro okrasu. Mladé rostliny lze využít také jako krmivo pro dobytek (Chrtek sen. in Hejný et al. 1990: 310–368). Porosty křídlatek výrazně snižují diverzitu původní vegetace, a proto jsou v krajině nežádoucí (P. Pyšek & Mandák in P. Pyšek & Tichý 2001: 23–25). Mají tendenci k dalšímu šíření.

■ **Summary.** This association includes species-poor stands dominated by *Reynoutria japonica* and *R. sachalinensis*, tall broad-leaved herbs of eastern Asian origin, and their hybrid *R.* ×*bohemica*. It occurs mainly on river banks, but it is also common on roadsides, along railways, in waste places and abandoned meadows. *Reynoutria* species intensively spread to new sites via vegetative propagules and once established, they move to dominate the sites through intensive clonal growth. Invasion of *Reynoutria* species in the Czech Republic started in the middle of 20th century. Their monodominant stands are scattered to common from lowlands to submontane areas across the country. The hybrid tends to be more invasive than its parent species.

Svaz XDF
Rumicion alpini Scharfetter 1938*
Horská nitrofilní vegetace širokolistých bylin

Orig. (Scharfetter 1938): *Rumicion alpini*

Syn.: *Rumicion alpini* Rübel 1933 (§ 2b, nomen nudum), *Rumicion alpini* Rübel ex Klika in Klika et Hadač 1944, *Chenopodion subalpinum* Br.-Bl. 1947

Diagnostické a konstantní druhy: viz asociaci *Rumicetum alpini*

Svaz *Rumicion alpini* zahrnuje nitrofilní vysokobylinné porosty montánních až alpínských poloh. Jde o vegetaci antropozoogenního původu, jejíž vznik je na počátku zpravidla podmíněn sešlapem, spojeným s výrazným přísunem živin, zejména fosforu a dusíku. To spolu s nadbytkem vláhy umožňuje rozvoj porostů s dominujícími statnými bylinami, zejména šťovíkem alpským (*Rumex alpinus*), případně také merlíkem všedobrem (*Chenopodium bonus-henricus*) a všedobrem horským (*Imperatoria ostruthium*). V nich se vedle nitrofilních druhů tříd *Galio-Urticetea* a *Molinio-Arrhenatheretea* uplatňují druhy horských vysokobylinných niv třídy *Mulgedio-Aconitetea* a druhy přirozených pobřežních společenstev devětsilových niv svazu

*Charakteristiku svazu a podřízené asociace zpracoval M. Kočí

Petasition hybridi. V porostech se vyskytují také druhy z kontaktních společenstev. Počet druhů se mění v závislosti na intenzitě a době působení disturbancí nebo velikosti a poloze porostů (Kliment & Jarolímek 1995). Často jde o druhově chudé monodominantní porosty. Mechové patro je většinou vyvinuto jen slabě.

Nitrofilní vysokobylinná vegetace roste v horách nejčastěji na místech bývalých stávanišť dobytka na horských pastvinách, v okolí salaší, horských usedlostí a chat. Zpravidla jde o sníženiny, chráněná místa na svazích, horská sedla, úpatí svahů a dolní části údolí, kde dobytek hledal ochranu před nepřízní počasí a zdroj vody.

Vegetace svazu *Rumicion alpini* je rozšířena ve většině středoevropských a některých jihoevropských pohořích dosahujících subalpínského stupně. V nižších hercynských pohořích střední Evropy je však její výskyt druhotný. Původní areál zahrnoval jen vysokohoří střední a jižní Evropy a kryl se s areálem dominantního šťovíku *Rumex alpinus*, případně také druhů *Myrrhis odorata* a *Imperatoria ostruthium*. V důsledku pěstování pro lékařské, veterinární i potravinářské účely byly tyto druhy zavlečeny do dalších oblastí. K nim patří i Krkonoše a Orlické hory, kam se dostaly během 16. a 17. století s německými osadníky z Alp.

Druhotná ruderální společenstva se šťovíkem alpským (*Rumex alpinus*) byla spolu s jeho primárními porosty, které nejčastěji tvoří nitrofilní bylinné lemy podél horských toků (Kliment & Jarolímek 1995), někdy řazena i do svazu *Adenostylion alliariae* (Aichinger 1933, Stuchlikowa 1967) nebo do svazu *Rumicion alpini* (Klika & Hadač 1944, Holub et al. 1967, Karner & Mucina in Mucina et al. 1993: 468–505) v rámci třídy *Mulgedio-Aconitetea*. Tato klasifikace odrážela přítomnost některých druhů přirozené subalpínské vysokobylinné vegetace. Naopak kvůli sekundárnímu původu a přítomnosti ruderálních a nitrofilních druhů je tato vegetace často řazena i do tříd ruderální vegetace, a to buď *Artemisietea vulgaris* (Pott 1995), nebo *Galio-Urticetea* (Kopecký 1969, Kopecký & Hejný 1971, Hadač 1982, Coldea 1991, Hejný in Moravec et al. 1995: 144–151, Sanda et al. 1999, Rennwald 2000, Matuszkiewicz 2007, Solomaha 2008). K tomuto pojetí se přikláníme i zde, mimo jiné i kvůli neofytnímu původu druhů *Imperatoria ostruthium*, *Myrrhis odorata* a *Rumex alpinus*, které byly do našich hor patrně zavlečeny během německé kolonizace (Kopecký 1973a,b).

Hadač (1982) udává z Krkonoš kromě zde přijaté asociace *Rumicetum alpini* také několik dalších asociací, které řadí do svazu *Rumicion alpini*. Jde o porosty, v nichž dominují druhy *Imperatoria ostruthium* a *Myrrhis odorata*, řazené do asociací *Imperatorietum ostruthii* Gutte 1972 a *Urtico-Myrrhetum odoratae* Hadač 1982. Uvedené druhy však mají jen zřídka velkou pokryvnost a nejsou příliš silnými dominantami; v souladu s tím mají dostupné fytocenologické snímky poměrně různorodou druhovou skladbu. Proto tato společenstva v našem přehledu nerozlišujeme. V alpínském stupni Alp *Imperatoria ostruthium* vytváří porosty řazené do asociace *Peucedanetum ostruthii* Rübel 1911 (Karner & Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 468–505), které však s našimi porosty nejsou totožné.

Do svazu *Rumicion alpini* patrně náležejí i porosty opuštěných pastvin s dominantním *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, které se vyskytují v nejvyšších polohách hřebene Javorníků na slovenské i moravské straně. Druhotné bezlesí na hřebenech vzniklo v důsledku valašské kolonizace a pastvy, která zde probíhala zhruba od 16. století do poloviny 20. století (Pavelka & Baletka 2001). Podobné porosty byly popsány jako asociace *Poo chaixii-Veratretum lobeliani* Kornaś et Medwecka-Kornaś 1967 z polského pohoří Górce (Kornaś & Medwecka-Kornaś 1967), kde také rostou na opuštěných hřebenových pastvinách. Obdobná vegetace je známa i z rumunských Karpat jako asociace *Veratretum albi* (Puşcaru et al. 1956) Buia et al. 1962, kterou Sanda et al. (1999) také řadí do svazu *Rumicion alpini*. Stanovištěm tohoto společenstva jsou především mělké a mírně vlhké svahové sníženiny, severní svahy nebo okraje větších polan na kontaktu s lesem. Charakteristická je pravděpodobně i déle vytrvávající sněhová pokrývka. Jak *Rumicetum alpini*, tak porosty s *Veratrum album* subsp. *lobelianum* v Javornících vykazují velkou stabilitu i půl století po ukončení pastvy.

■ **Summary.** *Rumicion alpini* includes vegetation of nutrient-demanding tall forbs in the montane to alpine belt. It originates through initial trampling and nutrient input, e.g. on mountain pastures, and subsequent abandonment. Soils are mesic to wet. Most stands are species-poor and monodominant. This vegetation type is native in high mountains of central Europe, but in the lower Hercynic ranges such as the Sudeten range of the Czech Republic it was introduced by settlers coming from the Alps in the 16th and 17th century.

XDF01
Rumicetum alpini Beger 1922
Horská nitrofilní vegetace s invazním šťovíkem alpským

Tabulka 9, sloupec 14 (str. 345)

Orig. (Beger 1922): *Rumicetum alpini*
Syn.: *Chaerophyllo hirsuti-Rumicetum alpini* Hadač 1982

Diagnostické druhy: *Carduus personata*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Geranium sylvaticum*, ***Imperatoria ostruthium***, ***Myrrhis odorata***, *Poa remota*, ***Rumex alpinus***, *R. arifolius*, *Silene dioica*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*
Konstantní druhy: *Alchemilla vulgaris* s. l., *Chaerophyllum hirsutum*, *Dactylis glomerata*, *Ranunculus repens*, ***Rumex alpinus***, *R. arifolius*, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. hercynicus*), *Silene dioica*, ***Urtica dioica***
Dominantní druhy: *Carduus personata*, ***Chaerophyllum hirsutum***, *Imperatoria ostruthium*, *Myosotis palustris* agg. (*M. nemorosa*), ***Rumex alpinus***, *R. obtusifolius*, *Stellaria nemorum*, ***Urtica dioica***

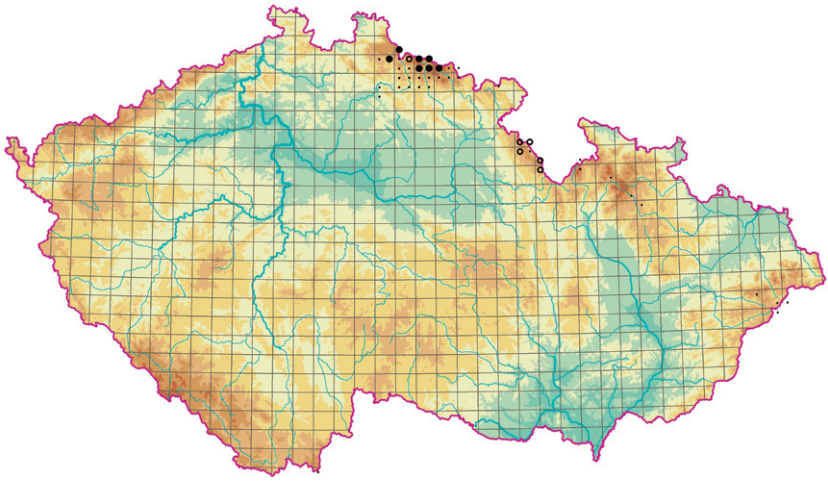
Formální definice: *Rumex alpinus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech dominuje šťovík alpský (*Rumex alpinus*), který díky klonálnímu růstu tvoří většinou hustě zapojené porosty. V porostních mezerách se uplatňují další druhy širokolistých bylin. Zpravidla jde o nitrofilní a vlhkomilné druhy, s výjimkou šťovíku alpského nejčastěji o apofyty. Subdominantu porostů pravidelně tvoří *Urtica dioica* a v rozvolněných porostech mívá větší pokryvnost také *Chaerophyllum hirsutum*. V nejvyšší vrstvě bylinného patra se dále častěji vyskytují některé luční druhy (např. *Alopecurus pratensis* a *Dactylis glomerata*), pasekové druhy (např. *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus* a *Senecio hercynicus*) i druhy vysokobylinných niv (např. *Carduus personata*, *Geranium sylvaticum*, *Rumex arifolius* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum*). Spodní vrstva bylinného patra bývá tvořena druhy vlhkomilnými i druhy snášejícími sešlap, jako jsou *Alchemilla vulgaris* s. l., *Deschampsia cespitosa*, *Poa annua*, *Ranunculus repens* a *Stellaria nemorum*. S velkou pokryvností se mohou uplatňovat i *Myrrhis odorata* a *Imperatoria ostruthium*. Počet druhů ve společenstvu kolísá v závislosti na charakteru stanoviště a pokryvnosti dominanty; obvykle se vyskytuje 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro je většinou vyvinuto jen slabě, často zcela chybí.

Stanoviště. Stanovištěm asociace *Rumicetum alpini* jsou nejčastěji mělké terénní sníženiny v oblasti nad horní hranicí lesa, méně často i v montánním stupni (Kopecký 1973b). Nejčastěji jde o okolí horských chat a bývalých stájí dobytka. Půdy jsou zpravidla hluboké, mírně kyselé až kyselé, bohaté humusem i živinami a mezické až vlhké (Hadač 1982, Kliment & Jarolímek 1995).

Dynamika a management. Porosty s dominancí neofytního druhu *Rumex alpinus* u nás patrně

Obr. 208. *Rumicetum alpini*. Porost invazního šťovíku alpského (*Rumex alpinus*) ve Velké Úpě v Krkonoších. (KRNAP – K. Antošová 2008.)
Fig. 208. A stand of invasive *Rumex alpinus* in Velká Úpa, Krkonoše Mountains.



Obr. 209. Rozšíření asociace XDF01 *Rumicetum alpini*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Rumex alpinus* podle floristických databází.
Fig. 209. Distribution of the association XDF01 *Rumicetum alpini*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Rumex alpinus*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

vznikly v důsledku jeho pěstování, zplanění a rozšíření v souvislosti s pastvou a chovem dobytka. Jejich vznik byl přímo podmíněn sešlapem spojeným s dodáním živin. Porosty se vytvořily na místech, kde se shromažďoval dobytek a kde přísun živin z exkrementů dlouhodobě převažoval nad jejich odběrem. Typickými místy jsou okolí stájí, stávaniště dobytka na horských pastvinách chráněná před nepřízní počasí, okolí chlévů u horských chat a okolí zdrojů vody. Porosty jsou stabilní i dnes, ačkoli se na převážné většině míst nepáslo alespoň půl století. Nové porosty dnes už nevznikají v důsledku pastvy, ale v souvislosti s eutrofizací krajiny se *Rumex alpinus* šíří na další narušená stanoviště (Štursa in Petříček 1999: 297–300).

Rozšíření. Asociace je známa z většiny evropských pohoří dosahujících subalpínského stupně. Z různých pohoří slovenských Karpat ji udávají Kliment & Jarolímek (1995), z polské strany Tater Mirek & Skiba (1984), z Polska dále Matuszkiewicz (2007), z Rakouska Karner & Mucina (in Grabherr & Mucina 1993: 468–505) a z německých Alp i některých nižších pohoří např. Pott (1995) a Rennwald (2000). Porosty obdobného druhového složení se vyskytují také v pohořích jihovýchodní Evropy (Horvat et al. 1974, Sanda et al. 1999, Coldea 1991) a na Ukrajině (Malynovs'kyj & Kričfalušij 2000). U nás je tato vegetace doložena fytocenologickými snímky z Jizerských hor (Hejda, nepubl., Chytrý, nepubl.), Krkonoš (Hadač 1982) a Orlických hor (Kopecký & Hejný 1971).

Hospodářský význam a ohrožení. *Rumex alpinus* byl v minulosti patrně využíván jako potrava pro lidi i krmivo pro dobytek (Kopecký 1973b, Kliment & Jarolímek 1995), především v době, kdy byla pohraniční pohoří osídlena německy mluvícím obyvatelstvem. Dnes toto společenstvo nemá hospodářský význam a je naopak vhodné populace *Rumex alpinus* potlačovat (Štursa in Petříček et al. 1999: 297), aby se předešlo dalšímu šíření tohoto konkurenčně zdatného a expanzivního druhu v subalpínském stupni hor.

■ **Summary.** This vegetation type consists of dense and species-poor stands of *Rumex alpinus*, a broad-leaved perennial neophyte introduced from the high mountain ranges of central Europe. It occurs on deep, nutrient-rich, mesic to wet soils in the areas above the timberline or in the montane belt. Most often its stands are found around mountain huts and abandoned stables. They occur in the Jizerské hory, Krkonoše and Orlické hory Mountains.

Bylinná vegetace pasek a narušovaných stanovišť v lesním prostředí (*Epilobietea angustifolii*)

Herbaceous vegetation of forest clearings and disturbed habitats in forest environments

Petr Petřík, Jiří Sádlo & Zdenka Neuhäuslová

Třída XE. *Epilobietea angustifolii* Tüxen et Preising ex von Rochow 1951

Svaz XEA. *Fragarion vescae* Tüxen ex von Rochow 1951
XEA01. *Senecioni-Epilobietum angustifolii* Hueck 1931
XEA02. *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii* Schwickerath 1944
XEA03. *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae* Fajmonová 1986
XEA04. *Junco effusi-Calamagrostietum villosae* Sýkora 1983
XEA05. *Digitali-Senecionetum ovati* Pfeiffer 1936
XEA06. *Pteridietum aquilini* Jouanne et Chouard 1929
XEA07. *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae* Sádlo et Petřík in Chytrý 2009

Třída XE. *Epilobietea angustifolii* Tüxen et Preising ex von Rochow 1951*

Orig. (von Rochow 1951): *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg. 1950
Syn.: *Epilobietea angustifolii* Tüxen et Preising in Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Urtico-Cirsietea* Doing 1963 p. p.

Diagnostické a konstantní druhy: viz svaz *Fragarion vescae*

Tato vegetace se nejčastěji vyskytuje na uměle vzniklých pasekách se specifickým managementem, který zahrnuje odstraňování povrchového humusu, pálení klestu, pojezdy těžební techniky, vyžínání bylin a keřů kolem semenáčů a sazenic dřevin; historicky i polaření na čerstvých mýtinách. Zarůstá rovněž spontánně vzniklé mezery po zničení části lesního porostu nebo pádu jednotlivého stromu (např. účinkem větru, požáru, sesuvu půdy nebo svahové eroze), lesní nebo křovinné lemy, průseky pod elektrickým vedením, mezery v rozvolněných stromových porostech při horní hranici lesa, skalní terásky, stabilizované sutě a balvanité akumulace. Vzácněji kolonizuje i antropogenní tvary terénu mimo les, např. dna nebo osypy stěn opuštěných lomů, jejich odvaly, náspy komunikací, ruiny staveb, kamenné snosy z polí a luk, úhory a meze. Člověkem narušená místa v lesním prostředí se zpravidla označují výrazy *paseka* nebo *mýtina*, zatímco plochy lesa narušené přírodními procesy bez přímého přičinění člověka se označují jako *holina* nebo *polom*.

Tato vegetace vyžaduje půdy spíše bázemi chudé, avšak s přechodným nadbytkem dusíku (Fiala 1996). Nejčastěji se vyskytuje na místech, kde došlo k odstranění povrchového humusu a obnažení minerálního horizontu půdy. Zůstane-li zachován povrchový humus, převládne na otevřené

*Charakteristiku třídy zpracovali P. Petřík & J. Sádlo

ploše zpravidla vysokobylinná nitrofilní vegetace např. s druhy *Atropa bella-donna* a *Eupatorium cannabinum*, která byla v některých dřívějších pojetích (např. Hejný & Moravec in Moravec et al. 1995: 129–132) rovněž řazena do třídy *Epilobietea angustifolii*, zatímco v tomto zpracování ji klademe převážně do třídy *Galio-Urticetea*.

Dynamika společenstev třídy *Epilobietea angustifolii* je dána velkou, ale ne zcela těsnou závislostí jejich druhového složení na druhovém složení okolních porostů nebo výchozího lesního podrostu, přítomností různých ekologických skupin druhů v půdní semenné bance na disturbované ploše, počátečními stanovištními podmínkami narušeného místa (např. spáleniště *versus* polom), jejich pozdějším vývojem (např. bezzásahový režim *versus* výsadba stromků), přísunem diaspor z okolí a mezidruhovou konkurencí během sukcese. Většinou tato vegetace vytrvává na lokalitě jen tři až sedm let a poté přerůstá pasekovými keři nebo mladými stromy (Ellenberg 1996). Méně často se sukcese zpomaluje a vznikají mnoho desetiletí trvající porosty. K tomu dochází zejména v extrémních klimatických podmínkách blízko alpínské hranice lesa nebo při občasném narušování, např. na okrajích lesních cest.

V porovnání s lesem dopadá na odlesněná místa za radiačního počasí mnohem více slunečního záření, navíc odlišného spektrálního složení, než by proniklo přes stromové patro. Dochází zde také k větším teplotním výkyvům a silnější větrné proudění a přehřívání způsobuje větší evaporaci (Slavík et al. 1957, Lützke 1961, Schlüter 1966a, Ellenberg 1996). Tyto mikroklimatické rozdíly se odrážejí v kvalitě nadložního humusu, který se okamžitě po smýcení porostů rozkládá a mineralizuje (Zakopal 1958). Zmenšuje se poměr C : N, zvyšuje se eutrofizace půdy uvolňováním dusíkatých látek z mineralizace humusu a klesá acidita svrchních horizontů půdy (Fiala 1996). Na tyto změny reaguje vegetace původního lesa. Po smýcení stromového patra často z podrostu mizí druhy vyžadující vysokou vzdušnou vlhkost (např. *Circaea alpina*), ale dočasně se někdy objevují druhy vlhkomilné (např. *Juncus effusus*), protože stromy přestanou půdní vlhkost odčerpávat (Slavíková 1958). Většina lesních bylin však je schopna růst jak v zástinu stromů, tak na otevřené pasece. Některé světlomilné druhy, které dosud přežívaly v nekvetoucím stavu pod zápojem stromových korun, se po jeho rozvolnění prosazují zvlášť rychle díky svému intenzivnímu vegetativnímu či generativnímu množení a dobrému uchycování mladých rostlin. Do této skupiny patří typické pasekové druhy, jako jsou *Rubus idaeus* a *Senecio nemorensis* agg. Hojné jsou rovněž druhy nelesní vegetace, jejichž diaspory byly buď už v půdě přítomny, nebo se do ní dostaly teprve po rozvolnění nebo odstranění stromového patra. Jde o druhy trávníků a keříčky (např. *Agrostis capillaris* a *Calluna vulgaris*), druhy ruderální (např. *Chenopodium album* agg. a *Cirsium arvense*) a lemové (např. *Clinopodium vulgare* a *Mycelis muralis*). Většina takových druhů v lesním podrostu vůbec neroste, ale vzchází z dormantních semen zastoupených v půdní semenné bance. Tím se liší od druhů, které netvoří dormantní semena (např. *Epilobium angustifolium*) a šíří se dálkově (Staaf et al. 1987). Poslední skupinou jsou postupně se prosazující polokeře a keře, např. *Rubus* spp., *Sambucus* spp. a klimaxové dřeviny.

Na narušovaných stanovištích v přirozeně prosvětlených lesích se vyvíjí vegetace jen málo odlišná od podrostu výchozího lesního společenstva. Například na disturbovaných plochách v druhově bohatých teplomilných doubravách se vytvářejí náhradní bylinná společenstva teplomilných lesních lemů ze svazu *Geranion sanguinei*. Podobně na kyselých oligotrofních půdách, nejčastěji po odstranění borových porostů, dominuje keříčková vegetace třídy *Calluno-Ulicetea*. K minimální obměně druhového složení dochází i po odtěžení nebo rozpadu prosvětlených lesních porostů na oligotrofních stanovištích poblíž horní hranice lesa, kde vegetaci narušovaných stanovišť tvoří asociace *Junco effusi-Calamagrostietum villosae* nebo *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae*. Naproti tomu na stanovištích vznikajících po stinných typech lesa se zpravidla výrazně mění druhové složení (Neuhäuslová 1996, Petřík 2004). Velmi vyhraněné jsou náhradní porosty po květnatých bučinách, které svým složením odpovídají vlhkomilnější nitrofilní vegetaci třídy *Galio-Urticetea*, a to svazu *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*. Naopak na stanovištích po acidofilních bučinách se vytvářejí oligotrofní, ale krátkodobé porosty asociace *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii*. Na narušované plochy po acidofilních doubravách a dubohabřinách (asociace *Senecioni-Epilobietum angustifolii*) často záhy expanduje třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a jiné hemikryptofyty spolu s ostružiníky, jejichž společenstva se řadí často do asociace *Rubetum idaei*.

Tyto porosty jsou po čase vystřídány porosty přípravných dřevin se *Sambucus racemosa*. Typickým průvodcem pasek a lesních lemů v pískovcových oblastech bývá kapradina hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*), která často tvoří monodominantní porosty.

Po počáteční disturbanci lesa se na otevřené ploše mohou souběžně vyvíjet nebo na sebe navazovat různá sukcesní stadia. V iniciálních stadiích převažují nízké klonální byliny a traviny (např. *Carex pilulifera*, *Fragaria vesca*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Holcus mollis* a *Rumex acetosella*) a jednoleté nebo dvouleté neklonální druhy (např. *Centaurium erythraea*, *Cirsium vulgare*, *Digitalis purpurea*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Senecio sylvaticus* a *Verbascum thapsus*). Později se prosazují vysoké klonální dvouděložné byliny (např. *Epilobium angustifolium* a *Senecio nemorensis* agg.) a vysoké traviny (*Calamagrostis* spp. a *Juncus* spp.), které často tvoří uzavřené porosty silně stínící menší rostliny. Během další sukcese pozvolna ubývá světlomilných bylin a velmi pomalu se objevují ty lesní druhy, které v prvních letech po otevření stromového zápoje ustoupily. Při nerušeném vývoji pokračuje sukcese stadiem s polokeři (*Rubus* spp.) a keři (např. *Salix caprea*), které se později mění v les přípravný s pionýrskými druhy stromů (zejména *Betula pendula* nebo *Populus tremula*) a konečně v les přechodný s menšími výkyvy v druhovém složení a pronikajícími klimaxovými dřevinami. Pojezdy vozidel, sypání materiálu v lomových odvalech a podobně silné disturbance často porosty zcela ničí, takže na narušených místech sukcese často začíná znovu od počátku. Vyžínání porostů na pasekách s výsadbami stromů nebo pastva lesní zvěře zase podporují klonální trávy na úkor dvouděložných bylin.

Tradičně se do třídy *Epilobietea angustifolii* řadila jen vegetace pasek, kdežto porosty podobného druhového složení nacházející se na jiných stanovištích se při fytocenologickém výzkumu opomíjely. Naopak se do této třídy kladly i typy vegetace, které jsou sice vázány na paseky, ale liší se druhovým složením i fyziognomií porostů. Fytocenologická klasifikace přijatá v tomto zpracování postihuje veškerá narušovaná stanoviště v lesním prostředí a klasifikuje je především podle dostupnosti živin v půdě a sukcesní pokročilosti. K zařazení jednotlivých společenstev do třídy *Epilobietea angustifolii* nás vedlo především zastoupení acidofytů spolu s nitrofyty v porostech.

Ve třídě *Epilobietea angustifolii* ponecháváme pouze svaz *Fragarion vescae*, který zahrnuje acidofilní bylinnou a travinnou vegetaci navazující na narušovaných stanovištích na lesní prostředí. Obdobná společenstva vázaná na eutrofnější stanoviště, nejčastěji po dubohabřinách a květnatých bučinách, byla dosud obvykle označována jako svaz *Atropion bellae-donnae* Aichinger 1933 a rovněž řazena do třídy *Epilobietea angustifolii* (např. Hejný & Moravec in Moravec et al. 1995: 129–132). Náplň tohoto svazu v dosavadní literatuře je však značně heterogenní. V našem pojetí chápeme porosty s výskytem acidofytů jako součást svazu *Fragarion vescae*, zatímco daleko hojnější porosty výrazně odlišné úplnou převahou nitrofilních druhů klademe do třídy *Galio-Urticetea*. Podobně víceznačnou náplň má svaz *Rumici-Avenellion flexuosae* Passarge 1984, do kterého jeho autor (Passarge 1984a) zahrnul chudá travinná až polokeříčkovitá společenstva pasek na kyselých substrátech. Obsahově se tak tento svaz zčásti kryje se svazy třídy *Calluno-Ulicetea* a zčásti se svazem *Fragarion vescae*, a proto jej nerespektujeme. Pasekové porosty s úplnou převahou hájových bylin, kladené často do svazu *Atropion bellae-donnae*, chápeme jako vývojová stadia vegetace mezotrofních listnatých lesů. V literatuře se k vegetaci třídy *Epilobietea angustifolii* často řadí také vysoké pasekové křoviny svazu *Sambuco racemosae-Salicion capreae* Tüxen et Neumann ex Oberdorfer 1957 a subatlantská společenstva ostružiníků a acidofilních křovin svazu *Lonicero-Rubion sylvatici* Tüxen et Neumann ex Wittig 1979. Protože jde o křovinnou vegetaci, řadíme oba svazy do třídy *Rhamno-Prunetea*.

Společenstva třídy *Epilobietea angustifolii* se vyskytují přibližně v oblasti rozšíření acidofilních doubrav, acidofilních bučin a acidofilních typů dubohabřin v Evropě a v zóně boreálních jehličnatých lesů v Evropě i na Sibiři, kde jsou obvyklé holožíry, polomy a požáry, na nichž tato vegetace vzniká na velkých plochách (Míchal 1999, Gromtsev 2002).

■ **Summary.** The class *Epilobietea angustifolii* includes herbaceous vegetation of forest clearings, sites deforested as a result of wildfire, wind storms, insect calamities or air pollution, canopy gaps, forest fringes, open spaces in subalpine spruce forests, screes and various boulder beds, along roads and railways, in quarries and on building rubble. Soils are poor in bases but with temporarily increased availability of nitrogen. The species composition

of this vegetation type is partly dependent on the type of previous or adjacent forest vegetation. If unmanaged, this vegetation usually persists for three to seven years, then giving way to encroaching shrubs or trees. In contrast to the *Impatienti-noli-tangere-Stachyion sylvaticae* and some other vegetation types within the class *Galio-Urticetea*, vegetation of the class *Epilobietea angustifolii* contains numerous acidophilous species combined with nutrient--demanding species.

Svaz XEA
Fragarion vescae
Tüxen ex von Rochow 1951*
Bylinná vegetace pasek a narušovaných stanovišť v lesním prostředí

Orig. (Oberdorfer 1957): *Fragarion vescae* Tx. 1950
Syn.: *Atropion bellae-donnae* Aichinger 1933 (§ 36, nomen ambiguum), *Epilobion angustifolii* Rübel 1933 (§ 2b, nomen nudum), *Epilobion angustifolii* Soó 1933 (§ 2b, nomen nudum), *Carici piluliferae--Epilobion angustifolii* Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Fragarion vescae* Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum), *Epilobion angustifolii* Tüxen ex Oberdorfer 1957, *Rumici-Avenellion flexuosae* Passarge 1984 p. p.

Diagnostické druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Digitalis purpurea*, ***Epilobium angustifolium***, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*
Konstantní druhy: *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, ***Rubus idaeus***, *Senecio nemorensis* agg., *Vaccinium myrtillus*; *Polytrichastrum formosum*

Svaz zahrnuje iniciální společenstva narušovaných stanovišť s nízkými hemikryptofyty (např. *Agrostis capillaris* a *Avenella flexuosa*), expanzními vysokými trávami, jako jsou třtiny (*Calamagrostis* spp.), a pronikajícími druhy pokročilejších vývojových stadií (např. *Rubus idaeus*). Mnohé dosud popsané asociace tohoto svazu byly vymezeny jen na základě dominance jednoho druhu a představují málo stabilní sukcesní stadia. Vegetace svazu je vázána na minerálně chudé geologické podklady; pouze asociace *Digitali-Senecionetum ovati* a částečně i *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae* se někdy vyskytují i na půdách živinami bohatších. Tento svaz se vyskytuje od nížin až po horní hranici lesa, ale optimum má ve středních nadmořských výškách. V nížinách se nacházejí hlavně asociace *Senecioni-Epilobietum angustifolii* a *Pteridietum aquilini* jako náhradní vegetace oligotrofnějších typů dubohabřin, acidofilních doubrav, borů a smrkových či borových kultur. V pahorkatinách a podhůří je počet asociací větší; vyskytují se tam zejména *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii*, *Digitali-Senecionetum ovati*, *Rubo idaei--Calamagrostietum arundinaceae* a *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae*. Pro horské polohy je příznačný velmi hojný výskyt asociace *Junco effusi-Calamagrostietum villosae*.

Svaz *Atropion bellae-donnae* Aichinger 1933 zahrnuje v originálním popise jedinou asociaci, *Atropo bellae-donnae-Epilobietum angustifolii* Aichinger 1933, která odpovídá svazu *Fragarion vescae*, tedy oligotrofní až mírně nitrofilní vegetaci. Dosud běžné používání jména svazu *Atropion bellae-donnae* Aichinger 1933 pro vegetaci nitrofilní je tedy chybné, a proto navrhujeme prohlásit toto jméno za *nomen ambiguum*.

V předchozím přehledu rostlinných společenstev České republiky (Hejný & Moravec in Moravec et al. 1995: 129–132) byly v rámci svazu *Rumici--Avenellion flexuosae* rozlišeny tři další asociace, které v našem zpracování této třídy neakceptujeme. Trávníky světlin v acidofilních doubravách byly popsány jako *Myrtillo-Avenelletum flexuosae* (Schlüter 1966) Passarge 1984 a *Avenello-Molinietum coeruleae* Passarge 1984. Nad druhy disturbovaných lesů však v nich převažují druhy svazů *Nardo strictae-Juncion squarrosi* a *Genisto pilosae--Vaccinion*, a proto tato společenstva přiřazujeme ke třídě *Calluno-Ulicetea*. Mezofilní pasekové křoviny krušiny olšové na stanovištích acidofilních bučin označované jako *Calamagrostio villosae-Franguletum* Passarge 1973 řadíme vzhledem k dřevinné dominantě ke třídě *Rhamno-Prunetea*.

■ **Summary.** This alliance represents initial stages of secondary succession on disturbed forest sites. It is herbaceous vegetation composed of both low and tall graminoids and dicots. Early successional stages are characterized by low-growing herbs, while in more advanced stages tall clonal herbs become common. It occurs mainly on nutrient-poor bedrock across the Czech Republic.

*Charakteristiku svazu zpracovali P. Petřík, J. Sádlo & Z. Neuhäuslová

XEA01
Senecioni-Epilobietum angustifolii Hueck 1931*
Vegetace narušovaných stanovišť se starčkem lesním a vrbovkou úzkolistou

Tabulka 10, sloupec 1 (str. 391)

Orig. (Hueck 1931): *Senecio-Epilobium angustifolium*--Assoziation (v jediném snímku originální diagnózy jsou uvedeny *Senecio vernalis* a *S. vulgaris* a jako další charakteristické druhy mimo snímek ještě *S. sylvaticus* a *S. viscosus*)

Syn.: *Atropo bellae-donnae-Epilobietum angustifolii* Aichinger 1933, *Atropo bellae-donnae-Epilobietum angustifolii* Schwickerath 1933, *Epilobio angustifolii-Senecionetum sylvatici* Tüxen 1937, *Carici leporinae-Agrostietum tenuis* Hadač et Sýkora in Sýkora 1971 p. p., *Epilobietum angustifolii* (Rübel 1933) Oberdorfer 1973, *Myrtillo-Avenelletum flexuosae* (Schlüter 1966) Passarge 1984

Diagnostické druhy: *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*

Konstantní druhy: *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, ***Epilobium angustifolium***, *Juncus effusus*, ***Rubus idaeus***

Dominantní druhy: *Agrostis capillaris*, ***Avenella flexuosa***, ***Calamagrostis epigejos***, ***Epilobium angustifolium***, *Juncus effusus*, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*

Formální definice: **skup. *Epilobium angustifolium*** AND (*Agrostis capillaris* pokr. > 5 % OR *Atropa bella-donna* pokr. > 5 % OR *Avenella flexuosa* pokr. > 25 % OR *Carex pilulifera* pokr. > 5 % OR *Epilobium angustifolium* pokr. > 25 % OR *Juncus effusus* pokr. > 5 % OR *Senecio sylvaticus* pokr. > 5 %) NOT *Betula pendula* pokr. > 25 % NOT *Calamagrostis arundinacea* pokr. > 25 % NOT *Calamagrostis villosa* pokr. > 25 % NOT *Digitalis purpurea* pokr. > 5 % NOT *Rubus idaeus* pokr. > 50 %

Struktura a druhové složení. Porosty jsou v závislosti na sukcesním stáří vysoké od 0,5 do 1,5 m, různě zapojené, jednovrstevné až dvouvrstevné. Dominují nebo hojně se v nich vyskytují rychle kolonizující druhy, zejména vrbovka úzkolistá (*Epilobium angustifolium*) a terofytní starček lesní (*Senecio sylvaticus*). Hojné jsou různé světlomilné druhy ruderální nebo lemové (např. *Cirsium arvense*, *Fragaria vesca*, *Galeopsis tetrahit* s. l. a *Hypericum perforatum*), druhy vlhčích nelesních stanovišť (např. *Carex ovalis*, *C. pallescens*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa* a *Juncus effusus*) a keříčky (např. *Vaccinium myrtillus*).

V pokročilejších stadiích sukcese vzrůstá pokryvnost bylinného patra a přidávají se další hemikryptofyty, např. *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos* nebo *Holcus mollis*, výjimečně i *Carex brizoides*. Druhy keřového a stromového patra (např. *Betula pendula*, *Quercus petraea*, *Rubus* spp. a *Sambucus* spp.) jsou zastoupeny pouze jako semenáčky, popřípadě jako pařezové výmladky. Porosty jsou druhově poměrně bohaté vzhledem k širokému zastoupení rumištních druhů; převládají však druhy méně náročné na živiny. V bylinném patře obsahují nejčastěji 15–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 15–50 m^2. Mechové patro nebývá dobře vyvinuto,

Obr. 210. *Senecioni-Epilobietum angustifolii*. Porosty starčku lesního (*Senecio sylvaticus*) na čerstvě vytvořené pasece u Pnětluk ve Džbánu. (P. Petřík 2007.)

Fig. 210. A recently logged forest with stands of *Senecio sylvaticus* near Pnětluky in the Džbán Hills, northern Bohemia.

*Zpracovali P. Petřík, J. Sádlo & Z. Neuhäuslová

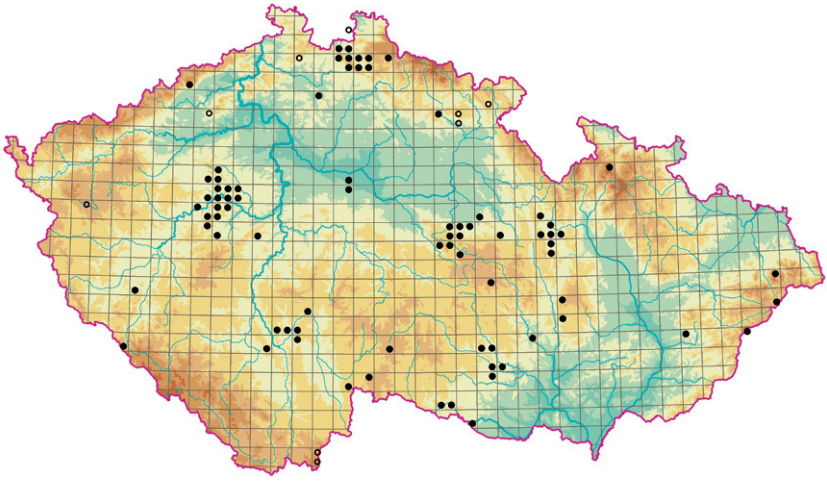
častěji se však vyskytují *Ceratodon purpureus*, *Dicranella heteromalla*, *Pohlia nutans* a *Polytrichastrum formosum*.

Stanoviště. Jde o vegetaci rozšířenou převážně ve středních nadmořských výškách, s výskytem především na lehkých propustných půdách vyvinutých na písčitém podkladu nebo žulových zvětralinách, ale i na živinami méně bohatých břidličnatých horninách. Porosty se vytvářejí kromě pasek a holin také podél cest a železničních náspů, na kamenných snosech na okrajích lesů či remízů nebo zbořeništích staveb v lesích, v opuštěných lomech, ale i na dalších typech disturbovaných stanovišť v blízkosti lesa, např. na sjezdovkách a navazujících neudržovaných a občasně narušovaných místech. Půdy mají kyselou až silně kyselou reakci.

Dynamika a management. Jde o náhradní společenstvo acidofilních doubrav, případně acidofilních typů dubohabřin, acidofilních bučin a jedlin nebo jejich náhradních jehličnatých monokultur. Vytváří se však také po druhově bohatších typech acidofilních doubrav a bučin. Vývojem tohoto společenstva se zahajuje sukcesní řada na pasekách a podobných stanovištích. Při těžbě stromů a manipulaci s kmeny je narušován půdní povrch, takže horizonty povrchového humusu jsou erodovány a dochází k obnažení minerální půdy. Vzniká tak pestrá mozaika substrátů různé úživnosti a různého stupně humifikace, umožňující koexistenci druhů nitrofilních s acidofilními. V časnějších stadiích sukcese jsou poměrně hojnější druhy nižší, snadno se šířící, světlomilné a suchomilné, a to buď acidofilní, např. *Senecio sylvaticus*, nebo nitrofilní, např. *Galeopsis tetrahit* s. l. Později porosty houstnou, takže se obnovují světelné i vlhkostní poměry podobné lesnímu podrostu. Na místech méně úživných nebo s druhotně vyčerpanou zásobou živin se udržují druhy chudších substrátů, zejména trávy, např. *Avenella flexuosa*. Naopak na místech, kde se zachoval humus nebo se obnovila jeho tvorba, se prosazují na živiny náročné druhy předchozích lesních porostů, jako je *Mycelis muralis*. Porosty asociace *Senecioni-Epilobietum* jsou citlivé vůči obžínání stromových výsadeb. Bez těchto zásahů na svých stanovištích vytrvávají zpravidla asi pět let, poté je vystřídají pasekové křoviny, trávníky s *Calamagrostis epigejos*, případně další trávy, nebo přerůstají lesní mlazinou.

Obr. 211. *Senecioni-Epilobietum angustifolii*. Paseka na živinami bohatší půdě s rulíkem zlomocným (*Atropa bella-donna*) u Lipové-lázní v Rychlebských horách. (M. Kočí 2008.)

Fig. 211. A forest clearing with *Atropa bella-donna* on moderately nutrient-rich soil near Lipová-lázně, Rychlebské hory Mountains, northern Moravia.



Obr. 212. Rozšíření asociace XEA01 *Senecioni-Epilobietum angustifolii*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 212. Distribution of the association XEA01 *Senecioni-Epilobietum angustifolii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Rozšíření. Tato asociace je uváděna z celé střední i západní Evropy, např. z Nizozemí (Swertz et al. in Stortelder et al. 1999: 73–88), Německa (Passarge 1981, Oberdorfer in Oberdorfer 1993a: 299–328, Pott 1995, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 168–171, Dengler & Wollert in Berg et al. 2004: 380–410), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 252–270), Polska (Markowski 1982, Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (Coldea 1991). V České republice je častá v nižších a středních polohách s rozsáhlejšími lesními kulturami (např. Džbán), v nichž se uplatňuje holosečné lesní hospodářství. Fytocenologickými snímky je doložena například z Krušných hor (Joza, nepubl.), Plzeňska (Sofron 1979), Křivoklátska (Neuhäuslová in Kolbek et al. 2001: 279–316), Šumavy (Matějková et al. 1996), Novohradských hor (Kučera 1966), Jindřichohradecka (Boublík & Kučera 2004), Bechyňska (Douda 2003), Klíče v Lužických horách (Sýkora 1972), Lužické kotliny (Višňák 1992), Ještědského hřbetu (Petřík 2000), Podkrkonoší (Hadač & Sýkora 1970, Neuhäuslová & Petřík, nepubl.), Chrudimska (Duchoslav 2001b), Železných hor (Neuhäuslová 1995), Lanškrounska (Jirásek 1992), Hrubého Jeseníku (Bureš & Burešová 1990), jihovýchodního okraje Českomoravské vrchoviny a z Drahanské vrchoviny (Straková 2004), Hostýnských vrchů (Procházková 1996) a Moravskoslezských Beskyd (Chlapek 1998).

Variabilita. Porosty hodnocené v rámci asociace *Senecioni-Epilobietum* jsou velmi variabilní. Vzhledem se mezi sebou nápadně liší paseky s převahou terofytů (např. *Senecio sylvaticus*), vytrvalých dvouděložných bylin (např. *Epilobium angustifolium*) a vytrvalých trav (např. *Avenella flexuosa* a *Calamagrostis epigejos*). Floristicky výraznější rozdíly se však projevují mezi porosty různě živinami bohatých půd. Podle toho rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Agrostis capillaris* (XEA01a) s diagnostickými druhy *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Luzula pilosa* a *Vaccinium myrtillus* se vytváří na pasekách po druhově chudých lesích na oligotrofních stanovištích od pahorkatin po horský stupeň, kde svým složením může odpovídat asociaci lesních cest popsané jako *Carici leporinae-Agrostietum tenuis* Hadač et Sýkora in Sýkora 1971.

Varianta *Poa nemoralis* (XEA01b) s diagnostickými druhy *Atropa bella-donna*, *Calamagrostis arundinacea*, *Epilobium angustifolium*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Melica nutans*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis* a *Senecio sylvaticus* se vyskytuje nejčastěji v nižších polohách, a to na narušovaných okrajích cest nebo na starších

pasekách po dubohabřinách, případně květnatých bučinách. Častější jsou nitrofyty a druhy s krátkým životním cyklem.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá větší hospodářský význam, zajišťuje však ochranu půdy na lesních pasekách před erozí. Překážkou obnovy lesa mohou být pouze pozdní stadia vývoje společenstva, kde již silně dominují *Avenella flexuosa* nebo *Calamagrostis epigejos*.

■ **Summary.** This vegetation type is characterized by rapid colonizers of disturbed sites in forest environments, such as the perennial *Epilobium angustifolium* and the annual *Senecio sylvaticus*. In successionally more developed stages, grasses such as *Avenella flexuosa* may dominate. It occurs mainly on well drained acidic soils on nutrient-poor bedrock such as granite and less frequently on nutrient-richer schists, which support stands with *Atropa bella-donna*. It is typical of deforested sites in places of former acidophilous oak or beech forests or conifer plantations on analogous sites. Other habitats include roadsides, strips of land around railways, boulder accumulations at forest edges, building ruins in forests or ski slopes.

XEA02
Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii Schwickerath 1944*
Vegetace narušovaných stanovišť s náprstníkem červeným

Tabulka 10, sloupec 2 (str. 391)

Orig. (Schwickerath 1944): *Digitalis purpurea-Epilobium angustifolium*-Assoziation

Syn.: *Calamagrostio villosae-Digitalietum purpureae* Preising et Vahle in Preising et al. 1993 p. p.

Diagnostické druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, ***Digitalis purpurea***, ***Epilobium angustifolium***, *Galium saxatile*, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*; *Dicranella heteromalla*

Konstantní druhy: *Agrostis capillaris*, ***Avenella flexuosa***, *Calamagrostis epigejos*, *Carex ovalis*, ***Digitalis purpurea***, ***Epilobium angustifolium***, *Juncus effusus*, *Rubus fruticosus* agg. (zejména *R. plicatus*), ***R. idaeus***, *Urtica dioica*, *Vaccinium myrtillus*; *Dicranella heteromalla*, *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: ***Avenella flexuosa***, ***Digitalis purpurea***, *Poa nemoralis*

Formální definice: *Digitalis purpurea* pokr. > 5 % AND (**skup. *Epilobium angustifolium*** OR **skup. *Vaccinium myrtillus***) NOT *Calamagrostis arundinacea* pokr. > 25 % NOT *Calamagrostis villosa* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociaci tvoří slabě až středně zapojené jednovrstevné až dvouvrstevné porosty o výšce 0,5–1,5 m. Dominuje v nich subatlantský druh náprstník červený (*Digitalis purpurea*), který roste společně s dalšími druhy pasekové vegetace, jako jsou *Epilobium angustifolium*, *Rubus fruticosus* agg., *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Senecio ovatus* a *S. sylvaticus*. Vedle náprstníku červeného se místy objevují také další druhy subatlantského rozšíření, jako jsou acidofilní *Galium saxatile* a *Rubus plicatus*. Mezi

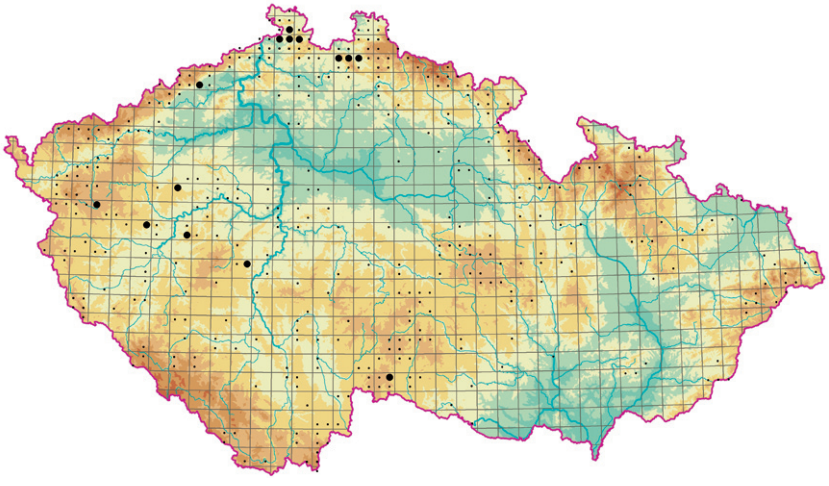
Obr. 213. *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii.* Paseka s náprstníkem červeným (*Digitalis purpurea*) u Panenské Hůrky na Ještědském hřbetu (P. Petřík 2008.)
Fig. 213. A forest clearing with *Digitalis purpurea* near Panenská Hůrka in the Ještědský hřbet Range, Liberec district, northern Bohemia.

*Zpracovali Z. Neuhäuslová & P. Petřík

dalšími acidofyty jsou časté např. *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Dryopteris dilatata*, *Holcus mollis*, *Juncus effusus*, *Rumex acetosella* a *Vaccinium myrtillus*. Pokryvnost bylinného patra se pohybuje kolem 60 %. Počet druhů cévnatých rostlin v porostech se zpravidla pohybuje kolem 15 na plochách o velikosti 15–50 m^2. Mechové patro má pokryvnost obvykle do 5 % a převažují v něm běžné mechy, jako jsou *Ceratodon purpureus*, *Dicranella heteromalla* a *Polytrichastrum formosum*.

Stanoviště. *Digitali-Epilobietum* je společenstvem mýtin po acidofilních bučinách a jejich náhradních smrkových kulturách v rovinatých nebo mírně zvlněných polohách v nadmořských výškách většinou mezi 500 a 600 m. Na vrcholových plošinách horských oblastí mohou tyto porosty vystoupit i výše, kdežto v chladných inverzních údolích sestupují na příkrých svazích až ke 250 m n. m. (např. v Labských pískovcích). Půdy jsou zpravidla vlhké, řidčeji čerstvě vlhké oligotrofní kambizemě, ve větších nadmořských výškách nebo vlhčích klimaticky inverzních polohách podzoly nebo pseudogleje. Jsou málo nasyceny dvojmocnými bázemi a mají široký poměr C : N (Neuhäuslová & Härtel 2001). Jsou velmi silně kyselé a zpravidla lehčí, hlinité nebo slabě písčité. Výskyt tohoto společenstva je podmíněn především dostatečnou půdní vlhkostí v oblastech se subatlantským klimatem.

Dynamika a management. Toto společenstvo s dominancí vysokých dvouděložných bylin a travin se vyvíjí brzy po smýcení lesa na pasekách v subatlantsky laděné části České republiky. Bývá prvním pasekovým společenstvem zahajujícím sukcesi k lesu. Při dolní hranici svého rozšíření navazuje na otevřené iniciální porosty asociace *Senecioni-Epilobietum angustifolii*. V další sukcesi je zpravidla vystřídáno porosty třtin, zejména *Calamagrostis epigejos* a *C. villosa*, řidčeji *C. arundinacea*. Při občasném vyžínání pasek dochází k ústupu dvouděložných bylin ve prospěch expanzivních trav. Sukcese pokračuje nejčastěji v porosty břízy bělokoré (*Betula pendula*) a ve vyšších polohách i jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*). *Digitalis purpurea* se považuje za nepůvodní druh naší flóry (Mackeová 1999, P. Pyšek et al. 2002), který se v posledních letech šíří na lesní mýtiny, podél cest a na rumištích. Podle Dittricha (in Klement



Obr. 214. Rozšíření asociace XEA02 *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Digitalis purpurea* podle floristických databází. Většina lokalit druhu ve východní a jižní části České republiky však nereprezentuje vegetaci této asociace.

Fig. 214. Distribution of the association XEA02 *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Digitalis purpurea*, according to the floristic databases, are indicated by small dots. Most of the species occurrences in the eastern and southern part of the Czech Republic, however, do not represent the vegetation of this association.

1941) může být za výskyt náprstníku červeného ve vyšších polohách zodpovědné lesní hospodaření. Rozšíření tohoto druhu (a společenstva) v severozápadních Čechách spadá do doby vlády saského krále Bedřicha Augusta II. (1836–1854), který doporučoval rozšířit náprstník všude v saských státních lesích s cílem „zvelebit krajinu". I přes zřejmou nepůvodnost na českých lokalitách však *Digitalis purpurea* neohrožuje diverzitu původní flóry. Jeho porosty představují neofytocenózu, která se vyvíjí z asociace *Senecioni-Epilobietum angustifolii* v důsledku invaze náprstníku. Schází v ní mnoho subatlantských druhů (např. *Corydalis claviculata* nebo *Teucrium scorodonia*) a druhovým složením je velmi podobná asociaci *Senecioni-Epilobietum angustifolii*, přesto ji však považujeme za shodnou s asociací popsanou ze západní části střední Evropy.

Rozšíření. Vegetace narušovaných stanovišť s náprstníkem červeným je ve fytocenologické literatuře uváděna pod různými jmény. Údaje pocházejí z Irska (White & Doyle 1982), Velké Británie (Rodwell 2000), Belgie (Lebrun et al. 1949), Nizozemí (Sissingh 1979, Swertz et al. in Stortelder et al. 1999: 73–88), Německa (Oberdorfer in Oberdorfer 1993a: 299–328, Preising & Vahle in Preising et al. 1993: 19–29, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 168–171), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 252–270) a Polska (Matuszkiewicz 2007). Sekundární výskyt náprstníku červeného na pasekách v západních a severních Čechách navazuje na přirozený výskyt tohoto druhu v západní Evropě. Doklady o výskytu asociace *Digitali-Epilobietum* existují ze Slavkovského lesa, Tepelské a Plzeňské vrchoviny (Nesvadbová & Sofron 2002), Krušných hor (Joza, nepubl.), Lužické kotliny (Višňák 1992), Ještědského hřbetu (Petřík 2000), Labských pískovců, Lužických hor, Brd, Podbrdska a Českomoravské vrchoviny (vše Neuhäuslová 1997, Neuhäuslová & Härtel 2001).

Hospodářský význam a ohrožení. Tato asociace nemá větší hospodářský význam, chrání však na lesních pasekách půdu před erozí.

■ **Summary.** This association is dominated by *Digitalis purpurea*, a western European herb which is probably alien to the Czech Republic. *D. purpurea* has spread especially in north-western Bohemia since the 19th century. This vegetation occurs on deforested acidophilous beech forest or spruce plantation sites. Soils are wet to mesic with low pH. It is distributed mainly in the submontane to montane belts of the climatically oceanic areas of Bohemia.

XEA03
Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae Fajmonová 1986*
Vegetace narušovaných stanovišť s třtinou rákosovitou

Tabulka 10, sloupec 3 (str. 391)

Orig. (Fajmonová 1986): *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae* assoc. nova

Syn.: *Calamagrostis-Digitalis grandiflora*-Gesellschaft Oberdorfer 1957 (§ 3d), *Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae* Oberdorfer 1978 (§ 31, mladší homonymum: non *Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum ambiguae* Sillinger 1933), *Epilobio angustifolii-Calamagrostietum arundinaceae* (Šmarda ex Šmarda et al. 1971) Kliment 1995

Diagnostické druhy: *Atropa bella-donna*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Melica nutans*, *Rubus idaeus*, *Senecio sylvaticus*, *Viola riviniana*

Konstantní druhy: *Betula pendula*; *Anemone nemorosa*, *Avenella flexuosa*, ***Calamagrostis arundinacea***, ***C. epigejos***, *Epilobium angustifolium*, *Luzula luzuloides*, *Melica nutans*, *Moehringia trinervia*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Rubus fruticosus* agg., ***R. idaeus***, *Senecio nemorensis* agg., *S. sylvaticus*, *Urtica dioica*, *Veronica officinalis*, *Viola riviniana*; *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: ***Avenella flexuosa***, ***Calamagrostis arundinacea***, ***C. epigejos***, *Oxalis acetosella*, ***Poa nemoralis***, *Rubus idaeus*

Formální definice: *Calamagrostis arundinacea* pokr. > 25 % AND **skup. *Epilobium angustifolium*** NOT **skup. *Veratrum lobelianum***

Struktura a druhové složení. Jde o jednovrstevné až dvouvrstevné porosty s dominantní třtinou rákosovitou (*Calamagrostis arundinacea*), které mohou

*Zpracovali P. Petřík, Z. Neuhäuslová & J. Sádlo

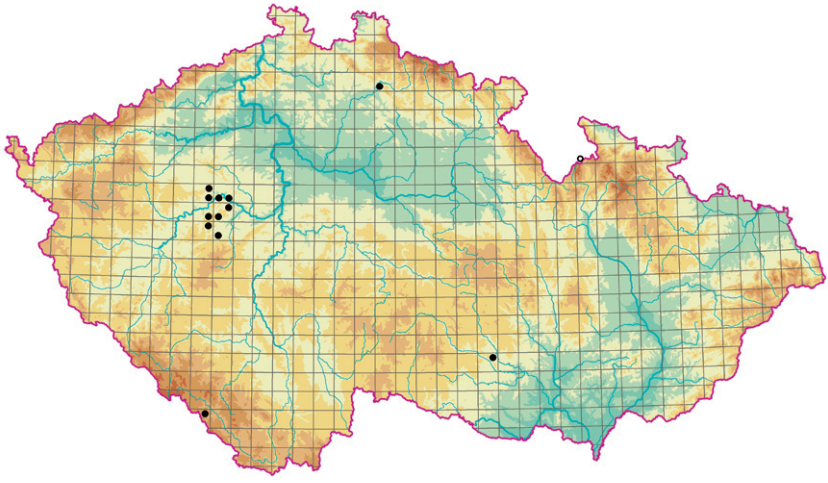
být jak nezapojené, tak uzavřené v závislosti na pokryvnosti bylinného patra výchozího lesního porostu a stáří paseky. Z životních forem se nejvíce uplatňují hemikryptofyty a oddenkové geofyty (kromě dominantní *Calamagrostis arundinacea* také *Avenella flexuosa*, *Epilobium angustifolium*, *Poa nemoralis* aj.). Ve spodní vrstvě jsou zastoupeny kromě rostlin lesního podrostu (např. *Maianthemum bifolium*, *Melica nutans*, *Oxalis acetosella* a *Viola riviniana*) také druhy otevřených stanovišť (např. *Veronica officinalis*). Porosty jsou druhově poměrně bohaté, s 15–30 druhy cévnatých rostlin na 15–50 m^2. Mechové patro nebývá vyvinuto nebo je zastoupeno několika málo druhy mechů s malou pokryvností. Výjimkou jsou porosty v kontaktu se skalními teráskami, kde mohou v mechovém patře převládat lišejníky rodu *Cladonia* a mechy, např. *Hypnum cupressiforme*.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na pasekách, ale také v porostních mezerách druhotně prosvětlených lesů, v lemech sutí a skalních výchozů nebo na skalnatých stráních. Jde o náhradní společenstvo květnatých nebo acidofilních bučin a jedlobučin, vzácněji také dubohabrových a suťových lesů nebo teplomilných doubrav na bázemi středně bohatých horninách, jako jsou některé fylity, flyš nebo znělec. Na příhodných stanovištích proniká *Rubo-Calamagrostietum* až do subalpínského stupně. Půdy jsou silně humózní, mají kyselou až neutrální reakci, mocnou vrstvu nadložního humusu typu moder až mor a bohatě prokořeněnou rhizosféru. Poměr C : N je úzký, což je dáno poměrně dobrými humifikačními procesy v porostech této třtiny v porovnání s ostatními pasekovými travami (Fiala 1996).

Dynamika a management. Při kolonizaci nově vzniklých pasek se porosty této asociace mnohdy udržují jako dlouhodobě blokované sukcesní stadium, podobně jako porosty s třtinou chloupkatou (*Junco effusi-Calamagrostietum villosae*) v hercynských pohořích. Na pasekách jsou porosty asociace *Rubo-Calamagrostietum arundinaceae* nejčastěji vystřídány lesními porosty s břízou bělokorou (*Betula pendula*). Ještě výraznější je však sukcesní stabilita této vegetace na skalních teráskách, hranách a drolinách, kde často navazuje na jiné typy třtinových trávníků, zejména na travinná stadia asociace *Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum myrtilli* Sýkora 1972 nebo v nejvyšších polohách na třtinové nivy asociace *Bupleuro longifolii-Calamagrostietum arundinaceae* (Zlatník 1928) Jeník 1961.

Rozšíření. Paseky s *Calamagrostis arundinacea* jsou známy z Německa (Oberdorfer 1973, Oberdorfer in Oberdorfer 1993a: 299–328, Preising & Vahle in Preising et al. 1993: 19–29, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 168–171), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 252–270), Slovenska (Fajmonová 1986, Kliment 1995), Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Rațiu & Gergely 1985, Coldea 1991) a Černé hory (Blečić & Lakušić 1976). Některé z těchto údajů se však vztahují i k vegetaci se subalpínskými druhy, která představuje přechody ke svazu *Calamagrostion arundinaceae* ze třídy *Mulgedio-Aconitetea*. Podobné porosty se vyskytují i v České republice, např. na Králickém Sněžníku (Sýkora & Štursa 1973).

Obr. 215. *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae.* Paseka se třtinou rákosovitou (*Calamagrostis arundinacea*) u Velichova v Doupovských horách. (P. Petřík 2006.)
Fig. 215. Forest clearing with *Calamagrostis arundinacea* near Velichov in the Doupovské hory Mountains, north-western Bohemia.



Obr. 216. Rozšíření asociace XEA03 *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 216. Distribution of the association XEA03 *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Rubo-Calamagrostietum arundinaceae se u nás vyskytuje roztrouseně ve středních a vyšších polohách, např. na Šumavě (Sádlo 2006a), Křivoklátsku (Šmilauer 1990, Neuhäuslová in Kolbek et al. 2001: 279–316), Maloskalsku (Petřík, nepubl.) a v říčních údolích jihozápadní Moravy (Chytrý 1993). Asociace se patrně vyskytuje i v Lužických, Jizerských a Železných horách, Brdech, na Dokesku, Semilsku a v moravských Karpatech (Neuhäuslová 1997, Sádlo, nepubl.), odkud však zatím nebyla doložena fytocenologickými snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Fiala (1996) v porostech třtiny rákosovité zjistil v porovnání s porosty třtiny chloupkaté větší vyplavování dusíku ze stařiny a větší akumulaci vápníku. Tůma (1996a, b) u ní pozoroval rychlejší rozklad stařiny a obrat živin. Tyto porosty mají tedy velký význam pro udržení příznivějších půdních podmínek na odlesněných horských svazích. Na druhou stranu však mohou zapojené porosty třtiny rákosovité činit potíže při obnově lesa, a to konkurencí se sazenicemi pěstovaných dřevin.

Syntaxonomická poznámka. Jméno *Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae*, které použil Oberdorfer (1978: 299–326), je nutné považovat za *nomen ambiguum* vzhledem k tomu, že bylo hojně používáno hlavně pro porosty pasek v nižších polohách, přičemž původně popisovalo výhradně vysokohorskou vegetaci s mnohými alpínskými druhy (Sillinger 1933). V literatuře jsme platný popis pro pasekové porosty s třtinou rákosovitou nalezli až u Fajmonové (1986) a z důvodu priority jej bylo nutné upřednostnit i před jménem, které použil Kliment (1995) ve své srovnávací studii.

■ **Summary.** This association includes grasslands with *Calamagrostis arundinacea* in forest clearings, at edges of screes and on rocky slopes. It replaces different types of beech, oak, oak-hornbeam and ravine forests on rocks of intermediate nutrient status. During succession on deforested sites the stage with *Calamagrostis arundinacea* can persist for a long time. In the Czech Republic this association occurs mainly at middle altitudes, although it can rarely develop in the subalpine belt.

Tabulka 10. Synoptická tabulka asociací bylinné vegetace pasek a narušovaných stanovišť v lesním prostředí (třída *Epilobietea angustifolii*).
Table 10. Synoptic table of the associations of herbaceous vegetation of forest clearings and disturbed habitats in forest environments (class *Epilobietea angustifolii*).

1 - XEA01. *Senecioni-Epilobietum angustifolii*
2 - XEA02. *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii*
3 - XEA03. *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae*
4 - XEA04. *Junco effusi-Calamagrostietum villosae*
5 - XEA05. *Digitali-Senecionetum ovati*
6 - XEA06. *Pteridietum aquilini*
7 - XEA07. *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7
Počet snímků	126	17	14	58	30	12	25
Počet snímků s údaji o mechovém patře	65	8	7	36	11	6	17
Bylinné patro							
Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae							
Calamagrostis arundinacea	21	12	100	12	17	17	8
Viola riviniana	10	.	50	.	23	.	.
Melica nutans	10	6	57	.	17	.	12
Atropa bella-donna	10	.	14	.	.	.	.
Junco effusi-Calamagrostietum villosae							
Calamagrostis villosa	12	12	.	100	17	50	16
Digitali-Senecionetum ovati							
Senecio nemorensis agg.	37	18	57	53	100	25	24
Epilobium montanum	13	6	7	9	50	8	4
Rubus fruticosus agg.	37	65	64	7	70	25	40
Pteridietum aquilini							
Pteridium aquilinum	1	6	.	.	.	100	.
Vaccinium myrtillus	29	41	29	71	27	75	60
Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae							
Dryopteris dilatata	8	29	.	45	13	8	80
Gymnocarpium dryopteris	4	6	.	.	13	8	48
Phegopteris connectilis	.	6	.	2	.	.	32
Lastrea limbosperma	.	.	.	.	.	.	12
Oxalis acetosella	18	18	43	26	53	17	84
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací							
Senecio sylvaticus	33	24	43	3	23	.	.
Calamagrostis epigejos	73	65	86	14	73	.	24
Epilobium angustifolium	83	88	79	98	77	8	48
Rubus idaeus	93	82	93	95	97	42	84
Galium saxatile	1	29	.	34	.	17	4
Avenella flexuosa	42	82	43	81	23	50	44
Digitalis purpurea	6	100	7	10	7	.	16

Tabulka 10 (pokračování ze strany 391)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7
Ostatní druhy s vyšší frekvencí							
Agrostis capillaris	52	71	36	36	40	42	24
Juncus effusus	44	59	36	48	13	.	20
Urtica dioica	30	41	57	10	63	8	20
Poa nemoralis	30	18	57	.	60	.	20
Galeopsis tetrahit s. l.	29	35	21	10	43	17	20
Athyrium filix-femina	16	12	.	21	60	.	60
Carex ovalis	25	41	7	28	10	17	8
Luzula luzuloides	26	24	43	7	13	8	12
Rumex acetosella	25	6	.	24	13	17	.
Hypericum perforatum	27	18	36	2	27	.	4
Deschampsia cespitosa	25	12	.	12	30	.	4
Carex pilulifera	23	35	.	10	7	.	12
Cirsium palustre	25	12	.	3	27	8	.
Veronica officinalis	22	18	43	2	17	.	4
Betula pendula	19	12	43	9	13	.	8
Mycelis muralis	17	6	36	.	43	.	8
Dryopteris filix-mas	7	18	21	3	23	17	56
Moehringia trinervia	15	12	43	.	40	.	4
Holcus mollis	12	29	.	19	3	33	8
Picea abies	7	12	7	31	13	.	12
Sorbus aucuparia	10	12	21	21	10	.	12
Fragaria vesca	16	.	36	2	27	.	8
Scrophularia nodosa	16	6	7	3	37	.	.
Impatiens parviflora	15	.	14	.	27	.	12
Dryopteris carthusiana	12	.	36	7	17	.	8
Maianthemum bifolium	3	12	29	24	7	8	16
Dactylis glomerata	13	12	29	2	17	8	.
Carex pallescens	15	6	7	7	10	.	.
Luzula pilosa	13	.	21	9	10	.	4
Ranunculus repens	14	18	7	3	13	.	.
Galium aparine	13	.	21	.	20	8	.
Taraxacum sect. *Ruderalia*	13	12	21	2	7	.	8
Sambucus racemosa	10	.	21	2	17	.	20
Juncus conglomeratus	14	.	21	2	3	.	.
Veronica chamaedrys agg.	7	6	29	.	13	17	.
Anemone nemorosa	9	.	50	.	.	.	4
Brachypodium sylvaticum	6	6	29	.	17	.	4
Milium effusum	4	12	7	2	20	.	12
Calluna vulgaris	8	24	7	2	.	.	8
Hypericum maculatum	7	.	14	.	10	25	.
Carex canescens	3	.	.	22	.	.	.
Arrhenatherum elatius	6	.	29	.	17	.	.
Prenanthes purpurea	2	.	21	9	7	8	12
Stellaria nemorum	2	.	7	5	7	8	24
Impatiens noli-tangere	2	.	7	2	20	8	16
Trientalis europaea	.	.	.	24	7	.	.

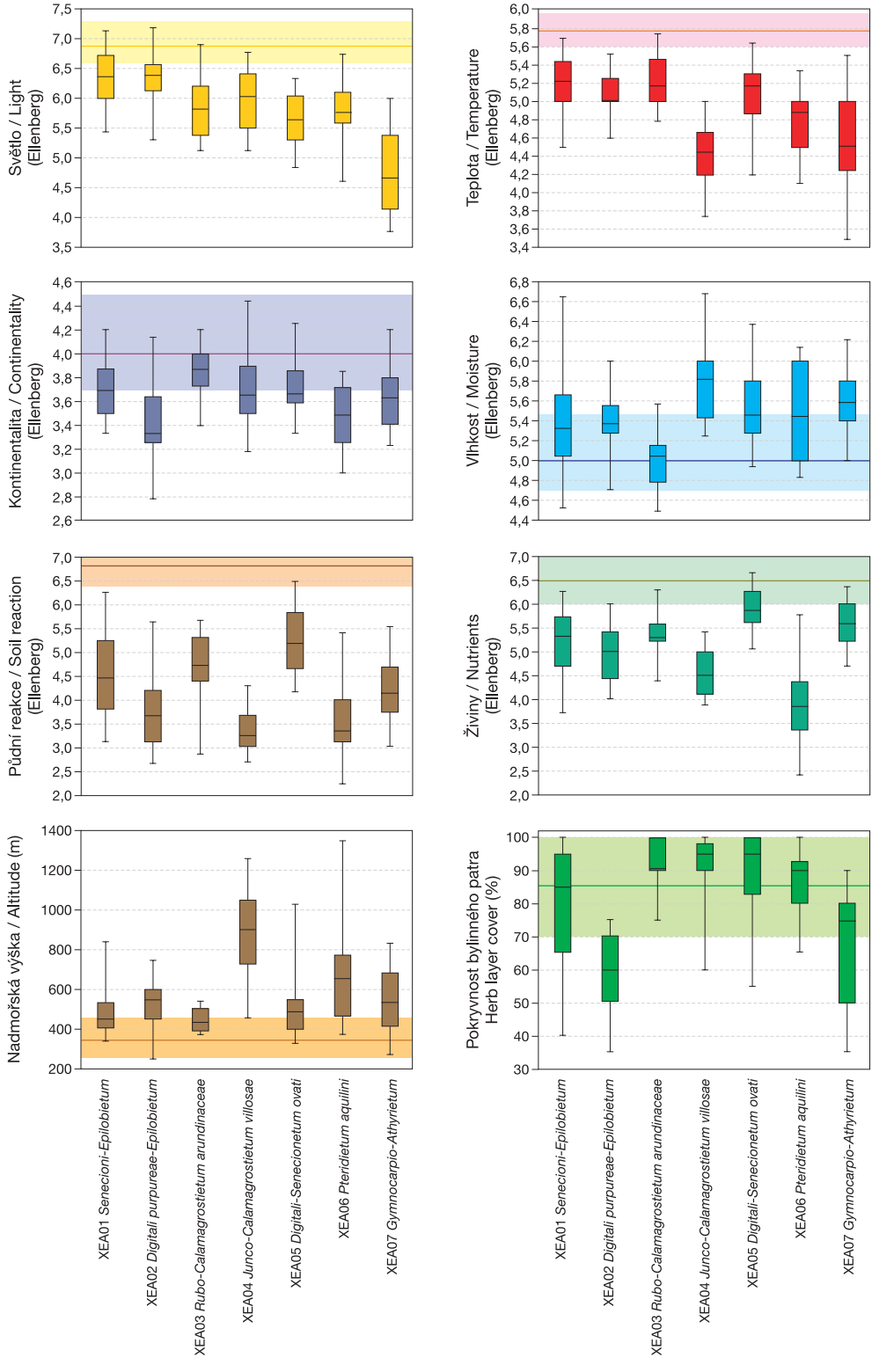
Tabulka 10 (pokračování ze strany 392)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7
Galeobdolon luteum s. l.	6	.	.	.	3	.	20
Galium odoratum	6	.	7	.	20	.	.
Rumex acetosa	5	29	14	2	.	.	.
Luzula sylvatica	.	.	.	24	.	.	.
Festuca gigantea	4	6	.	.	23	.	.
Stellaria media agg.	2	.	21	.	13	8	.
Poa pratensis s. l.	4	.	21	.	3	8	.
Lathyrus vernus	1	.	21	.	.	.	.
Mechové patro							
Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii							
Dicranella heteromalla	28	63	29	6	45	.	24
Junco effusi-Calamagrostietum villosae							
Oligotrichum hercynicum	.	.	.	8	.	.	.
Digitali-Senecionetum ovati							
Amblystegium serpens	2	.	.	.	45	.	.
Marchantia polymorpha	.	.	.	.	27	.	.
Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae							
Chiloscyphus profundus	5	.	.	3	9	.	24
Ostatní druhy s vyšší frekvencí							
Polytrichastrum formosum	28	63	71	61	27	17	65
Dicranum scoparium	11	25	14	25	9	17	47
Atrichum undulatum	23	25	.	6	45	17	12
Pohlia nutans	20	.	.	8	27	17	24
Hypnum cupressiforme s. l.	14	25	29	.	18	.	18
Brachythecium rutabulum	14	.	.	6	45	.	.
Ceratodon purpureus	12	25	29	6	9	.	.
Chiloscyphus coadunatus	2	.	.	3	.	33	12
Eurhynchium hians	.	.	.	.	27	.	.

▷ ▷

Obr. 217. Srovnání asociací bylinné vegetace pasek a narušovaných stanovišť v lesním prostředí pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 10 na str. 58–59.

Fig. 217. A comparison of associations of herbaceous vegetation of forest clearings and disturbed sites in forest environments by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 10 on pages 58–59 for explanation of the graphs.


Světlo / Light (Ellenberg)
Teplota / Temperature (Ellenberg)
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
Půdní reakce / Soil reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
Nadmořská výška / Altitude (m)
Pokryvnost bylinného patra Herb layer cover (%)
XEA01 Senecioni-Epilobietum
XEA02 Digitali purpureae-Epilobietum
XEA03 Rubo-Calamagrostietum arundinaceae
XEA04 Junco-Calamagrostietum villosae
XEA05 Digitali-Senecionetum ovati
XEA06 Pteridietum aquilini
XEA07 Gymnocarpio-Athyrietum

XEA04
Junco effusi-Calamagrostietum villosae Sýkora 1983*
Vegetace narušovaných stanovišť s třtinou chloupkatou

Tabulka 10, sloupec 4 (str. 391)

Orig. (Sýkora 1983): *Junco effusi-Calamagrostietum villosae* Sýkora, ass. nova

Syn.: *Trientali europaeae-Calamagrostietum villosae* Hilbig et Wagner 1990, *Calamagrostio villosae-Digitalietum purpureae* Preising et Vahle in Preising et al. 1993 p. p.

Diagnostické druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, ***Epilobium angustifolium***, *Galium saxatile*, *Rubus idaeus*; *Oligotrichum hercynicum*

Konstantní druhy: ***Avenella flexuosa***, ***Calamagrostis villosa***, *Dryopteris dilatata*, ***Epilobium angustifolium***, *Juncus effusus*, ***Rubus idaeus***, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. hercynicus*), *Vaccinium myrtillus*; *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: ***Avenella flexuosa***, *Calamagrostis epigejos*, ***C. villosa***, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. hercynicus*); *Polytrichastrum formosum*

Formální definice: *Calamagrostis villosa* pokr. > 25 % AND **skup.** ***Epilobium angustifolium*** NOT **skup.** ***Leucanthemum vulgare*** NOT **skup.** ***Ligusticum mutellina*** NOT **skup.** ***Potentilla aurea*** NOT **skup.** ***Veratrum lobelianum***

Struktura a druhové složení. Fyziognomii této většinou dvouvrstevné až třívrstevné vegetace určují středně až hustě zapojené porosty třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*), dosahující výšky 70–100 cm. Většina biomasy porostu se koncentruje do výšky 15–35 cm (Fiala 1989). Kromě této travinné dominanty pronikají do vyšší vrstvy bylinného patra vysoké byliny *Epilobium angustifolium* a *Senecio hercynicus*, vysoké kapradiny *Athyrium distentifolium* a *Dryopteris dilatata* a travin, např. *Juncus effusus*. Hojně se vyskytují keříčky borůvky (*Vaccinium myrtillus*), místy dosahující velké pokryvnosti; zřídka se objevuje i brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*). Často, i když zpravidla s malou pokryvností, je vytvořena nižší vrstva

*Zpracovali P. Petřík & Z. Neuhäuslová

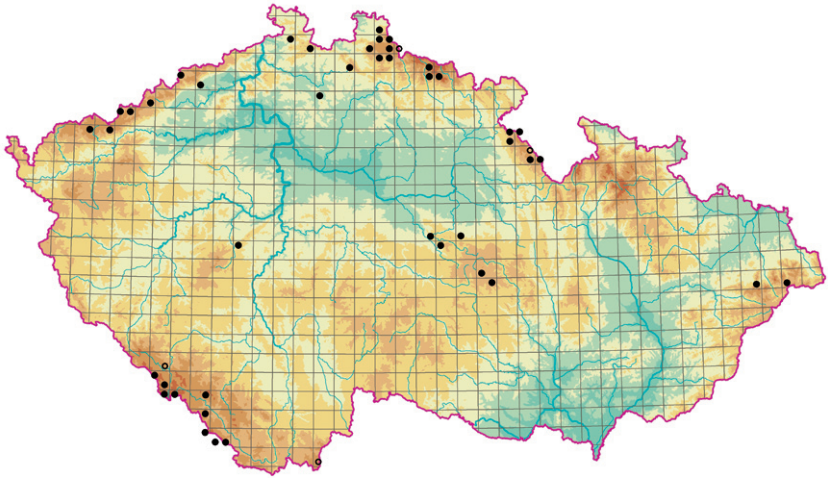
Obr. 218. *Junco effusi-Calamagrostietum villosae.* Bylinná vegetace se třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa*) v průseku elektrického vedení u Kvildy na Šumavě. (M. Chytrý 2001.)

Fig. 218. Herbaceous vegetation with *Calamagrostis villosa* in a corridor of electric line near Kvilda in the Šumava Mountains.

bylinného patra s výskytem druhů horských smrčin (např. *Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica*, *Soldanella montana*, *Trientalis europaea* a semenáčky *Picea abies*), dalších lesních druhů (*Maianthemum bifolium* a *Oxalis acetosella*) i druhů nelesních (*Carex canescens*, *C. ovalis* a *Galium saxatile*). Porosty jsou druhově chudé – obsahují zpravidla 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 15–50 m^2. S výjimkou *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichastrum formosum* a *Sphagnum girgensohnii* dosahují mechorosty většinou jen malé pokryvnosti a v mnohých porostech zcela chybějí.

Stanoviště. *Junco-Calamagrostietum villosae* je náhradním pasekovým společenstvem jednak klimaxových smrčin asociace *Calamagrostio villosae-Piceetum*, jednak bučin se smrkem, případně jedlí, patřících do asociace *Calamagrostio villosae-Fagetum*. Výškové optimum těchto porostů je v 700–1100 m n. m., na Šumavě a v Krkonoších vystupují i výše a nad lesní hranicí jsou nahrazeny přirozenými subalpínskými trávníky svazu *Calamagrostion villosae*. V chladných polohách s klimatickými inverzemi naopak sestupují až do 250 m n. m. (Sýkora 1983). Rozdílům v nadmořských výškách odpovídají rozdíly v klimatických a půdních charakteristikách. Geologickým podkladem jsou kyselé horniny, např. kvarcitické fylity nebo granitoidy. Vrstva nadložního humusu formy mor je silně vyvinutá vlivem značné produkce stařiny u třtiny chloupkaté (Jakrlová 1994, Morávková 1999). Rozklad stařiny je zvláště ve vyšších polohách velmi pomalý vlivem acidifikace, zamokření a nízkých teplot (Tůma 1999) a může trvat až tři roky (Fiala 1996). Půda je silně kyselá, pH se pohybuje běžně kolem 4. Poměr C : N je široký, ale zásobení dusíkem je dobré.

Dynamika a management. Zapojené porosty druhu *Calamagrostis villosa* se zpravidla vytvářejí na pasekách starých 3–20 let. Třtina chloupkatá však může dominovat na pasece od počátku, pokud byl lesní porost proředěn už před smýcením. Na otevření stanoviště reaguje silným odnožováním a potlačováním jiných druhů, jako je *Avenella flexuosa* (Samek 1988). Třtina chloupkatá expanduje na imisních holinách díky své velké toleranci k acidifikaci půd (Sýkora 1983, Samek 1988, P. Pyšek 1991a, 1993, 1996). Akumulací obtížně rozložitelného opadu na povrchu půdy velmi znesnadňuje obnovu lesa a vytváří dlouhodobá stadia travinné vegetace. Případné vyžínání pasek s výsadbou smrku vede k druhovému ochuzení pasekové vegetace. Z vyžínaných pasek rychle ustupují vysoké širokolisté byliny a kapradiny, např. *Athyrium distentifolium*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Streptopus amplexifolius* a *Veratrum*



Obr. 219. Rozšíření asociace XEA04 *Junco effusi-Calamagrostietum villosae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 219. Distribution of the association XEA04 *Junco effusi-Calamagrostietum villosae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

album subsp. *lobelianum*. Na podobných stanovištích s mělčí a sušší půdou si uchovává převahu *Avenella flexuosa*, jejíž porosty jsou vhodnější pro výsadbu dřevin (Lokvenc 1971). Starší nebo silněji rozvolněné porosty zarůstají jen velmi zvolna jívou (*Salix caprea*), břízou (*Betula pendula*) a jeřábem (*Sorbus aucuparia*).

Rozšíření. Pod různými jmény jsou paseky s dominantní třtinou chloupkatou uváděny z montánních poloh pohoří Českého masivu v Německu (Schlüter 1966b, Hilbig in Schubert et al. 2001: 168–171) a Rakousku (Mucina in Mucina et al. 1993: 252–270). Ze Slovenska nebyla tato asociace dosud doložena. Rozsáhlé porosty asociace *Junco-Calamagrostietum* se vyskytují především v českých pohraničních horách od Novohradských hor a Šumavy (Šandová 1979, Sofron 1985, Albrecht 1988, Neuhäuslová & Wild 2001) přes Krušné hory (Neuhäuslová & Wild 2001), Labské pískovce, Lužické hory (Sýkora 1972, Neuhäuslová 1997, Neuhäuslová & Wild 2001), Ještědský hřbet (Sýkora 1983, Petřík 2000), Jizerské hory (Sýkora 1983, Neuhäuslová & Wild 2001, Králová 2005), Krkonoše (Neuhäuslová & Wild 2001), Orlické hory a Podorličí (Kopecký 1978b, Hadač 1999, Neuhäuslová & Wild 2001) až po Moravskoslezské Beskydy (Fiala 1996). Porosty jsou známy také z klimaticky inverzních poloh Dokeska (Sýkora 1977, 1983, Stančík 1995) a z nižších vnitrozemských pohoří, jako jsou Brdy a Hřebeny (Sofron 1998), Železné hory (Neuhäuslová 1995) a Českomoravská vrchovina (Neuhäuslová & Wild 2001).

Variabilita. Ve vyšších a chladnějších polohách pohraničních hor se na vlhkých až podmáčených podzolových půdách na stanovištích přirozených smrčin vyskytují porosty s horskými druhy cévnatých rostlin (např. *Athyrium distentifolium*, *Luzula sylvatica* a *Soldanella montana*) a četnými mechy (např. *Dicranum scoparium*, *Polytrichastrum formosum, Polytrichum commune* a *Sphagnum girgensohnii*), které Neuhäuslová & Wild (2001) rozlišili jako subasociaci *J. e.-C. v. luzuletosum sylvaticae* Neuhäuslová et Wild 2001. Naopak paseková vegetace nižších poloh vyskytující se na stanovištích po acidofilních bučinách a jedlinách nebo po jejich náhradních smrkových kulturách je druhově chudá a nemá žádné výraznější diferenciální druhy; až na expanzivní třtinu chloupkatou v ní chybějí druhy přirozených horských smrčin.

Hospodářský význam a ohrožení. Na příkrých svazích zajišťují porosty této asociace ochranu proti půdní erozi, ale při vytrvalých deštích mohou působit negativně tzv. doškovým efektem, kdy stébla třtiny tvoří téměř vodotěsný kryt půdy, který urychluje povrchový odtok vody. Mohou být biotopem některých vzácných a chráněných druhů, např. *Doronicum austriacum*, *Lilium martagon*, *Soldanella montana*, *Streptopus amplexifolius* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, které sem pronikají z druhově bohatých horských třtinových trávníků. Holiny s třtinou chloupkatou pomáhají rychle kolonizovat otevřené plochy, včetně rozsáhlých holin vzniklých náhle například po kůrovcové kalamitě. V prvních letech vytvářejí příznivé mikroklima pro semenáče dřevin, později však obnovu lesa silně omezují.

■ **Summary.** This vegetation type is formed of dense stands of *Calamagrostis villosa* which develop on sites of natural, montane spruce forests or mixed acidophilous spruce-fir-beech forests. In forest clearings and on sites deforested due to air pollution this vegetation may inhibit further succession of trees and form a long-term persisting successional stage. Artificial afforestation on these sites is difficult too. Soils are acidic and litter decomposition processes are slow. This vegetation type is common in the mountain ranges along the Czech borders at altitudes of 700–1100 m. It may occur in frost pockets at low altitudes as well.

XEA05
Digitali-Senecionetum ovati Pfeiffer 1936*
Vegetace narušovaných stanovišť se starčkem Fuchsovým

Tabulka 10, sloupec 5 (str. 391)

Nomen mutatum propositum, nomen inversum propositum

Orig. (Pfeiffer 1936): Assoziation mit *Senecio Fuchsii* und *Digitalis* (*Digitalis ambigua* = *D. grandiflora*, *D. purpurea*, *Senecio fuchsii* = *S. ovatus*)

Syn.: *Senecionetum fuchsii* Kaiser 1926 (§ 3d, asociace uppsalské školy), *Atropetum bellae-donnae* Tüxen ex von Rochow 1951, *Senecionetum fuchsii* Oberdorfer 1973

*Zpracovali P. Petřík, J. Sádlo & Z. Neuhäuslová

Diagnostické druhy: *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *E. montanum*, *Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus*, *Senecio nemorensis* agg. (převážně *S. ovatus*), *S. sylvaticus*; ***Amblystegium serpens***, *Marchantia polymorpha*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *E. montanum*, *Galeopsis tetrahit* s. l., *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Rubus fruticosus* agg., ***R. idaeus***, ***Senecio nemorensis*** **agg.** (převážně *S. ovatus*), *Urtica dioica*; *Amblystegium serpens*, *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Dicranella heteromalla*

Dominantní druhy: ***Calamagrostis epigejos***, *Equisetum sylvaticum*, ***Rubus idaeus***, ***Senecio nemorensis*** **agg.** (převážně *S. ovatus*)

Formální definice: *Senecio nemorensis* agg. pokr. > 5 % AND **skup.** ***Epilobium angustifolium*** AND (**skup.** ***Galium odoratum*** OR **skup.** ***Oxalis acetosella*** OR *Poa nemoralis* pokr. > 5 %) NOT **skup.** ***Mercurialis perennis*** NOT **skup.** ***Petasites albus*** NOT **skup.** ***Veratrum lobelianum*** NOT *Calamagrostis arundinacea* pokr. > 25 % NOT *Sambucus nigra* pokr. > 25 % NOT *Sambucus racemosa* > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty této asociace jsou dvouvrstevné až třívrstevné, většinou silně zapojené. Jejich hlavní úroveň o výšce asi 150 cm je tvořena statnými bylinami, především starčkem Fuchsovým (*Senecio ovatus*). Hojně se vyskytují i *Epilobium angustifolium*, *Scrophularia nodosa* a *Urtica dioica*. Sukcesní pokročilost porostů indikuje časté zastoupení druhů *Rubus fruticosus* agg., *R. idaeus* a *Sambucus racemosa*. V horských a podhorských oblastech přibývá další druh starčku, *S. hercynicus*, který někdy v porostech dominuje. V nižších vrstvách porostu jsou hojné acidotolerantní druhy humózních půd (např. *Athyrium filix-femina*, *Fragaria vesca*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella* a *Poa nemoralis*). Přítomny jsou však i acidofyty (*Avenella flexuosa*, *Deschampsia cespitosa* a *Vaccinium myrtillus*), četné nitrofilní druhy hájové (*Galium odoratum* a *Mercurialis perennis)* a druhy s menší vazbou na les (*Epilobium montanum*, *Festuca*

Obr. 220. *Digitali-Senecionetum ovati.* Paseka se starčkem Fuchsovým (*Senecio ovatus*) a ostružiníkem maliníkem (*Rubus idaeus*) na Kozákově na Turnovsku. (M. Chytrý 2007.)

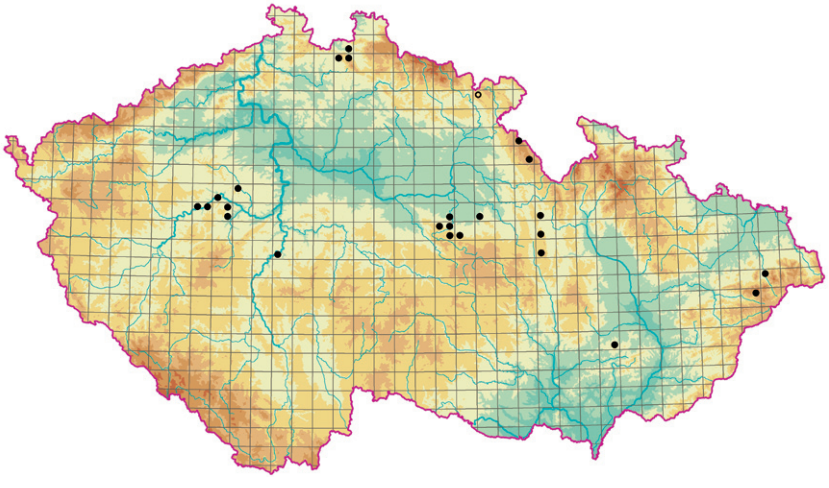
Fig. 220. A stand with *Senecio ovatus* and *Rubus idaeus* on Kozákov Hill near Turnov, northern Bohemia.

gigantea, *Galium aparine* a *Moehringia trinervia*). Tyto porosty obsahují nejčastěji 15–30 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 15–50 m^2. Mechové patro bývá vyvinuto v závislosti na vlhkosti stanoviště. Převažují v něm běžné druhy, jako jsou *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium affine* s. l. a *Polytrichastrum formosum*.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje v oblastech potenciálního výskytu dubohabřin, květnatých bučin a jedlin, suťových lesů, místy i na stanovištích acidofilních bučin a bohatších a vlhčích typů acidofilních doubrav. Bylo zaznamenáno na pasekách od submontánních (kde má svoje optimum) až do montánních poloh. Typické je zejména pro paseky po smrkových kulturách s vysokým bylinným podrostem, který se svým složením této asociaci podobá. V některých oblastech je patrná také vazba asociace na lokality s historickým nebo současným výskytem jedle. Kromě pasek se tyto porosty vytvářejí na narušovaných okrajích cest nebo svazích železničních náspů a zářezů, ale vzhledem k lehkému přenosu semen a plodů dominantních druhů větrem mohou vznikat i v okolí skládek dřeva a na zbořeništích v blízkosti lesa. Na rozdíl od porostů s dominantním ostružiníkem maliníkem (*Rubus idaeus*) a od porostů svazu *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae* se vyskytují na půdách méně zásobených živinami a vláhou. Přesto však je živinami nejbohatším společenstvem v rámci třídy *Epilobietea angustifolii*.

Dynamika a management. Toto společenstvo zarůstá nově vzniklé paseky s nezapojeným bylinným patrem všude tam, kde byla narušena svrchní humusová vrstva. V sukcesi nahrazuje asociaci *Senecioni-Epilobietum angustifolii* v případě, že výchozím lesním porostem je smrková kultura v polohách květnatých bučin, případně dubohabřin s jedlí. Při občasném vyžínání mladých výsadeb na pasekách ustupují širokolisté byliny a šíří se trávy, zvláště třtiny *Calamagrostis arundinacea* a *C. epigejos*. Další vývoj pasekového společenstva směřuje po asi 5–7 letech od vzniku paseky k porostům křovin se *Sambucus racemosa*, zčásti přes stadium maliníkových porostů asociace *Rubetum idaei*.

Rozšíření. Porosty podobné této asociaci jsou známy z Německa (Kaiser 1926, Pfeiffer 1936, Oberdorfer in Oberdorfer 1993a: 299–328, Hilbig in Schubert et al. 2001: 168–171), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 252–270), Maďarska (Borhidi 2003), Slovenska (Eliáš 1986a, Jarolímek et al. 1997) a Polska (Kornaś & Medwecka-Kornaś 1967).



Obr. 221. Rozšíření asociace XEA05 *Digitali-Senecionetum ovati*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 221. Distribution of the association XEA05 *Digitali-Senecionetum ovati*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

V České republice byly zaznamenány na Křivoklátsku (Neuhäuslová in Kolbek et al. 2001: 279–316), ve středním Povltaví (Boublík, nepubl.), na Ještědském hřbetu (Petřík 2000), Broumovsku (Rejmánek 1969, Hadač & Sýkora 1970), v Orlických horách (Hadač 1999), Železných horách (Neuhäuslová 1995), Lanškrounské kotlině (Jirásek 1992), na Svitavsku (Čížková 1992), v Litenčických vrších (Straková 2004) a Moravskoslezských Beskydech (Chlapek 1998).

Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty vyskytující se v různých nadmořských výškách:

Varianta *Calamagrostis epigejos* (XEA05a) s diagnostickými druhy *Calamagrostis epigejos*, *Galeopsis tetrahit* s. l. a *Poa nemoralis* je vázána na nižší, sušší a teplejší polohy, převážně na paseky, a z druhů rodu starček se v ní vyskytuje pouze *Senecio ovatus*. Do této varianty spadá i vegetace s četnými teplomilnými a světlomilnými druhy (např. *Clinopodium vulgare*, *Hypericum perforatum* a *Torilis japonica*) popsaná jako *Atropetum bellae-donnae* Tüxen ex von Rochow 1951.

Varianta *Calamagrostis villosa* (XEA05b) s diagnostickými druhy *Athyrium distentifolium* (může být dominantní), *Calamagrostis villosa*, *Lysimachia nemorum* a *Trientalis europaea* je hojná v podhůří a na horách a převládá v ní spíše *Senecio hercynicus*. Kromě pasek kolonizuje velmi často i lesní lemy a různé typy neobhospodařovaných ploch.

Hospodářský význam a ohrožení. Vzhledem ke značné biomase vážou porosty této asociace velké množství živin. Omezují tak jejich vyplavování po smýcení lesa a chrání lesní půdu před erozí. Navíc v nich dochází k příznivému rozkladu humusu a sukcese probíhá rychle, proto porosty netvoří blokovaná sukcesní stadia a dobře se zde obnovuje les.

■ **Summary.** This association includes stands of tall forbs, in particular *Senecio ovatus*. Grasses, such as *Calamagrostis epigejos*, and the shrub *Rubus idaeus* are frequently present as well. This vegetation occurs on disturbed sites in logged oak-hornbeam, eutrophic fir-beech and ravine forests, and particularly in logged spruce plantations in the corresponding habitats. It is less frequent on the sites of former acidophilous beech or oak forests. This vegetation type is common across the Czech Republic, especially at the middle altitudes.

XEA06
Pteridietum aquilini Jouanne et Chouard 1929*
Vegetace narušovaných stanovišť a acidofilních lemů s hasivkou orličí

Tabulka 10, sloupec 6 (str. 391)

Orig. (Jouanne & Chouard 1929): *Pteridietum aquilinae*

Syn.: *Rubo-Pteridietum aquilini* Hadač 1975, *Holco mollis-Pteridietum aquilini* Passarge 1994

Diagnostické druhy: ***Pteridium aquilinum***, *Vaccinium myrtillus*

Konstantní druhy: *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, ***Pteridium aquilinum***, *Rubus idaeus*, *Vaccinium myrtillus*

*Zpracovali P. Petřík, Z. Neuhäuslová & J. Sádlo

Obr. 222. *Pteridietum aquilini*. Lesní lem s hasivkou orličí (*Pteridium aquilinum*) u Dolního Žlebu v Labských pískovcích. (M. Chytrý 2003.)

Fig. 222. Forest edge with *Pteridium aquilinum* near Dolní Žleb in the Labe sandstone area, Děčín district, northern Bohemia.

Dominantní druhy: ***Calamagrostis villosa***, *Carex brizoides*, *Convallaria majalis*, *Holcus mollis*, ***Pteridium aquilinum***, *Rubus idaeus*

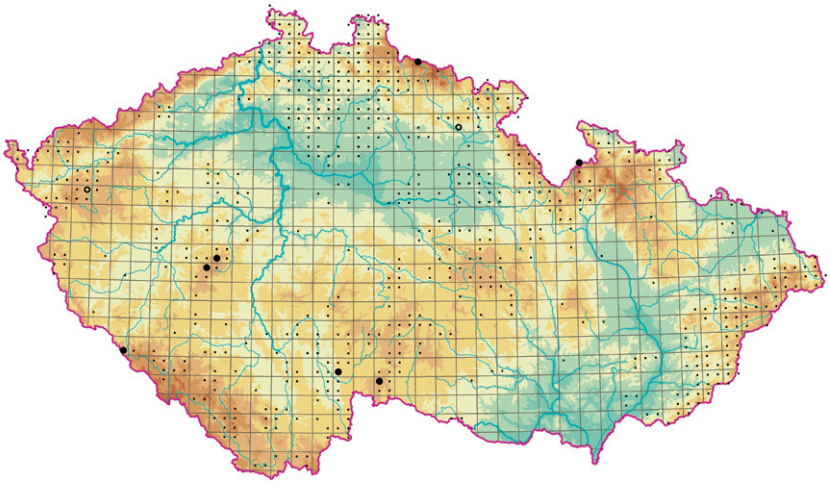
Formální definice: *Pteridium aquilinum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Homogenní zapojené porosty tohoto společenstva jsou tvořeny 1–1,5 m vysokou hasivkou orličí (*Pteridium aquilinum*) a často mají slabě vyvinutou přízemní vrstvu, ve které mohou přetrvávat keříčky (např. *Vaccinium myrtillus* a *Vaccinium vitis-idaea*) nebo trávy (např. *Avenella flexuosa* a *Calamagrostis* spp.). Jako subdominanta se zejména ve vyšších polohách vyskytuje *Calamagrostis villosa*. Další druhy jsou přítomny v závislosti na lokálních narušeních porostů nebo dostupnosti živin v půdě (např. *Urtica dioica*). Porosty jsou obvykle druhově chudé; obsahují nejčastěji 7–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 15–50 m^2. Mechové patro chybí nebo je vyvinuto nepatrně, ale v případě silného prosvětlení borových kultur může toto patro (tvořené nejčastěji druhem *Hypnum cupressiforme*) zaujímat až přes polovinu povrchu půdy.

Stanoviště. Jde o lemové nebo pasekové společenstvo na stanovištích acidofilních doubrav a bučin nebo jejich náhradních borových monokultur. Velké porosty se nacházejí také na lesních spáleništích. Výskyty na okrajích lesa vždy navazují na lesní podrost s dominancí hasivky orličí. Vyskytuje se na kyselých až velmi silně kyselých, živinami chudých, propustných lehkých písčitých půdách nebo na píscích.

Dynamika a management. Toto společenstvo se vyvíjí bezprostředně po smýcení stromového patra z těch porostů, v nichž byla hasivka orličí už dříve zastoupena. Svou pokryvnost zvyšuje vyháněním z oddenků, zvláště při prosvětlení lesa nebo při rozvolnění travních porostů (Dolling 1999). Vzhledem ke své rychlé regeneraci se může hasivka masově šířit i na vypálených plochách (Marrs & Watt 2006). V postupující sukcesi navazují na stadium s hasivkou porosty krušiny olšové (*Frangula alnus*) a břízy bělokoré (*Betula pendula*), s nimiž se porosty hasivky často prolínají.

Rozšíření. Acidofilní lemové a pasekové porosty s hasivkou orličí jsou z Evropy známy z Norska



Obr. 223. Rozšíření asociace XEA06 *Pteridietum aquilini*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Pteridium aquilinum* podle floristických databází. Velká část lokalit druhu však nereprezentuje vegetaci této asociace.

Fig. 223. Distribution of the association XEA06 *Pteridietum aquilini*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Pteridium aquilinum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots. Many of the occurrences of this species, however, do not represent the vegetation of this association.

(Hadač 1975), Velké Británie (Rodwell 1991), Nizozemí (Stortelder et al. in Schaminée et al. 1996: 247–262), Německa (Passarge 1979b, Dengler 2000, Dengler et al. 2006), Rakouska (Mucina in Mucina et al. 1993: 252–270) a Estonska (Dengler & Boch 2008). V České republice jsou hojnější převážně v pískovcových oblastech. Fytocenologickými snímky jsou doloženy ze Slavkovského lesa (Hejtmánek 1954), Brd (Sofron 1998), severozápadní Šumavy (Matějková et al. 1996), Bechyňska a Jindřichohradecka (Douda 2003, Boublík & Kučera 2004) a z východních Čech z okolí Dvora Králové (Andresová 1979). Výjimečně se může tato vegetace vytvářet i na lavinových drahách, jako je tomu v Malé Kotelné jámě v Krkonoších nebo na Králickém Sněžníku (Kočí, nepubl.). Společenstvo bylo pozorováno, ale nedoloženo fytocenologickými snímky, také v Lužických horách, Podještědské pahorkatině, Českém ráji, Podkrkonoší, na Broumovsku a v Polabí (Neuhäuslová 1997, Petřík, nepubl.).

Variabilita. Kromě typické skladby porostů s převahou lesních acidofytů se často, zejména v lesních lemech a na mezích, vyskytují také porosty s vysokými travinami (zejména *Calamagrostis epigejos* a *Juncus effusus*), nitrofilními druhy (např. *Rubus* sect. *Corylifolii* a *Urtica dioica*) nebo lučními a lemovými druhy (např. *Agrostis capillaris*, *Carex brizoides* a *Trifolium medium*). Tyto porosty však nejsou dostatečně doloženy fytocenologickými snímky, a proto varianty nerozlišujeme.

Hospodářský význam a ohrožení. Dominance hasivky orličí v lesích indikuje narušení nebo prosvětlení stromového patra. Její zapojené porosty mohou dokonce potlačovat růst ohrožených druhů rostlin na hadcových lokalitách. Výjimečně, např. v Krkonoších, se naopak mohou v porostech udržovat ohrožené druhy, jako je *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Společenstvo nevyžaduje žádný management. Vyžínání výsadeb na pasekách vede k ústupu hasivky a náročnějších bylin a později k rozšíření porostů třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Význam hasivkových porostů spočívá v ochraně písčitých půd před erozí.

■ **Summary.** This association includes species-poor stands dominated by *Pteridium aquilinum*, a tall fern with intensive vegetative spreading through underground rhizomes. It develops in logging clearings of former acidophilous oak or beech forests or pine plantations in corresponding habitats. Large stands develop particularly in the first years after forests fires. Soils are acidic and nutrient-poor, developing on sand or sandstones. In the Czech Republic this association occurs mainly in sandstone areas of northern and eastern Bohemia, but it can be also found elsewhere and outside sandy habitats.

XEA07
Gymnocarpio dryopteridis-
-Athyrietum filicis-feminae
Sádlo et Petřík in Chytrý 2009 ass. nova*

Vegetace narušovaných stanovišť a stinných skal s papratkou samičí

Tabulka 10, sloupec 7 (str. 391)

Nomenklatorický typ (holotypus hoc loco designatus): Kokořín, rokle Apatyka (ústící do rokle Močidla) 1,4 km SZ od obce Sedlec, kamenitý svah pod skalní stěnou, 250 m n. m., 14°36'05''E, 50°27'01''N, orientace SV, sklon 20°, plocha 25 m², pokryvnost E_1 75 %, E_0 25 %, zapsal J. Sádlo, 8. 6. 2004.

Athyrium filix-femina 3, *Dryopteris dilatata* 2, *Galeobdolon montanum* 2, *Oxalis acetosella* 2, *Phegopteris connectilis* 2, *Gymnocarpium dryopteris* 1, *Milium effusum* 1, *Stellaria nemorum* 1, *Luzula luzuloides* +, *Maianthemum bifolium* +, *Rubus fruticosus* agg. +, *Acer pseudoplatanus* juv. r, *Luzula pilosa* r, *Picea abies* juv. r, *Poa nemoralis* r, *Prenanthes purpurea* r, *Vaccinium myrtillus* r.

Diagnostické druhy: *Digitalis purpurea*, *Dryopteris dilatata*, *Epilobium angustifolium*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lastrea limbosperma*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris connectilis*, *Rubus idaeus*; *Chiloscyphus profundus*

Konstantní druhy: *Athyrium filix-femina*, *Avenella flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*, *Epilobium angustifolium*, *Gymnocarpium dryopteris*, ***Oxalis acetosella***, ***Rubus idaeus***, *Vaccinium myrtillus*; *Dicranum scoparium*, *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: ***Athyrium filix-femina***, *Dryopteris dilatata*, ***D. filix-mas***; *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.), *Pleurozium schreberi*, ***Polytrichastrum formosum***

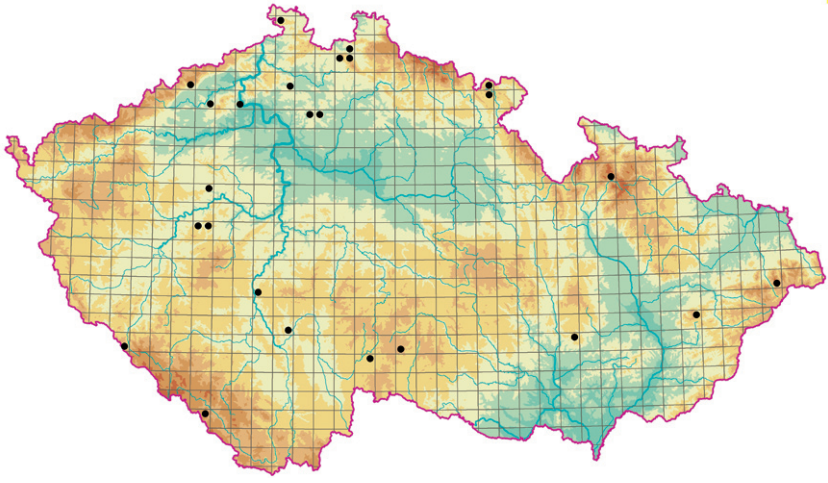
*Zpracovali J. Sádlo & P. Petřík

Formální definice: *Lastrea limbosperma* pokr. > 5 % OR ((*Dryopteris dilatata* pokr. > 5 % OR *Dryopteris filix-mas* pokr. > 5 %) AND (**skup. *Epilobium angustifolium*** OR **skup. *Phegopteris connectilis***)) NOT **skup. *Galium odoratum*** NOT **skup. *Mercurialis perennis*** NOT **skup. *Ulmus glabra*** NOT **skup. *Veratrum lobelianum*** NOT *Calamagrostis villosa* pokr. > 25 % NOT *Molinia caerulea* s. l. pokr. > 25 % NOT *Rubus fruticosus* agg. pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Gymnocarpio--Athyrietum* tvoří druhově chudé porosty, které dosahují výšky 60–120 cm a pokryvnosti 50–100 %. Dominují v nich statné trsnaté kapradiny *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas* a vzácněji *Lastrea limbosperma*. Doprovázejí je drobnější kapradiny (zejména *Gymnocarpium dryopteris* a *Phegopteris connectilis*), dále lesní druhy humózních, ale minerálně chudších půd (např. *Oxalis acetosella* a *Vaccinium myrtillus*), světlomilné druhy pasekové (např. *Epilobium angustifolium* a *Rubus idaeus*) a druhy nitrofilní (např. *Geranium robertianum* a *Impatiens noli-tangere*). V porostech se běžně s malou pokryvností vyskytují mladé dřeviny, např. *Picea abies* a *Sambucus racemosa*. Od kapradinových porostů třídy *Asplenietea trichomanis* se tato asociace odlišuje větší pokryvností bylinného patra a jen vzácným výskytem skalních druhů, jako je *Polypodium vulgare*. Od fyziognomicky podobných horských kapradinových niv svazu *Dryopteridо filicis-maris--Athyrion distentifolii* se liší absencí většiny druhů subalpínského stupně, jako jsou *Athyrium distentifolium* a *Rumex arifolius*. V bylinném patře se vyskytuje zpravidla 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 15–50 m^2. Mechové patro dosahuje pokryvnosti až 60 % a je tvořeno zejména statnými, většinou spíše acidofilními

Obr. 224. *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae*. Okraj lesní cesty s *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *Lastrea limbosperma* a *Phegopteris connectilis* u Panenské Hůrky na Ještědském hřbetu. (P. Petřík 2008.)

Fig. 224. Vegetation with *Athyrium filix-femina, Dryopteris dilatata*, *Lastrea limbosperma* a *Phegopteris connectilis* on the edge of a forest road in the Ještědský hřbet Range, Liberec district, northern Bohemia.



Obr. 225. Rozšíření asociace XEA07 *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 225. Distribution of the association XEA07 *Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

mechy (např. *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichastrum formosum* a *Sphagnum* spp.) a játrovkami (např. *Conocephalum conicum* a *Plagiochila asplenioides*).

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje od pahorkatin do hor, kde na ně výše navazuje vegetace horských kapradinových niv. Geologický podklad tvoří nejčastěji méně úživné horniny, zejména pískovec, žuly a ruly, vzácněji i znělec a čedič. Většina přítomných druhů kapradin má optimum na polostinných až stinných stanovištích s velkou vzdušnou vlhkostí a humózními, dosti vlhkými půdami. Společenstvo kolonizuje převážně drobné porostní mezery vzniklé po pádu nebo těžbě jednotlivých stromů v polohách bučin a jedlobučin, dále stinné okraje pasek a lesních cest, příkopy a náspy lesních silnic a vysoké břehy potoků stíněné lesním porostem, kdežto na otevřených, rychle zarůstajících pasekách a slunných lesních okrajích se podobné porosty nevytvářejí. Často také porůstají tlející dřevo pařezů a vývratů v posledních stadiích rozkladu. Porosty se dále vyskytují v lesním prostředí na skalních stupních a zazemněných suťových a balvanových akumulacích, na úpatí skal a ve skalních rozsedlinách. Zvláštním typem stanovišť této asociace jsou vlhké a chladné soutěsky skal, zejména v pískovcovém pseudokrasu. Společenstvo zde na ploše až několika set čtverečních metrů vytváří souvislé porosty, stabilizované proti dlouhodobému uchycení dřevin souhrou několika faktorů. Působí zde trvalý zástin a k jeho účinku přispívají klimatické inverze, cyklické odtrhávání přirůstajících mechových polštářů a případně i sesuv celých humusových vrstev z šikmých skal. Podobné podmínky jako ve skalních soutěskách nachází tato asociace na stinných dnech lesních lomů s humózními kamenitými půdami. V klimaticky vlhčích oblastech (pohoří nebo údolí s vlivem klimatických inverzí) se tyto porosty místy vyskytují také na opěrných zdech ze skládaného kamení, které zpevňují např. náspy železnic, úvozy cest nebo terasy pod budovami.

Dynamika a management. Porosty této asociace na světlinách jsou dočasné, omezené zejména zarůstáním světlin dřevinami. Dominantní druhy kapradin jsou přirozenou součástí lesního podrostu (zejména svazu *Luzulo-Fagion sylvaticae*) a po otevření stromového patra, např. po těžbě dřeva, se rozrůstají a dočasně konkurují ostatním druhům bylin i dřevinám. Porosty v okolí skal jsou trvalejší, ale i ony podléhají změnám v souvislosti s uchycováním a odumíráním dřevin, rozpadem skal, disturbancemi při průchodu nebo pastvě zvěře a šířením vysokých dvouděložných bylin. Jejich trvání na těchto lokalitách lze odhadovat na několik desítek let. Nejrozsáhlejším porostům ve skalních

soutěskách je možné přisuzovat stáří až stovek let. Na podobných lokalitách jde o dlouhodobě stabilní společenstvo nezávislé na lidském managementu nebo jiných vnějších vlivech.

Rozšíření. Společenstvo bylo zatím pozorováno pouze v České republice, ale jeho výskyt je pravděpodobný ve většině evropských zemí s lesnatými oblastmi na kyselých podkladech. V České republice bylo zatím zjištěno zejména v pískovcových oblastech (Kokořínsko a Adršpašské skály; Sádlo, nepubl.), na Šumavě (Matějková et al. 1996), ve středním Povltaví, vzácně v Českém středohoří, na Ještědském hřbetu a v podhůří Lužických a Jizerských hor (vše Sádlo & Petřík, nepubl.), v Hradčanských stěnách na Dokesku (Sádlo, nepubl.), v Hrubém Jeseníku (Šmarda 1950), jihozápadní části Českomoravské vrchoviny (Ambrož 1948), jižní části Drahanské vrchoviny (Straková 2004), Hostýnských vrších (Straková 2004) a Moravskoslezských Beskydech (Hájková 1985), v literatuře je však udáváno pod různými jmény.

Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty, které se liší dominantními druhy a výskytem v různých nadmořských výškách:

Varianta *Dryopteris filix-mas* (XEA07a) s diagnostickými druhy *Dryopteris filix-mas*, *Impatiens parviflora* a *Poa nemoralis* se nachází na sušších a převážně suťových podkladech v menších nadmořských výškách. Porosty na kamenitých substrátech se skladbou druhů dosti podobají asociaci *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris* Firbas 1924 ze svazu *Asplenion septentrionalis*, případně *Daphno mezerei-Dryopteridetum filicis-maris* Sýkora et Štursa 1973 ze svazu *Calamagrostion arundinaceae* (Kočí in Chytrý 2007: 127–129), od nichž se však liší absencí skalních druhů kapradin a vysokohorských druhů semenných rostlin.

Varianta *Phegopteris connectilis* (XEA07b) s diagnostickými druhy *Athyrium filix-femina*, *Juncus effusus*, *Lastrea limbosperma*, *Phegopteris connectilis* a *Picea abies* má optimum převážně ve vyšších polohách, a to hlavně na lesních světlinách a podél lesních cest. Výjimečně se vyskytuje v nižších a inverzních polohách v pískovcovém pseudokrasu.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je hospodářsky bezvýznamné a vzhledem k vazbě na skalnaté lokality není ani příliš ohroženo přímým vlivem člověka. Jeho význam spočívá v ochraně lesní půdy proti erozi a vytváření příznivého mikroklimatu pro odrůstání stínomilných lesních dřevin.

■ **Summary.** This association includes species-poor stands dominated by large ferns such as *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*, rarely also *Lastrea limbosperma*, which are accompanied by small ferns such as *Gymnocarpium dryopteris* and *Phegopteris connectilis*. It occurs in shaded to partially shaded habitats with moderately wet soils and high air humidity such as canopy gaps, shaded edges of clearings, forest roadsides or high banks of forest brooks. In the Czech Republic it occurs mainly in the submontane to montane belt, chiefly in the Bohemian sandstone areas, but also elsewhere.

Vegetace skal, zdí a stabilizovaných sutí (*Asplenietea trichomanis*)

Vegetation of rocks, walls and stable screes

Jiří Sádlo & Milan Chytrý

Třída SA. *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977

Svaz SAA. *Cystopteridion* Richard 1972
SAA01. *Cystopteridetum fragilis* Oberdorfer 1938
SAA02. *Asplenietum rutae-murario-trichomanis* Kuhn 1937

Svaz SAB. *Asplenion cuneifolii* Br.-Bl. ex Eggler 1955
SAB01. *Asplenietum cuneifolii* Gauckler 1954
SAB02. *Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti* Br.-Bl. 1961

Svaz SAC. *Asplenion septentrionalis* Gams ex Oberdorfer 1938
SAC01. *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* Br.-Bl. ex Tüxen 1937
SAC02. *Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae* Stöcker 1962
SAC03. *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris* Firbas 1924

Svaz SAD. *Androsacion alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
SAD01. *Cryptogrammetum crispae* Oberdorfer 1957

Třída SA. *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977*

Orig. (Oberdorfer 1977): *Asplenietea rupestria* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 34 (*Asplenietea trichomanis* corr. Oberdorfer 1977)
Syn.: *Asplenietales rupestres* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934 (§ 34a), *Polypodietea* Jurko et Peciar 1963 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Asplenium cuneifolium*, ***A. ruta-muraria***, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare* s. l.; *Tortula muralis*
Konstantní druhy: *Asplenium ruta-muraria*

Třída *Asplenietea trichomanis* sdružuje pionýrskou vegetaci s převahou bylin a mechorostů obsazující úzké štěrbiny skal a biotopy s podobnými podmínkami, zejména zdi a stabilizované sutě. Převážná většina porostů má malou pokryvnost bylinného patra (do 30 %) a kryje jen drobnější plošky o velikosti 5–10 m^2 obklopené holou skálou nebo jinými typy vegetace. Bylinné patro porostů bývá druhově chudé; zpravidla obsahuje do 10 druhů cévnatých rostlin na ploše o velikosti 10 m^2, i když místy se může vyskytovat i více než 20 druhů. Mechové patro má často velkou pokryvnost a je druhově bohaté, a to zejména na stinných skalách. Druhy bylinného patra jsou vázány na štěrbiny v základním substrátu skály nebo zdi, zatímco druhy mechového patra mohou kolonizovat i povrch sub-

*Charakteristiku třídy zpracoval J. Sádlo

strátu. Přestože mezi jednotlivými rostlinnými druhy existuje silná konkurence o místa ve štěrbinách, výsledné složení a struktura porostů silně závisí na heterogenitě prostředí, tedy na lokálních rozdílech v dostupnosti vody a živin, např. mezi blízkými, ale vzájemně izolovanými štěrbinami.

Vlhkostní, teplotní a živinové podmínky štěrbin jsou extrémní a rostliny v nich rostoucí jsou vystaveny silným mikroklimatickým výkyvům (Ellenberg 1996). Štěrbiny obsahují velmi málo jemnozemě. Protože voda z deště a sněhu štěrbinami rychle proteče, jsou rozhodujícím zdrojem vláhy srážky horizontální, zejména zvlhčování štěrbin rosou, která se přes noc sráží na chladnoucím povrchu horniny. Tato závislost na horizontálních srážkách platí zejména pro porosty kolonizující části skal pod převisy, např. v ústích jeskyní. Za sucha bývá jemnozem ze štěrbin vyfoukávána větrem, naopak za dešťů je vyplavována vodou stékající po skále.

V létě se osluněné skály snadno přehřívají a půda ve štěrbinách vysychá. V zimě sníh rychle odtává, pokud se vůbec na strmých skalách zachytí. Výslunné skály se přes den zahřívají natolik, že i za mrazivých dnů půda nakrátko rozmrzá a opět mrzne. Opakovaným mrznutím vody vznikají v půdě ledové krystalky (tzv. jehlový led), a tím dochází k čechrání půdy a trhání jemných kořenů rostlin. Při delších mrazivých obdobích se slunečnými dny naopak půda vysychá sublimací, takže během zimy štěrbinová vegetace zažívá dlouhá období sucha.

Štěrbiny bývají zazemněny teprve v hloubce několika centimetrů, takže i světlomilné rostliny otevřených skal jsou nuceny klíčit v trvalém šeru. Jinému typu extrémních světelných podmínek jsou vystaveny rostliny ve skalních štěrbinách úzkých roklí, např. v pískovcových skalních městech, jejichž trvalý zástin je zesílen lesním zápojem, který navíc ochuzuje denní světlo o jeho červenou složku.

Jemnozem štěrbin může být humózní, živiny jsou však vzhledem k častému suchu hůře dostupné. Na některých podkladech je kvalita půdy ovlivněna nedostatkem živin, např. na silikátových horninách, nebo jednostrannou výživou, jako je v případě vápenců přezásobení vápníkem a blokování příjmu fosforu nebo v případě hadců přezásobení hořčíkem a nedostatek vápníku.

Tyto drsné podmínky silně omezují výběr druhů, které jsou schopny se v těchto biotopech uchytit a růst. Byliny specializované na růst ve skalních štěrbinách se označují jako chasmofyty. Většinou jsou to nízké trsnaté hemikryptofyty (*Asplenium ruta-muraria* a další druhy sleziníků, dále *Cystopteris fragilis*, *Saxifraga rosacea* a *Woodsia ilvensis*), vzácněji oddenkaté geofyty (např. *Cryptogramma crispa*, *Gymnocarpium robertianum* a *Polypodium vulgare*). Některé chasmofyty příležitostně přecházejí ze skalních štěrbin i na pohyblivé suťové osypy nebo do suchých kostřavových a pěchavových trávníků (např. *Cardaminopsis petraea*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Hieracium schmidtii*, *Hylotelephium maximum* a *Saxifraga paniculata*).

Chasmofyty mají pomalý růst, zpravidla velký poměr hmotnosti podzemní ku nadzemní biomase a často nesou stálezelené, kožovité listy. Kapradiny, které ve střední Evropě mezi chasmofyty převažují, mají ještě další adaptace, jež je předurčují k růstu ve skalních štěrbinách. Jejich drobné výtrusy se snadno šíří, takže jsou schopny obsadit i drobné specifické biotopy. Příkladem je druh *Phyllitis scolopendrium*, který vyžaduje velkou vzdušnou vlhkost a vyskytuje se na několika zcela izolovaných lokalitách na vnitřních stěnách starých studní (Hendrych & Müller 2007). Další významnou adaptací kapradin je výrazně odlišná ekologie jejich gametofytů (prokelů) a sporofytů. Gametofyty jsou i v případě druhů se světlomilnými sporofyty schopny uchytit se v silném zástinu. Extrémním případem je druh *Trichomanes speciosum* s vytrvalým gametofytem, který ve střední Evropě kolonizuje temné hluboké štěrbiny v pískovcových skalních městech, zatímco sporofyt se vyvíjí jen v částech západní a jižní Evropy s výrazně oceánickým klimatem (Vogel et al. 1993, Čeřovský in Čeřovský et al. 1999: 383). Dále mají sporofyty kapradin obecné evoluční omezení v tom, že nejsou schopny tvorby dlouhých kůlových kořenů. Chasmofytní kapradiny místo toho vytvářejí hustě větvené kořenové soustavy, jejichž tzv. kořenová plsť zachycuje rosu (Kolbek & Sádlo 1994). Některé druhy kapradin, např. *Asplenium ruta-muraria* a *Ceterach officinarum*, jsou navíc poikilohydrické – celé rostliny včetně listů přežívají období sucha bez poškození ve vyschlém stavu za krajně sníženého metabolismu.

Často zdůrazňovaná extrémnost podmínek skalních stanovišť platí převážně jen pro skutečně úzké štěrbiny strmých skal. Skalní reliéf bývá členitý, doplněný rozsedlinami a terásками, které mohou hostit mnoho druhů jiných ekologických skupin. Navíc se na skalách projevuje přísun diaspor z okolí, kvůli kterému je druhové složení skalní vegetace do značné míře závislé na okolní vegetaci. Výjimku představují velké a souvislé skalní masivy,

které jsou však v České republice na rozdíl od Alp a Karpat velmi vzácné. Druhy bez stanovištní vazby na skalní štěrbiny se v porostech třídy *Asplenietea trichomanis* vyskytují pravidelně, ale většina z nich má velmi nízkou stálost. Jsou to zejména druhy suchých trávníků (např. *Campanula rotundifolia* agg., *Festuca* spp. a *Sedum album*), lesního podrostu a pasek (*Dryopteris filix-mas*, *Fragaria vesca* a *Poa nemoralis*) a druhy ruderální, časté zejména na zdech (*Chelidonium majus*, *Poa compressa* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*).

Mechové patro této vegetace mívá často velkou pokryvnost (na zastíněných skalách až přes 90 %) a mnoho porostů je v mechovém patře druhově bohatší než v patře bylinném. Na skalách a kamenech se uplatňují zejména suchomilné bochánkovité akrokarpní mechy (např. *Ceratodon purpureus*, *Grimmia* spp. a *Tortula muralis*), často v doprovodu lišejníků korovitých (např. z rodů *Diploschistes*, *Lecanora* a *Rhizocarpon*) a lupenitých (např. z rodů *Caloplaca*, *Parmelia* a *Umbilicaria*) a někdy i játrovek (např. *Calypogeia* spp. a *Frullania* spp.). Ve štěrbinách skal rostou z mechů např. *Bartramia pomiformis* a *Encalypta streptocarpa*, z játrovek např. *Preissia quadrata*, z lišejníků např. *Psora decipiens* a *Toninia* spp. Na stinných skalách však mohou dosahovat velké pokryvnosti pleurokarpní mechy tvořící rozsáhlé koberce, na silikátových horninách např. *Hypnum cupressiforme*, na vápencích např. *Ctenidium molluscum* nebo *Neckera crispa* (Jurko & Peciar 1963).

Kromě skal obsazuje vegetace třídy *Asplenietea trichomanis* ještě dva typy biotopů, a sice zdi a stabilizované sutě. Vertikální stěny zdí jsou většinou druhově chudší než skalní biotopy a liší se od nich v mnoha aspektech (Segal 1969, Brandes 1992, Duchoslav 2002, Simonová 2007, 2008a). Na izolovaně stojících zdech jsou obvykle větší mikroklimatické výkyvy. Vegetace zdí je často narušována při jejich údržbě nebo opravách. Zdi se také vyznačují menší variabilitou stanovištních podmínek; např. orientace zdi je na rozdíl od nerovného skalního povrchu jednotná, štěrbiny jsou stejně široké a substrát v nich je podobného chemismu. Na starých zdech se vyskytují druhy indikující dobrou dostupnost vápníku a dusíku. Zdrojem vápníku je malta tmelící kameny nebo cihly, méně jednoznačná je příčina dostupnosti dusíku. Částečně to je způsobeno okolním ruderálním prostředím a usazováním živinami bohatého prachu do štěrbin. Druhy považované za indikátory dusíku se však vyskytují i na zdech mimo sídla (např. na hradních zříceninách), kde je rovněž půda ve štěrbinách tmavá a silně humózní. Je možné, že hlavní příčinou je mikrostruktura malty s velkým vnitřním povrchem, který stabilizuje vlhkost a umožňuje mikroorganismům mineralizaci humusu. Vegetace zdí s převahou nepůvodních teplomilných druhů *Corydalis lutea*, *Cymbalaria muralis* a některých dalších se však podobá spíše nitrofilní vegetaci jihoevropských a blízkovýchodních zdí, a proto ji oddělujeme do třídy *Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae*.

Stabilizované sutě a balvaniště bývají rovněž silně humózní, protože chladné, ale velmi stabilní a vlhké suťové mikroklima podporuje aktivitu půdních mikroorganismů a tvorbu humusu. Jejich zvláštním maloplošným, ekologicky extrémním stanovištěm jsou ventaroly (Kubát 1971, 1999a, Wunder & Möseler 1996). To jsou místa na povrchu sutě, většinou o velikosti do 5 m^2, kde dochází k sezonním výronům podzemního vzduchu, který lokálně proniká mezerami mezi kameny. Za mrazivého zimního počasí je vzduch uvnitř suti relativně teplý a vlhký, a protože je oproti venkovnímu ovzduší lehčí, proudí sutí vzhůru a vystupuje ventarolami, které se nacházejí v horní části suťového tělesa. Při povrchu kamenů se tak udržuje teplota nad bodem mrazu a díky ní zde přežívají některé drobné organismy nesnášející trvalejší mráz. Známým příkladem je mediteránně-atlantská játrovka *Targionia hypophylla* rostoucí na vrchu Boreč u Lovosic. Naopak v létě chladný, tedy relativně těžší vzduch v suti klesá dolů, ve spodní části suťového tělesa vane ven a ochlazuje a zvlhčuje nejbližší okolí. Na místě výstupů vzduchu proto snadněji přežívají některé štěrbinové druhy náročné na chladnější nebo vlhčí mikroklima, jako je *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica* a četné mechorosty.

Vegetace stabilních sutí a balvanišť byla v dosavadních vegetačních systémech (např. Kolbek & Jeník in Moravec et al. 1995: 11–14) zpravidla kladena spolu s vegetací pohyblivých sutí do třídy *Thlaspietea rotundifolii*. Je však mnohem podobnější vegetaci skalních štěrbin, a to jak skladbou druhů, tak stanovištními podmínkami, zejména absencí disturbancí. Proto vegetaci obou těchto stanovišť řadíme do téže třídy.

Třída *Asplenietea trichomanis* má své vývojové centrum ve vysokohořích Evropy a Asie. Vyskytuje se i v aridní centrální Asii (Hilbig 2000, Ermakov et al. 2006) a podobná vegetace je známa z Dálného

východu (Kolbek et al. 1997, 1998). Zejména ve velkých pohořích, která nebyla v kvartéru zaledněna, se v této vegetaci vyskytuje mnoho endemických druhů (v Evropě např. v rodech *Campanula*, *Daphne*, *Dianthus*, *Draba*, *Gentiana*, *Haberlea*, *Paederota*, *Potentilla*, *Ramonda*, *Saxifraga* a *Trisetum*). To souvisí s reliktním rázem této vegetace, která má svůj vývojový základ ve vegetaci pleistocenních glaciálů. V subalpínském stupni vysokohoří se také nacházejí velkoplošné výskyty společenstev bohatých ekologicky specializovanými druhy skalních štěrbin. Proti nim mají výskyty v nižších polohách, kam spadají i lokality z České republiky, většinou jen ráz druhově chudých fragmentů. To ještě ve větší míře platí pro antropogenní stanoviště této vegetace v lomech a na zdech, odkud pochází velká část fytocenologických snímků, které jsou u nás k dispozici.

Společenstva třídy *Asplenietea trichomanis* jsou sukcesně stabilní v měřítku desítek let. Z dlouhodobého hlediska však je mezi jejich lokalitami velký rozdíl. Krajním příkladem dlouhodobé stability jsou stěny propasti Macocha v Moravském krasu, které zůstávají s výjimkou pomístního řícení skalních ploten v témže stavu přinejmenším po celý holocén. Rovněž mikroklimaticky jsou velmi stálé, neboť trvalá klimatická inverze daná vazbou na klima jeskynních systémů je zvlhčovala a teplotně vyrovnávala, což bylo patrně významné zejména v suchém kontinentálně laděném klimatu vrcholného glaciálu. Díky této mezoklimatické stabilitě zde přežila izolovaná populace alpsko-karpatského druhu *Cortusa matthioli* (Jatiová & Čeřovský in Čeřovský et al. 1999: 110). Odlišný vývoj je nutno předpokládat v členitých skalních masivech v údolích toků, kde jsou společenstva této třídy součástí nelesních vegetačních komplexů se společenstvy svazů *Alysso-Festucion pallentis*, *Diantho lumnitzeri-Seslerion*, *Genisto pilosae-Vaccinion* aj. Tyto vegetační komplexy jsou reliktem staroholocenního bezlesí jako celek, ale mozaika porostů se měnila v závislosti na změnách reliéfu a klimatu. V měřítku staletí až tisíciletí se skály někde rozpadaly v stráně a zarůstaly lesem, jinde naopak skalní řícení vytvořilo nové srázy nebo byla erozí obnažena skála dříve krytá svahovinami. Jednotlivé porosty štěrbinové vegetace jsou zde tedy dlouhodobě nestabilní, během staletí vznikaly a opět mizely, zatímco populace příslušných druhů byly stabilně přítomny v různých typech vegetace zároveň, což usnadnilo jejich přežití. I na těchto lokalitách proto najdeme druhy reliktního původu. Poslední typ dynamiky je charakteristický pro porosty nevelkých a izolovaných stanovišť, zejména antropogenních, jako jsou zdi a lomy. Ty jsou poměrně krátkodobé a jsou syceny pouze druhy, které se snadno šíří a uchycují, anebo druhy z nejbližšího okolí.

Společenstva třídy *Asplenietea trichomanis* nevyžadují management, naopak většina antropogenních zásahů jejich porostům škodí. To platí i pro periodické krátkodobé aktivity, jako je horolezectví. Na méně strmých svazích porosty ohrožuje sešlap nebo sesuvy suti při turistice. Občasná pastva zvěře blokuje sukcesi, ale její pravidelné shromažďování působí negativně a může být příčinou zániku celých místních populací vzácnějších druhů.

Klasifikace středoevropských společenstev této třídy berou tradičně v úvahu zejména chemismus podkladu (podklady karbonátové, silikátové, hadcové a substráty zdí obohacené dusíkem) a světelné podmínky stanoviště (slunné a stinné polohy). Ve starších systémech však přitom byla často do týchž svazů řazena společenstva nižších poloh spolu se společenstvy vysokohorskými, a to jako jejich krajní, druhově ochuzený případ (např. Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1998: 23–38). K takové klasifikaci svádí zejména situace v alpsko-karpatských pohořích, kde horské druhy často sestupují do nižších poloh. Z tohoto přístupu vyšla i klasifikace použitá v dosavadním přehledu české vegetace (Kolbek & Jeník in Moravec et al. 1995: 11–14), která řadí některá naše společenstva kolinního až submontánního stupně do svazů *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 a *Androsacion vandellii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926, popsaných z alpínského stupně centrálních Alp (Braun-Blanquet & Jenny 1926).

Zde přijatá klasifikace je založena na kombinaci fytogeografických a ekologických kritérií. Z okruhu vysokohorské vegetace v rámci třídy *Asplenietea trichomanis* je v České republice zastoupen pouze svaz *Androsacion alpinae* obsahující jedinou druhově velmi chudou asociaci *Cryptogrammetum crispae*. Ostatní tři svazy zahrnují vegetaci středních nadmořských výšek a vzájemně se liší především chemickým složením podkladu. Svaz *Cystopteridion* je vázán na karbonátové horniny, svaz *Asplenion septentrionalis* na silikátové horniny s výjimkou ultrabazických a svaz *Asplenion cuneifolii* na hadcové podklady. Společenstva těchto svazů jsou však na území České republiky nejen fyziognomicky dosti podobná, ale zejména sdílejí

množství druhů včetně některých dominant, takže podobné druhové kombinace se opakují v širokém spektru podmínek. Výraznější diferenciaci společenstev navíc brání převaha jejich výskytu na mírně bazických podkladech, kde navíc často působí lokální rozdíly v chemismu půdy v sousedních štěrbinách, takže např. i na živinami chudém podkladu se ojediněle vyskytnou štěrbiny obohacené uhličitanem vápenatým. Diagnosticky důležité, většinou dominantní druhy jako *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare* a *Saxifraga rosacea* se proto uplatňují téměř na všech druzích hornin (např. *S. rosacea* roste na hadcích v Bavorsku u obce Wurlitz nedaleko našich hranic; Gauckler 1954). V případě polymorfního druhu *Asplenium trichomanes* se projevuje silná vazba na bazické nebo kyselé substráty u jednotlivých poddruhů (Ekrt 2008). Druhů dobře vymezujících jednotlivé svazy je poměrně málo. Dalším spojujícím znakem těchto svazů je absence většiny vysokohorských a mediteránních druhů. Většina asociací obsahuje druhově bohatší a historicky původnější vegetační typy přirozených skalních biotopů, často s výskytem reliktních druhů (např. *Aster alpinus* a *Saxifraga paniculata*), a druhově ochuzené typy antropogenních biotopů, které jsou někdy popisovány jako samostatné asociace.

Oproti předchozímu přehledu vegetace České republiky vyčleňujeme z třídy *Asplenietea trichomanis* vegetaci svazu *Agrostion alpinae* Jeník et al. 1980. Tento svaz zahrnuje bazifilní alpínské trávníky, které se vyskytují na skalnatých svazích v sudetských karech a svým druhovým složením odpovídají třídě bazifilních alpínských trávníků *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948 (Kočí in Chytrý 2007: 84–90).

■ **Summary.** The class *Asplenietea trichomanis* includes vegetation of rock outcrops, walls and stabilized screes composed of large stones and boulders. In such habitats, vascular plants are confined to crevices and small ledges. Bryophytes and lichens are common, the former colonizing both ledges with soil accumulation and bare rock surfaces, the latter extending also to rock surfaces. In this habitat plants experience various forms of stress, including nutrient and water shortage and large temperature fluctuations. Compared to the Alps, Carpathians or southern European mountain ranges, *Asplenietea trichomanis* vegetation in the Czech Republic is species-poor and contains very few relict species. Individual sites usually form small patches surrounded by other vegetation types on well developed soils. The most common and typical species are competitively weak ferns, such as *Asplenium* spp., often accompanied by species spreading from surrounding forests or grasslands.

Svaz SAA *Cystopteridion* Richard 1972*
Štěrbinová vegetace bazických skal

Orig. (Richard 1972): *Cystopteridion* (*Cystopteris fragilis*, *C. montana*, *C. montana* × *C. regia*, *C. regia*)
Syn.: *Asplenion viridis* Gams 1936 (§ 2b, nomen nudum), *Cystopteridion* Gams 1936 (§ 2b, nomen nudum), *Potentillion caulescentis* sensu auct. non Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (pseudonym)

Diagnostické druhy: ***Asplenium ruta-muraria***, *A. trichomanes*, ***Cystopteris fragilis***, *Gymnocarpium robertianum*; *Encalypta streptocarpa*, *Tortula muralis*
Konstantní druhy: *Asplenium ruta-muraria*, *Cystopteris fragilis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Svaz *Cystopteridion* zahrnuje štěrbinovou vegetaci bazických, převážně vápencových skalních stěn a zdí. Skály osídlené touto vegetací jsou v České republice tvořeny převážně vápencem, vápnitým pískovcem, diabasem a spilitem. Dosti hojné jsou malé porosty (nejvýše o ploše několika m^2) vázané na vápnité vložky nebo vápencem vyplněné tektonické poruchy v kyselých algonkických břidlicích, kvádrových pískovcích a v některých metamorfovaných horninách. Stavební materiál zdí kolonizovaných touto vegetací je různého původu i chemismu, rozhodující je však přítomnost karbonátů v maltě, která slouží jako pojivo.

Z cévnatých rostlin se ve společenstvech tohoto svazu vyskytují zejména kapradiny *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes* (vyjma *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*), *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium robertianum*, vzácně též *Asplenium viride*, *Ceterach officinarum*, *Polystichum* spp. aj. Na přirozených stanovištích je místy doprovázejí vápnomilné druhy skalních trávníků (např. *Saxifraga paniculata* a *Sesleria caerulea*), zatímco pro antro-

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovali J. Sádlo & M. Chytrý

pogenní stanoviště je příznačný výskyt četných druhů ruderálních. V mechovém patře je významná účast vápnomilných druhů, jako jsou *Encalypta streptocarpa*, *Preissia quadrata*, *Tortula muralis* nebo lišejníky z rodu *Caloplaca*. Oproti štěrbinovým společenstvům silikátových podkladů jsou v této vegetaci častější nitrofilní druhy *Campanula trachelium*, *Chelidonium majus*, *Stellaria media*, *Urtica dioica* aj. Mimo území České republiky společenstva tohoto svazu obsahují větší počet dvouděložných chasmofytů, které se u nás nevyskytují, např. *Campanula cochleariifolia*, *Moehringia muscosa* a *Valeriana tripteris*. Vegetace svazu *Cystopteridion* je udávána z Francie (Julve 1993), pohoří Jura ve Švýcarsku (Richard 1972), Alp a středoevropských hercynských pohoří (Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 241–275, Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1998: 23–38), Karpat (Valachovič in Valachovič et al. 1995: 15–41, Coldea in Coldea 1997: 149–168), pohoří Balkánu (Brandes 1992) a Skandinávie (Dierßen 1996).

■ **Summary.** This alliance includes calcicolous vegetation on limestone cliffs or outcrops of other calcareous rocks. It can also occur on walls which contain calcium in mortar. Typical species are the calcicole ferns *Asplenium ruta-muraria* and *Gymnocarpium robertianum* and those with a broader tolerance to calcium content, such as *Asplenium trichomanes* and *Cystopteris fragilis*. Unlike on siliceous rocks, these habitats host more nutrient-demanding, in some cases ruderal species.

SAA01 *Cystopteridetum fragilis* Oberdorfer 1938

Vegetace stinných vápencových skal s puchýřníkem křehkým a sleziníkem zeleným

Tabulka 11, sloupec 1 (str. 435)

Orig. (Oberdorfer 1938): *Cystopteris fragilis*-Assoziation

Syn.: *Cystopteris fragilis-Asplenium viride*-Gesellschaft Oberdorfer 1936 (§ 3c), *Cystopterido-Phyllitidetum* Faber 1936 (§ 2b, nomen nudum), *Cystopteridо filicis-fragilis-Asplenietum viridis* Oberdorfer 1949, *Ctenidio-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963, *Asplenio rutae-murariae-Gymnocarpietum robertiani* Kolbek et Sádlo 1994 p. p.

Diagnostické druhy: *Asplenium trichomanes*, ***Cystopteris fragilis***, *Epilobium collinum*; *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Orthothecium intricatum*, *Tortula muralis*

Konstantní druhy: ***Cystopteris fragilis***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Dominantní druhy: ***Cystopteris fragilis***; *Marchantia polymorpha*

Formální definice: (*Cystopteris fragilis* pokr. > 5 % OR *Asplenium viride* pokr. > 5 %) NOT *Asplenium ruta-muraria* pokr. > 5 % NOT *Sesleria caerulea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Jde o vápnomilné a mírně nitrofilní společenstvo polostinných až zastíněných stanovišť s výskytem jemné mezofilní kapradiny puchýřníku křehkého (*Cystopteris fragilis*). Tento druh však není kalcifilní, ale pouze slabě bazifilní, takže silně přesahuje i do jiných asociací třídy. Jeho hojný výskyt v tomto společenstvu odráží spíše stabilní vlhkost štěrbin než obsah živin. Jako dominanta se v porostech spolu s puchýřníkem často uplatňuje slezinník červený (*Asplenium trichomanes*, s výjimkou acidofilního poddruhu *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*; Ekrt 2008). Z dalších druhů kapradin se vzácněji vyskytuje *Asplenium ruta-muraria*, *A. viride* a *Gymnocarpium robertianum*. Hojný je výskyt skupiny druhů typických pro živinami bohaté polostinné lesní lemy a hájový podrost, např. *Campanula trachelium*, *Carex digitata*, *Chelidonium majus*, *Epilobium montanum*, *Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis* a *Urtica dioica*. V pravidelně přítomném mechovém patře se uplatňují druhy vyžadující nebo snášející vápnité podklady, jako jsou mechorosty *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta streptocarpa*, *Grimmia pulvinata*, *Preissia quadrata*, *Schistidium apocarpum* a *Tortella tortuosa* nebo lišejníky rodů *Acarospora*, *Caloplaca*, *Psora*, *Solorina* a *Verrucaria*. Zastíněné skály plošně porůstají mechy rodů *Anomodon*, *Brachythecium*, *Ctenidium*, *Neckera*, *Thamnobryum* aj. Porosty přirozených stanovišť místy obsahují vzácné druhy reliktního rázu. K nim patří *Cortusa matthioli* v propasti Macocha v Moravském krasu, na jiných lokalitách se vyskytují např. *Circaea alpina*, *Hackelia deflexa*, *Phyllitis scolopendrium*, *Pleurospermum austriacum*, *Polypodium interjectum*, *Polystichum aculeatum*, *P. lonchitis*, *Saxifraga paniculata*, *S. rosacea* a *Sesleria caerulea*. Porosty asociace obsahují zpravidla 5–10 druhů cévnatých

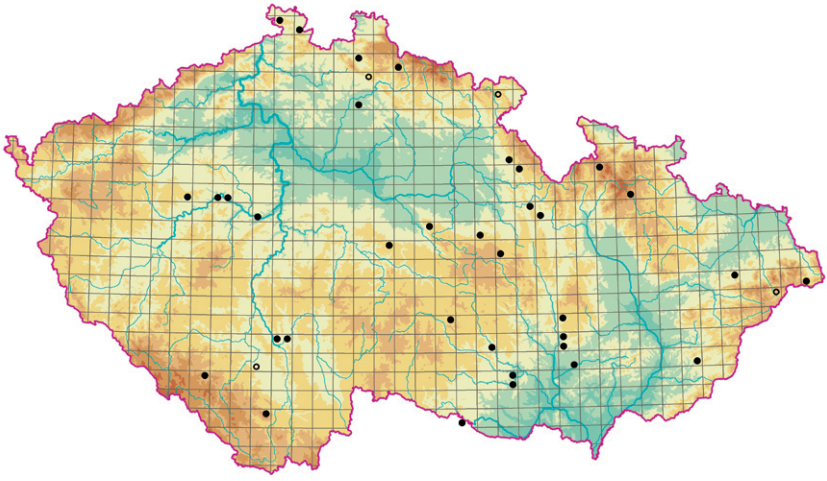
rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Pokryvnost bylinného patra někdy činí až 60 %, pokryvnost mechového patra i přes 80 %.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na přirozených i antropogenních stanovištích. Je vázáno na místa přistíněná až stinná, ať už vlivem reliéfu (např. na severně orientovaných skalách) nebo přesahujících korun stromů. Porůstá skály, šikmá skalní žebra a plotny, vlhká místa v převisech a stabilní sutě bazických hornin. Jsou to nejčastěji vápence, vzácněji vápnité pískovce, ale i diabasy, spility a ruly s vápnitými vložkami. Mnohem hojněji, i když v druhově ochuzené formě, se vyskytuje na antropogenních stanovištích, jako jsou stinné a vlhké skalní stěny v lomech a zářezech železničních tratí nebo rozmanité typy zdí s maltovým pojivem. I u zdí je patrná vazba na stinné polohy s větší vzdušnou vlhkostí, a proto se společenstvo nachází například na stinných zdech uvnitř zřícenin středověkých hradů, zděných domovních terasách, u ústí starých sklepů, na pilířích mostů a nadjezdů a na vnitřních stěnách starých studní.

Dynamika a management. Porosty jsou stabilní v měřítku desítek let. Společenstvo je součástí komplexů nelesní vegetace na bazických skalách. Výskyt reliktních druhů v nich prozrazuje dlouhodobou stabilitu celé lokality, na níž však jednotlivé porosty mohly v měřítku celého holocénu zanikat a znovu se objevovat na jiných místech. Krátkodobější a úměrně tomu druhově nenasycené jsou porosty na zdech a v lomech. I zde se však mohou místy uchytit některé vzácné druhy, např. kapradiny rodu *Polystichum*. Společenstvo nevyžaduje management.

Rozšíření. Asociace se vyskytuje ve většině zemí Evropy mimo Středomoří a arktickou oblast. Je udávána např. ze Skandinávie (Dierßen 1996), Velké Británie (Rodwell 2000), Francie (Julve 1993), Německa (Preising in Preising et al. 1997: 9–15, Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 23–38, Hilbig in Schubert et al. 2001: 198–204, Berg & Wollert in Berg et al. 2004: 286–289), Švýcarska (Richard 1972), Rakouska (Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 241–275), Polska (Matuszkiewicz 2007),

Obr. 226. *Cystopteridetum fragilis*. Vegetace s puchýřníkem křehkým (*Cystopteris fragilis*) na zdi v Luhačovicích. (D. Láníková 2005.)
Fig. 226. Vegetation with *Cystopteris fragilis* on a wall in Luhačovice, Zlín district, eastern Moravia.



Obr. 227. Rozšíření asociace SAA01 *Cystopteridetum fragilis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 227. Distribution of the association SAA01 *Cystopteridetum fragilis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

Slovenska (Jurko & Peciar 1963, Valachovič in Valachovič et al. 1995: 15–41), Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Coldea in Coldea 1997: 149–168) a Ukrajiny (Malynovs'kyj & Kričfalušij 2000). Na přirozených stanovištích se v České republice vyskytuje poměrně vzácně a maloplošně. Velkoplošné, hojné a druhově poměrně bohaté jsou jen porosty v Moravském krasu (zejména v jeho severní části; Kotouč 2003) a v Českém krasu (Sádlo, nepubl.). Dále se porosty přirozených stanovišť vyskytují v hlubokých údolích řek, např. Berounky, střední a dolní Vltavy, horní Jizery, odkud však vesměs nejsou doloženy fytocenologickými snímky (Sádlo, nepubl.). Mnohem hojnější je tato asociace na antropogenních stanovištích, kde se s ní setkáváme na většině území republiky. Větší počet fytocenologických snímků ze zdí existuje zejména z východních Čech (Duchoslav 2002) a širšího okolí Brna (Simonová 2004, 2008b).

Variabilita. Lze rozlišit tři varianty, z nichž první lze pokládat za typickou, zatímco následující dvě představují spíše přechody k asociacím *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris* a *Asplenietum rutae-murario-trichomanis*.

Varianta *Saxifraga paniculata* (SAA01a) zahrnuje porosty na skalách a stabilizovaných sutích mimo vliv lesního zástinu. Odlišuje ji výskyt druhů *Asplenium viride*, *Cardaminopsis arenosa*, *Gymnocarpium robertianum*, *Saxifraga paniculata* a *S. rosacea*, vzácně v ní také roste např. *Biscutella laevigata*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Pleurospermum austriacum* a *Polystichum lonchitis*. Časté jsou i trsnaté trávy kontaktních suchých trávníků, zejména *Sesleria caerulea*. V mechovém patře v těchto porostech převládají suchomilné mechy, jako je *Schistidium apocarpum*.

Varianta *Mycelis muralis* (SAA01b) obsahuje porosty skal v zástinu lesa nebo ve stinných skalnatých žlebech, které mají silně vyvinuté mechové patro s účastí robustních a pokryvných pleurokarpních mechů, jako jsou zástupci rodu *Brachythecium*, *Neckera complanata*, *N. crispa* a *Thamnobryum alopecurum*. Dominantou porostů bývá *Asplenium trichomanes* nebo *Polypodium vulgare*, vzácně dominuje *P. interjectum*. Trvale vlhké mikroklima v těchto porostech indikují *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea alpina* a vzácně se vyskytující druhy *Phyllitis scolopendrium* a *Polystichum aculeatum*. Běžné jsou druhy hájového podrostu jako *Galeobdolon luteum* s. l. a *Mycelis muralis.* Tato varianta zahrnuje asociaci *Ctenidio-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963.

Varianta *Sagina procumbens* (SAA01c) se vyskytuje na zdech a jiných antropogenních sta-

novištích mimo kontakt s porosty této asociace na skalách. Porosty jsou převážně druhově chudé nebo ruderalizované. Z chasmofytů se vyskytují jen kapradiny *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis* a vzácně *Gymnocarpium robertianum*. Četné jsou druhy ruderální, např. *Epilobium ciliatum*, *E. roseum*, *Sagina procumbens* a pampelišky ze skupiny *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. V severozápadní Evropě se vyskytuje velmi podobná vegetace zdí, ale s větší účastí vlhkomilných druhů (např. *Phyllitis scolopendrium*), která je označována jako *Filici--Saginetum* Segal 1969 (Segal 1969, Merteens et al. in Schaminée et al. 1998: 13–38).

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace nemá žádný hospodářský význam, na přirozených stanovištích se v ní však vyskytují některé ohrožené druhy, např. *Cortusa matthioli*, *Phyllitis scolopendrium* a *Saxifraga rosacea*. Nejčastější příčinou ohrožení je pastva zvěře, pohyb turistů a horolezectví. Lokality na zdech zanikají při jejich rekonstrukci, často motivované právě výskytem této vegetace. Vliv tohoto společenstva na destabilizaci zdiva je však nepatrný; zdivo narušuje teprve uchycování dřevin.

■ **Summary.** This is a calcicolous and slightly nitrophilous vegetation type of shaded sites, dominated by *Cystopteris fragilis*. This species, however, is not confined to calcareous substrata; it can also grow in other associations of *Asplenietea trichomanis* on acidic rock outcrops. Along with other small ferns, species of nutrient-rich forests are common. The more species-rich stands of this community are found on natural rock outcrops, where some rare relict species can be found. More common, yet species-poorer, are stands on walls and in other human-made habitats such as quarries.

SAA02 *Asplenietum rutae-murario--trichomanis* Kuhn 1937

Vegetace výslunných vápencových skal se sleziníkem routičkou

Tabulka 11, sloupec 2 (str. 435)

Orig. (Kuhn 1937): *Asplenium Ruta muraria-Asplenium Trichomanes*-Assoziation

Syn.: *Asplenietum rutae-murario-trichomanis* Tüxen 1937 (§ 33, stejně staré homonymum), *Asplenio rutae-murariae-Gymnocarpietum robertiani* Kolbek et Sádlo 1994 p. p.

Diagnostické druhy: ***Asplenium ruta-muraria***, *Cystopteris fragilis*; *Encalypta streptocarpa*, *Tortula muralis*

Konstantní druhy: ***Asplenium ruta-muraria***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Dominantní druhy: *Asplenium ruta-muraria*

Formální definice: *Asplenium ruta-muraria* pokr. > 5 % NOT *Corydalis lutea* pokr. > 5 % NOT *Cymbalaria muralis* pokr. > 5 % NOT *Sesleria caerulea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Jde o druhově velmi chudou vegetaci s výskytem suchomilné a vápnomilné kapradiny sleziníku routičky (*Asplenium ruta-muraria*). V bylinném patře zpravidla převládají ruderální a částečně nitrofilní druhy, jako jsou *Chelidonium majus*, *Epilobium collinum*, *Poa compressa* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Z chasmofytických kapradin se s menší stálostí vyskytují také *Asplenium trichomanes* (převážně *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*; Ekrt 2008), *Cystopteris fragilis* a *Gymnocarpium robertianum*. Počet druhů cévnatých rostlin je nejčastěji 5–10 na plochách o velikosti 2–10 m^2 při pokryvnosti zpravidla do 20 %. Jsou však běžné i porosty tvořené sleziníkem routičkou jako jediným druhem. Mechové patro mívá pokryvnost jen do 10 % a převažují v něm pionýrské akrokarpní mechy, jako jsou *Ceratodon purpureus* a *Tortella tortuosa*.

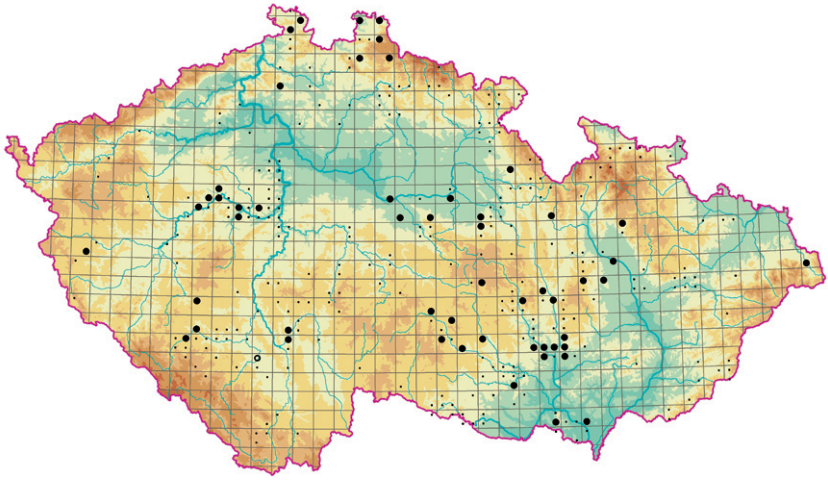
Stanoviště. Na rozdíl od předchozí asociace je tato vegetace vázána na výslunné nebo polostinné a mikroklimaticky suché biotopy. Dominantní druh *Asplenium ruta-muraria* je neobvykle odolný vůči suchu a snáší dlouhodobé vysychání substrátu ve stavu blízkém anabióze (tzv. poikilohydrie). Nejběžnějším stanovištěm společenstva jsou zdi budov, pilíře mostů a opěrné zdi teras. Podmínkou výskytu je vápnité pojivo mezi kameny nebo cihlami. Dosti hojné je toto společenstvo také na skalních stěnách a v balvaništích opuštěných lomů, většinou vápencových. Naproti tomu přirozené výskyty na skalách a pod převisy v ústích jeskyní jsou vzácné a většinou ne větší než několik málo čtverečních metrů. Substrátem jsou nejčastěji

vápence a vápnité pískovce, ojediněle i algonkické břidlice a diabasy.

Dynamika a management. Společenstvo vzniklo synantropizací původnějších skalních společenstev podobných asociaci *Cystopteridetum fragilis*, tj. přechodem části jejích druhů z přirozených skalních útvarů na zdi. Vzhledem k výskytu na extrémně suchých místech je společenstvo sukcesně stabilní. Příčinou jeho vzácnosti na přirozených stanovištích je tamní převaha druhů suchých trávníků. V blízkosti štěrbin s populací *Asplenium ruta-muraria* zpravidla roste větší množství těchto druhů, takže celý porost je ve formální fytocenologické klasifikaci řazen k suchým trávníkům.

Rozšíření. Společenstvo se vyskytuje ve většině evropských zemí kromě velké části Skandinávie. Také chybí ve Středomoří, kde sice *Asplenium ruta-muraria* roste, ale v jeho společnosti se pravidelně objevují jihoevropské druhy chasmofytů, takže příslušné porosty spadají do jiných asociací a svazů. Ve střední Evropě jde patrně o nejhojnější společenstvo třídy *Asplenietea trichomanis* (Brandes 1992). Je udáváno např. z Velké Británie (Rodwell 2000), Francie (Julve 1993), Nizozemí (Meertens et al. in Schaminée et al. 1998: 13–38), Německa (Preising in Preising et al. 1997: 9–15, Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 23–38, Hilbig in Schubert et al. 2001: 198–204, Berg & Wollert in Berg et al. 2004: 286–289), Rakouska (Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 241–275), severní Itálie (Brandes 1992), Slovinska (Šilc & Košir 2006), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Valachovič in Valachovič et al. 1995: 15–41), Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Coldea in Coldea 1997: 149–168) a Ukrajiny (Solomaha 2008). V České republice je jeho výskyt na přirozených stanovištích a v lomech omezen převážně na krasové oblasti a na pseudokras ve vápnitých pískovcích. Tyto porosty jsou však velmi vzácné a maloplošné. Naproti tomu na zdech se vyskytuje hojně od nížin do hor včetně oblastí s převahou kyselých hornin. Fytocenologické snímky pocházejí zejména

Obr. 228. *Asplenietum rutae-murario-trichomanis*. Vegetace se sleziníkem routičkou (*Asplenium ruta-muraria*) na zdi hradu Krakovec na Rakovnicku. (E. Hettenbergerová 2008.)
Fig. 228. Vegetation with *Asplenium ruta-muraria* on a wall of Krakovec castle, Rakovník district, central Bohemia.



Obr. 229. Rozšíření asociace SAA02 *Asplenietum rutae-murario-trichomanis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Asplenium ruta-muraria* podle floristických databází.

Fig. 229. Distribution of the association SAA02 *Asplenietum rutae-murario-trichomanis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Asplenium ruta-muraria*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

z Frýdlantska (Jehlík 1989b), Křivoklátska (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 11–26), východních Čech (Duchoslav 2002), střední Moravy (Chludová 2003, Procházková & Duchoslav 2004) a jižní a západní Moravy (Simonová 2004, 2008b).

Variabilita. Výrazně se odlišují porosty na přirozených skalních stanovištích od porostů antropogenních stanovišť v sídlech. Na skalách s populacemi *Asplenium ruta-muraria* se vyskytují četné byliny typické pro suché trávníky (např. *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini* a *Festuca pallens*) a vegetaci mělkých půd (např. *Acinos arvensis* a *Sedum album*), zatímco na zdech v ruderálním prostředí sídel jsou hojné druhy rumištní vegetace, zejména *Chelidonium majus* a *Poa compressa*. Druhově chudé porosty v lomech a na zdech mimo sídla však svou druhovou skladbou tyto extrémní typy propojují. *Asplenium ruta-muraria* se často vyskytuje jako pionýrský druh i na jižně nebo jihozápadně orientovaných stěnách nově postavených zdí. Z těchto extrémních stanovišť zmiňují Segal (1969) a Brandes (1992) druhově chudé společenstvo s dominantním sleziníkem *Asplenium ruta-muraria*, jejž doprovází s větší stálostí většinou jen pionýrský mech *Tortula muralis*. Podobné porosty se hojně vyskytují i u nás. Celkově jsou však porosty této asociace natolik druhově chudé, že je nelze členit na varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Výskyty tohoto převážně synantropního společenstva jsou omezovány rekonstrukcemi zdí. Oproti běžné představě společenstvo zeď výrazně nenarušuje, spíše ji stabilizuje proti erozi materiálu ze spár mezi kameny či cihlami. Destrukci zdi spouští teprve uchycování dřevin. Společenstvo není v České republice ohroženo.

Syntaxonomická poznámka. Společenstvo bývá někdy řazeno do svazu *Cymbalario muralis-Asplenion*, a to na základě převahy ruderálních a nitrofilních bylin a občasného výskytu druhu *Cymbalaria muralis*. Nemálo porostů, zejména na přirozených stanovištích, však takové druhy nemá. Právě tyto porosty jsou původnější z hlediska vývoje společenstva, a bylo by tudíž nepraktické je oddělovat do samostatné asociace. Proto tuto asociaci řadíme do svazu *Cystopteridion*.

■ **Summary.** This is a community of walls and calcareous rock outcrops on dry, sunny or partially shaded sites. Its dominant species, *Asplenium ruta-muraria*, is well adapted to desiccation. It is accompanied by other small ferns with low cover. The most common habitats are walls containing

mortar; they are usually characterized by the occurrence of slightly nitrophilous species. Natural habitats on calcareous rock outcrops contain some species of dry grasslands and *Sesleria caerulea* mats, while secondary stands in quarries are usually poor in species.

Svaz SAB *Asplenion cuneifolii* Br.-Bl. ex Eggler 1955*
Štěrbinová vegetace hadcových skal

Nomen mutatum propositum

Orig. (Eggler 1955): *Asplenion serpentini* Br.-Bl. 1943 (*Asplenium serpentini* = *A. cuneifolium*)

Syn.: *Asplenion serpentini* Br.-Bl. et Tüxen 1943 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Allium flavum*, ***Asplenium adulterinum***, ***A. cuneifolium***, *A. ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Festuca ovina*, *F. pallens*, *Notholaena marantae*, *Polypodium vulgare* s. l. (převážně *P. vulgare* s. str.), *Sedum album*, *Silene vulgaris*; *Barbilophozia barbata*, *Bryum capillare* s. l., *Frullania dilatata*, *F. tamarisci*, *Hedwigia ciliata*, *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.), *Pterigynandrum filiforme*, *Schistidium apocarpum*

Konstantní druhy: ***Asplenium cuneifolium***, *Festuca ovina*, *Silene vulgaris*; *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Svaz *Asplenion cuneifolii* zahrnuje vegetaci štěrbin a terásek hadcových skalek, ve které se vyskytují nízké kapradiny úzce vázané na tuto horninu, nebo vzácněji i na jiné ultrabazity. Je to především slezinník hadcový (*Asplenium cuneifolium*) a drobnější slezinník nepravý (*A. adulterinum*), které se v literatuře často označují jako serpentinofyty. V teplejších oblastech střední Evropy se na hadci vyskytuje také podmrvka hadcová (*Notholaena marantae*), teplomilná kapradina se souvislým areálem v jižní Evropě a západní Asii. V oblasti svého souvislého areálu se vyskytuje i na jiných substrátech než na hadci (Pichi-Sermolli & Chiarino-Maspes 1963), zatímco ve střední Evropě je vázána pouze na hadec a ojediněle i na další ultrabazickou horninu, pikrit (Špryňar 2004).

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval M. Chytrý

Hadec (serpentinit) je metamorfovaná hornina s relativně malým obsahem křemíku a výraznou převahou hořčíku nad vápníkem. Kromě toho obsahuje velké koncentrace těžkých kovů, zejména chromu, kobaltu, manganu a niklu (Roberts & Proctor 1992). Toto neobvyklé chemické složení v kombinaci s nedostatkem živin na mělkých hadcových půdách způsobuje, že mnohé druhy rostlin na tomto substrátu nemohou růst. Většinou zde chybějí silní konkurenti a porosty zůstávají řídké. Naopak se uplatňují konkurenčně slabé druhy s vyvinutými metabolickými adaptacemi na hadcový substrát. Půda vyvinutá na hadci je ve srážkově bohatších oblastech většinou kyselá a její pH klesá až k hodnotám kolem 5 (Gauckler 1954), zatímco v sušších oblastech se pH pohybuje kolem 7 (Vicherek 1970). Tyto rozdíly jsou patrně způsobeny vyluhováním alkalických kationtů, které je ve srážkově bohatších oblastech intenzivnější. Na hadcích se společně vyskytují druhy považované za acidofilní s druhy bazifilními. Některé takzvané acidofyty totiž mohou být citlivé na nadbytek vápníku, nikoliv však na vyšší pH, a proto se mohou vyskytovat na bazických hadcových půdách, kde je vyšší pH způsobeno hlavně hořečnatými kationty.

Svaz *Asplenion cuneifolii* se vyskytuje v kolinním až montánním stupni Českém masivu a Alp, pravděpodobně však zasahuje také do Francie (Julve 1993), Apenin (Pignatti-Wikus & Pignatti 1977) a na Balkán (Ritter-Studnička 1969). V České republice lze rozlišit dvě asociace, a to *Asplenietum cuneifolii* ve výše položených a chladnějších oblastech a *Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti* v teplé oblasti jihozápadní Moravy.

■ **Summary.** *Asplenion cuneifolii* includes vegetation of serpentine rock outcrops. Serpentine is an ultramafic rock with high content of magnesium and heavy metals, which exert toxic influence on many plant species. Some ferns are confined to this habitat, namely *Asplenium adulterinum* and *A. cuneifolium*. The southern European fern species *Notholaena marantae*, which reaches its northern limits in central Europe, also rarely occurs on serpentine outcrops in warm areas of this region. In the Czech Republic, occurrences of serpentine are found in small patches in different areas of the Bohemian Massif. Along with specialist ferns, serpentine outcrops host mainly species from the adjacent forests or grasslands: in precipitation-rich areas, most of these are calcifuge species, while in drier areas, calcicoles strongly prevail.

SAB01
Asplenietum cuneifolii Gauckler 1954
Vegetace hadcových skal se sleziníkem hadcovým a sleziníkem nepravým

Tabulka 11, sloupec 3 (str. 435)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Gauckler 1954): *Asplenietum serpentinicum* (*Asplenium serpentini* = *A. cuneifolium*)

Diagnostické druhy: ***Asplenium adulterinum***, ***A. cuneifolium***, *Silene vulgaris*; *Bryum capillare* s. l., *Frullania dilatata*, *F. tamarisci*, *Hedwigia ciliata*, *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.), *Lophozia barbata*, *Pterigynandrum filiforme*, *Racomitrium lanuginosum*, *Schistidium apocarpum*

Konstantní druhy: *Asplenium adulterinum*, ***A. cuneifolium***, *Festuca ovina*, *Silene vulgaris*; *Bryum capillare* s. l., *Dicranum scoparium*, ***Hypnum cupressiforme* s. l.** (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Dominantní druhy: ***Asplenium cuneifolium***, ***Festuca ovina***, *F. pallens*; *Dicranum scoparium*, ***Hypnum cupressiforme* s. l.** (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Formální definice: (**skup. *Asplenium adulterinum*** OR *Asplenium adulterinum* pokr. > 5 % OR *Asplenium cuneifolium* pokr. > 5 %) NOT **skup. *Festuca pallens*** NOT *Sesleria caerulea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Jde o nezapojenou vegetaci o pokryvnosti bylinného patra kolísající zpravidla mezi 10 a 60 %. Ve skalních štěrbinách rostou kapradiny sleziník hadcový (*Asplenium cuneifolium*) nebo sleziník nepravý (*A. adulterinum*), na skalních teráskách se vyskytuje *Silene vulgaris*, trsnaté kostřavy (*Festuca ovina* a v teplejších oblastech také *F. pallens*) a na větších teráskách na některých lokalitách *Calamagrostis arundinacea*. Ve skalních štěrbinách roste *Campanula rotundifolia*

Obr. 230. *Asplenietum cuneifolii*. Porosty se sleziníkem hadcovým (*Asplenium cuneifolium*) na hadcové skalce u Holubova na Českokrumlovsku. (M. Chytrý 2001.)

Fig. 230. Vegetation with *Asplenium cuneifolium* on a serpentine outcrop near Holubov, Český Krumlov district, southern Bohemia.

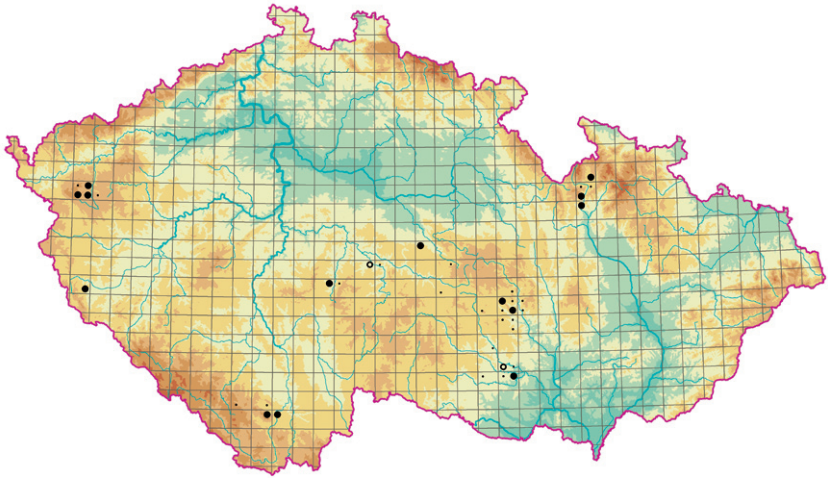
Obr. 231. *Asplenietum cuneifolii*. Sleziník nepravý (*Asplenium adulterinum*; vlevo) a sleziník hadcový (*A. cuneifolium*; vpravo) na hadcové skalce v Drahotínském lese u Poběžovic na Domažlicku. (M. Chytrý 1998.)
Fig. 231. *Asplenium adulterinum* (left) and *A. cuneifolium* (right) on a serpentine outcrop near Poběžovice, Domažlice district, western Bohemia.

agg. Bylinné patro zpravidla obsahuje méně než 10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro je téměř vždy vyvinuto a jeho pokryvnost se pohybuje od 10 do 80 %. Pokud má malou pokryvnost, rostou v něm často játrovky *Frullania dilatata* a *F. tamarisci*, přitisklé k povrchu skály, a akrokarpní mechy tvořící drobné polštářky, např. *Schistidium apocarpum*. Často se však vyskytuje pleurokarpní mech *Hypnum cupressiforme*, který vytváří rozsáhlé koberce pokrývající povrch skály.

Stanoviště. *Asplenietum cuneifolii* se vyskytuje výhradně na hadcových skalkách, a to převážně v suprakolinním až montánním stupni, kde se kvůli vydatnějším srážkám intenzivně vymývají kationty a půda zachycená ve skalních štěrbinách a na teráskách je kyselejší než na analogických stanovištích v kolinním stupni. Většinou jde o nevysoké skalní výchozy menších rozměrů obklopené rozvolněným borovým lesem nebo pastvinami. Tyto skalky jsou tvrdé a obtížně zvětrávají. Vytvářejí se na nich nevelké terásky, na kterých se zachycuje humus, a vzniká tak prostředí pro uchycení cévnatých rostlin. Gauckler (1954) uvádí z humózního materiálu v kořenovém prostoru kapradin pH 5,0–5,3. Asociace se vyvíjí většinou na skalkách všech orientací o sklonu 50–90°.

Dynamika a management. *Asplenietum cuneifolii* je dlouhodobě stabilní společenstvo, které se může vyskytovat na zastíněných i osluněných stanovištích, a proto není citlivé na sukcesní změny v okolní vegetaci, jako je zarůstání opuštěných pastvin na hadci. Nevyžaduje žádný management.

Rozšíření. *Asplenietum cuneifolii* je doloženo ze severního Bavorska (Gauckler 1954, Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 23–38) a ze sudetského podhůří v jihozápadním Polsku (Matuszkiewicz 2007), je však udáváno i z Francie (Julve 1993). V České republice bylo zjištěno na hadcových ostrůvcích ve vrcholové části Slavkovského lesa mezi obcemi Nová Ves, Prameny, Sítiny, Mnichov a Louka (Müller-Stoll & Toman 1984), v Drahotínském lese u Poběžovic na Domažlicku, na Holubovských hadcích v Blanském lese, v údolí Blanice u zříceniny Šelmberk na Mladovožicku, u obce Borek



Obr. 232. Rozšíření asociace SAB01 *Asplenietum cuneifolii*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem alespoň jednoho z diagnostických druhů asociace, *Asplenium adulterinum* nebo *A. cuneifolium*, podle floristických databází.
Fig. 232. Distribution of the association SAB01 *Asplenietum cuneifolii*; the sites with occurrence of at least one of its diagnostic species, *Asplenium adulterinum* or *A. cuneifolium*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

u Chotěboře (vše Chytrý, nepubl.), v údolí Želivky (Toman 1988d), u Věžné u Bystřice nad Pernštejnem a v údolí Moravy u Raškova a Rudy nad Moravou na Šumpersku (Pavlíčková 1999). Vzácně se vyskytuje i na hadcích v údolí Jihlavy u Mohelna, Biskoupek a Hrubšic, odkud lze k němu přiřadit některé snímky, které uvádějí Suza & Zlatník (1928) a Chytrý & Vicherek (1996). V tomto území se však na většině hadcových skal vyskytuje asociace *Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti*. Je možné, že se toto společenstvo vyskytuje i na některých dalších hadcových ostrůvcích Českého masivu.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá žádný hospodářský význam a na většině lokalit není ohroženo. Jako stanoviště vzácných druhů kapradin vázaných na hadcový substrát je významné pro ochranu biodiverzity. Většina jeho výskytů se nachází v chráněných územích.

■ **Summary.** This is an open vegetation type of serpentine outcrops with the serpentine specialist ferns *Asplenium adulterinum* and *A. cuneifolium*. It occurs in precipitation-rich submontane areas of the Bohemian Massif, where serpentine appears as an acidic rock due to cation leaching. This community is thus mainly composed of calcifuge species. Usually it is found on small outcrops in open pine forests.

SAB02
Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti Br.-Bl. 1961
Vegetace hadcových skal s podmrvkou hadcovou

Tabulka 11, sloupec 4 (str. 435)

Orig. (Braun-Blanquet 1961): *Nothochlaena-Sempervivum hirtum*-Assoziation (*Nothochlaena marantae* = *Notholaena marantae*, *Sempervivum hirtum* = *Jovibarba globifera* subsp. *hirta*)

Syn.: *Asplenietum serpentini gulsenense* Eggler 1955 (§ 34a), *Cheilantho-Sedetum albi* Vicherek 1970

Diagnostické druhy: ***Allium flavum***, *A. senescens* subsp. *montanum*, ***Asplenium cuneifolium***, ***A. ruta-muraria***, *A. trichomanes*, *Dorycnium pentaphyllum* s. l. (*D. germanicum*), ***Festuca pallens***, *Genista pilosa*, ***Notholaena marantae***, ***Sedum album***; *Syntrichia ruralis*

Konstantní druhy: *Allium flavum*, *A. senescens* subsp. *montanum*, ***Asplenium cuneifolium***, ***A. ruta-muraria***, *Campanula rotundifolia* agg., ***Festuca pallens***, ***Notholaena marantae***, ***Sedum album***

Dominantní druhy: ***Asplenium cuneifolium***, ***Notholaena marantae***; *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

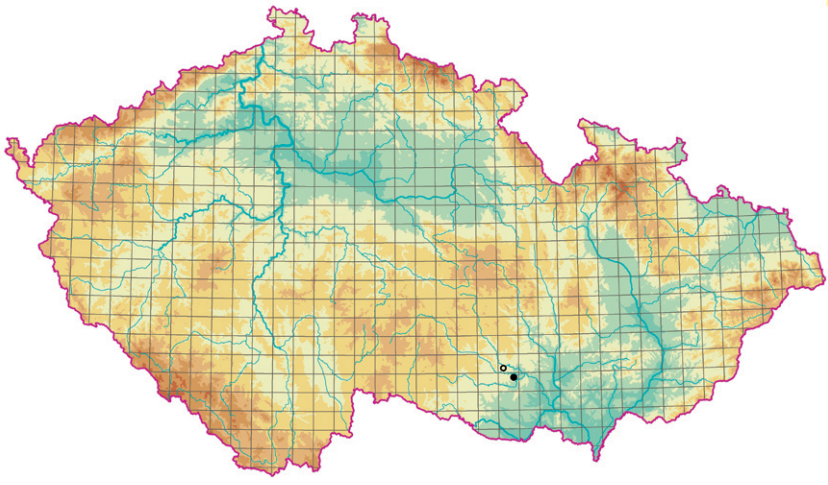
Formální definice: *Notholaena marantae* pokr. > 5 % OR (*Asplenium cuneifolium* pokr. > 5 % AND **skup. *Festuca pallens***) NOT *Sesleria caerulea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Tato asociace vytváří nezapojené porosty se sleziníkem hadcovým (*Asplenium cuneifolium*) a jihoevropsko-západoasijskou kapradinou podmrvkou hadcovou (*Notholaena marantae*). Oba druhy jsou ve střední Evropě vázány na ultrabazické horniny, v naprosté většině případů na hadce. Doprovází je bazifilní druh *Asplenium ruta-muraria* a teplomilné druhy skalních stepí, např. *Allium flavum*, *A. senescens* subsp. *montanum*, *Alyssum montanum*, *Festuca pallens*, *Genista pilosa*, *Potentilla arenaria* a *Sedum album*. Porosty obsahují obvykle jen 5–10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro má většinou jen malou pokryvnost nebo chybí. Vyskytují se v něm nejčastěji *Hypnum cupressiforme* nebo *Syntrichia ruralis*.

Stanoviště. Jde o vegetaci výslunných hadcových skal, která se u nás vyskytuje v nadmořské výšce 260–300 m a oblastech s ročním úhrnem srážek jen kolem 550 mm. Osídluje strmé, jižně orientované skalní stěny, které mají málo terásek s akumulací humusu a minerální půdy, jež by byly vhodné pro uchycení cévnatých rostlin. V těchto akumulacích mělké půdy byl zjištěn plně nasycený sorpční komplex a pH 6,8–7,2, tedy výrazně vyšší hodnota než u předchozí asociace (Vicherek 1970). Kapradiny však spíše než na těchto teráskách rostou ve skalních štěrbinách a mělkých rozsedlinách, které jsou částečně stíněny alespoň po část dne.

Dynamika a management. Jde o dlouhodobě stabilní společenstvo, které nevyžaduje žádný management. Výskyt druhu *Notholaena marantae* je u Mohelna znám od 19. století (Juratzka 1858) a nijak výrazně se od té doby nezměnil. Na tamních hadcových lokalitách se sice ve druhé polovině

Obr. 233. *Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti*. Vegetace hadcových skal s podmrvkou hadcovou (*Notholaena marantae*) v údolí Jihlavy u Mohelna na jihozápadní Moravě. (M. Chytrý 2008.)
Fig. 233. Vegetation of serpentine rocks with *Notholaena marantae* in the Jihlava river valley near Mohelno in south-western Moravia.



Obr. 234. Rozšíření asociace SAB02 *Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti*.
Fig. 234. Distribution of the association SAB02 *Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti*.

20. století rozšířila borovice, která obsadila velkou část bývalých pastvin, strmé skály s výskytem této vegetace však nebyly zarůstáním postiženy.

Rozšíření. *Notholaeno-Sempervivetum* se vyskytuje na hadcích v teplých a suchých oblastech Rakouska a jižní Moravy. V Rakousku bylo zjištěno na hadcových ostrůvcích ve Štýrsku u Kraubathu (Eggler 1955, Braun-Blanquet 1961) a Kirchdorfu (Maurer 1966) a v údolí Gurhofgraben u Melku v oblasti Wachau (Knapp 1944). V České republice je známo pouze na skalnatých svazích údolí střední Jihlavy u Mohelna (Vicherek 1970) a v méně typických porostech bez *Notholaena marantae* i u Biskoupek, odkud Chytrý & Vicherek (1996) uvádějí fytocenologické snímky pod názvem „společenstvo s *Asplenium cuneifolium*". Fragmentární porosty s *Notholaena marantae* podobné této asociaci byly zaznamenány také na pikritové skalce u obce Lety-Rovina v Českém krasu (Špryňar 2004).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá žádný hospodářský význam, je však významné pro ochranu biodiverzity jako biotop kapradiny *Notholaena marantae*, která je považována za kriticky ohrožený druh české flóry (Holub & Procházka 2000). Důvodem pro toto zařazení je však spíše její vzácnost než zmenšování populace. Druh může být ohrožován botanickým sběratelstvím, jeho stanoviště však bezprostředně ohroženo není. Lokalita u Mohelna je chráněna jako součást národní přírodní rezervace Mohelenská hadcová step.

Syntaxonomická poznámka. Vicherek (1970) provedl srovnání vegetace hadcových skal z lokalit ve Štýrsku, v Gurhofgrabenu a u Mohelna, na základě kterého popsal novou asociaci *Cheilantho-Sedetum albi* Vicherek 1970, zahrnující vegetaci z Gurhofgrabenu a Mohelna. Ve skutečnosti jsou rozdíly mezi skalní vegetací těchto hadcových ostrůvků velmi malé a projevují se hlavně výskytem druhu *Jovibarba globifera* subsp. *hirta* na štýrských hadcích, *Allium flavum* u Mohelna a *Sedum album* u Mohelna a v Gurhofgrabenu. Proto řadíme vegetaci všech těchto hadcových ostrůvků do jediné asociace.

■ **Summary.** This association occurs on serpentine outcrops in warm and dry areas, where serpentine soils have neutral to slightly basic reaction due to low cation leaching. It is characterized by the occurrence of southern European fern *Notholaena marantae*, which reaches its northern distribution limit in central Europe. This vegetation type also includes the serpentine specialist fern *Asplenium cuneifolium* and several thermophilous species spreading from adjacent dry grasslands. In the Czech Republic this vegetation type is only found in the middle Jihlava river valley near the village of Mohelno in south-western Moravia.

Svaz SAC *Asplenion septentrionalis* Gams ex Oberdorfer 1938*

Štěrbinová vegetace kyselých skal

Orig. (Oberdorfer 1938): *Asplenion septentrionalis* Gams

Syn.: *Asplenion septentrionalis* Malcuit 1929 (§ 2b, nomen nudum), *Asplenion septentrionalis* Gams 1936 (§ 2b, nomen nudum), *Asplenion septentrionalis* Focquet 1982, *Hypno-Polypodion vulgaris* Mucina in Grabherr et Mucina 1993, *Androsacion multiflorae* (nomen mutatum: *Androsacion vandellii*) sensu auct. non Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, ***Polypodium vulgare* s. l.** (*P. vulgare* s. str.), *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica*, *S. rosacea* subsp. *steinmannii*, *Woodsia ilvensis*; *Dicranum scoparium*

Konstantní druhy: *Polypodium vulgare* s. l. (*P. vulgare* s. str.); *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Svaz *Asplenion septentrionalis* zahrnuje štěrbinovou vegetaci skalních stěn, terásek, stabilizovaných nezazemněných sutí a balvanových rozpadů na různých horninových podkladech s výjimkou silně vápnitých a ultrabazických hornin. Vzácněji se tato vegetace vyskytuje na antropogenních stanovištích s účastí těchto typů hornin, např. v lomech a na terasových mezích z kamenů skládaných bez maltového pojiva.

Spektrum hornin tvořících biotop této vegetace je velmi široké. Zahrnuje živinami chudé horniny (např. buližník a kvádrový pískovec), horniny obtížně zvětrávající (např. porfyr a žula), dále mírně vápnité horniny, v jejichž štěrbinách je však půda lokálně odvápněná (např. algonkické břidlice), a konečně bazické vulkanické horniny (např. čediče a znělce). Proto se v této vegetaci vyskytují druhy acidofilní (z chasmofytů např. *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* a *Woodsia ilvensis*), druhy přizpůsobené substrátům s různou reakcí a dostupností živin (např. *Cystopteris fragilis* a *Polypodium vulgare*), druhy s optimem na bazických silikátových podkladech, které částečně přesahují i na karbonátové horniny (např. *Aster alpinus* a *Dianthus gratianopolitanus*) nebo jsou navíc slabě nitrofilní (např. *Saxifraga rosacea* a *Viola tricolor* subsp. *saxatilis*).

Podobně rozmanité jsou i další vlastnosti stanovišť této vegetace. Pro otevřené vysychavé skalní biotopy jsou příznačné druhy suchých trávníků a pionýrské vegetace mělkých půd (např. *Campanula rotundifolia* agg., *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina* a *Rumex acetosella*), na stinných a suťových stanovištích jsou hojné lesní acidofyty (např. *Avenella flexuosa* a *Dryopteris dilatata*) i lesní nebo lemové nitrofilní druhy (např. *Epilobium montanum* a *Geranium robertianum*). V mechovém patře převládají na slunných stanovištích drobné akrokarpní mechy (např. *Ceratodon purpureus*, *Pohlia nutans* a *Polytrichum piliferum*) a lišejníky (např. *Cladonia* spp.). Na stinných a vlhčích stanovištích převažují robustnější mechy trsnaté (např. *Dicranum scoparium*) nebo kobercovité (např. *Brachythecium velutinum* a *Hypnum cupressiforme*).

V České republice se společenstva svazu *Asplenion septentrionalis* vyskytují převážně v kolinním a montánním stupni Českého masivu, zatímco v karpatské oblasti a ve všech nížinách je jejich výskyt omezen vzácností tvrdých kyselých podkladů.

Kolbek & Jeník (in Moravec et al. 1995: 11–14) uvádějí v předchozím přehledu české vegetace z pahorkatin středních a severních Čech čtyři asociace tohoto svazu, v jejich pojetí považovaného za totožný s alpským svazem *Androsacion vandellii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926. Z nich považujeme asociace *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* Br.-Bl. ex Tüxen 1937 a *Asplenietum septentrionalis* Schwickerath 1944 za totožné a asociace *Biscutello-Asplenietum septentrionalis* Korneck 1974 a *Asplenietum septentrionali-adianti-nigri* Oberdorfer 1938 se nám nepodařilo pro Českou republiku potvrdit.

■ **Summary.** This alliance includes vegetation of outcrops of a variety of different rock types, with the exception of strongly calcareous rocks and serpentine. Of the species confined to rock crevices, there are specialists of acidic substrata (e.g. *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* and *Woodsia ilvensis*) as well as species tolerant of a broad range of substrate pH (e.g. *Cystopteris fragilis* and *Polypodium vulgare*). The suite of other species mainly depends on the vegetation types

*Charakteristiku svazu zpracoval J. Sádlo

occurring in the surroundings of the outcrops and the degree of shading, which can vary from fully exposed to deeply shaded under a forest canopy.

SAC01 *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* Br.-Bl. ex Tüxen 1937*

Vegetace výslunných silikátových skal se sleziníkem severním a kapradinkou skalní

Tabulka 11, sloupec 5 (str. 435)

Nomen inversum propositum

Orig. (Tüxen 1937): *Asplenium septentrionale-Woodsia ilvensis*-Ass. (Br.-Bl. 1926 n. n.) Tx. 1937

Syn.: *Asplenio septentrionalis-Silenetum rupestris* Malcuit 1929 (§ 2b, nomen nudum), *Asplenium septentrionale-Silene rupestris* Oberdorfer 1934 (§ 3c), *Asplenietum septentrionalis* Schwickerath 1944, *Diantho gratianopolitani-Aurinietum saxatilis* Sádlo 1998 p. p.

Diagnostické druhy: ***Asplenium septentrionale***, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*, *Rumex acetosella*, *Viola tricolor* (*V. tricolor* subsp. *saxatilis*), *Woodsia ilvensis*; *Cladonia pyxidata*, ***Polytrichum piliferum***

Konstantní druhy: ***Asplenium septentrionale***, *Rumex acetosella*; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia pyxidata*, ***Polytrichum piliferum***

Dominantní druhy: *Woodsia ilvensis*

Formální definice: (*Asplenium septentrionale* pokr. > 5 % OR *Woodsia ilvensis* pokr. > 5 %) NOT **skup. *Acinos arvensis***

*Zpracovali J. Sádlo & M. Chytrý

Struktura a druhové složení. Porosty asociace *Woodsio-Asplenietum* se vyznačují přítomností acidofilní světlomilné a suchomilné kapradiny sleziníku severního (*Asplenium septentrionale*) a případně i vzácné kapradinky skalní (*Woodsia ilvensis*) v doprovodu dalších acidofilních nebo acidotolerantních bylin, např. *Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*, *F. pallens*, *Potentilla tabernaemontani*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus perennis*, *Sedum*

Obr. 235. *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis*. Skalní vegetace s kapradinkou skalní (*Woodsia ilvensis*) u Týřova na Křivoklátsku. (T. Černý 2005.)

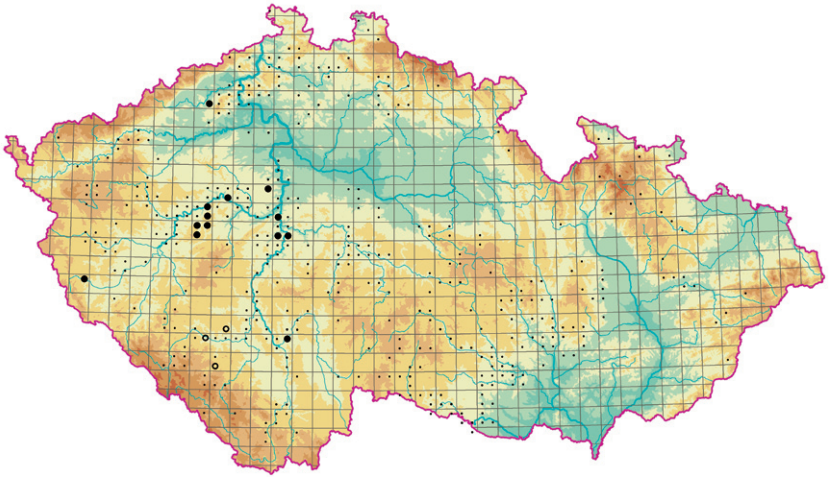
Fig. 235. Vegetation of rocks with *Woodsia ilvensis* near Týřov, Křivoklát region, central Bohemia.

reflexum a *Thymus pulegioides*. Kromě jmenovaných kapradin se z dalších chasmofytních druhů vyskytují zejména *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* a *Polypodium vulgare*. Na přirozených stanovištích k nim často přistupují také některé reliktní skalní druhy, zejména *Hieracium schmidtii* a *Viola tricolor* subsp. *saxatilis*. Vzácnější jsou některé druhy náročnější na minerální živiny, např. *Allium senescens* subsp. *montanum* a *Dianthus carthusianorum*. Acidofilní druhy převládají rovněž mezi mechy a lišejníky. Časté jsou druhy mělkých půd na skalních teráskách (např. *Cetraria aculeata*, *Cladonia pyxidata* a *Polytrichum piliferum*). Porosty jsou řídké a často těsně navazují na kontaktní vegetaci mělkých půd či suchých kostřavových trávníků, proto je často obtížné jednoznačně vymezit jejich hranice. Podle způsobu vymezení pak kolísá pokryvnost porostu a počet druhů ve snímku. U cévnatých rostlin se pohybuje zpravidla v rozmezí 5–15 druhů na plochách o velikosti 2–10 m^2 při pokryvnosti bylinného patra 5–35 %. Mechové patro o pokryvnosti většinou do 15 % mívá jen kolem 4–8 druhů (nepočítaje v to korovité epilitické lišejníky).

Stanoviště. Jde o společenstvo otevřených, zpravidla výslunných skal a skalních terásek minerálně chudých silikátových hornin. Stanoviště jsou přirozená i antropogenní. Přirozenými stanovišti jsou skalní srázy nebo hrany a vrcholy skal v říčních údolích a na vulkanických kopcích. Takové porosty obsahují mnoho druhů chasmofytních, vzácných a reliktních. Dále se společenstvo vyskytuje na nižších skalách a skalních teráskách dlouhodobě udržovaných pastvou dobytka nebo zvěře (příkladem jsou lesní enklávy na Křivoklátsku zvané pleše). Antropogenní výskyty společenstva jsou vázány na stěny lomů nebo skalky v zářezech cest, silnic a železničních tratí, ojediněle i na terasové zdi skládané nasucho z kamenů.

Dynamika a management. Společenstvo většinou představuje blokované sukcesní stadium. Porosty na přirozených stanovištích jsou obvykle součástí komplexů skalní vegetace bez teplomilných druhů. Často sousedí se skalními bory, suťovou nebo keříčkovou vegetací. Porosty na pastevně ovlivněných nebo antropogenních stanovištích zpravidla navazují na krátkostébelné oligotrofní trávníky a primitivní vegetaci mělkých půd. Společenstvo bývá periodicky ovlivněno pastvou zvěře, která mu však při častějším přepasení škodí a může porosty zcela zničit.

Rozšíření. *Woodsio-Asplenietum* je udáváno z Francie (Julve 1993), Německa (Pott 1995, Prei-



Obr. 236. Rozšíření asociace SAC01 *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň jednoho z jejích diagnostických druhů, *Asplenium septentrionale* nebo *Woodsia ilvensis*, podle floristických databází.

Fig. 236. Distribution of the association SAC01 *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least one of its diagnostic species, *Asplenium septentrionale* or *Woodsia ilvensis*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

sing in Preising et al. 1997: 9–15, Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1998: 23–38, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001: 198–204), Rakouska (Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 241–275), Slovenska (Valachovič in Valachovič et al. 1995: 15–41), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (Coldea in Coldea 1997: 149–168). V České republice je dosti vzácné, výskytem omezené na skalní útvary tvořené kysele se projevujícími horninami v pahorkatinách a podhůří. Poměrně hojné je na Křivoklátsku (Kolbek 1978, Kolbek in Kolbek et al. 2001: 11–26), ve středním a dolním Povltaví (Sádlo 1998), na vulkanitech Českého středohoří (Sádlo 1998) a v Předšumaví (Moravec 1967). Bylo zaznamenáno, ale bez dokumentace fytocenologickými snímky, rovněž na Šumavě, ve Slavkovském lese, na severočeských vulkanických kopcích, na Dokesku a Semilsku, v Železných horách, podhůří Orlických hor a říčních údolích jihozápadní Moravy (vše Sádlo, nepubl.).

Variabilita. Variabilita odpovídá rozdílům mezi přirozenými a antropogenními stanovišti. Na antropogenních stanovištích často chybí druh *Woodsia ilvensis*, čemuž odpovídá dosud běžné rozlišování této vegetace na asociace *Asplenietum septentrionalis* a *Woodsio-Asplenietum*. Důležitější než výskyt nebo absence samotné kapradinky skalní je rozdíl mezi porosty přirozeně otevřených lokalit a porosty druhotného bezlesí. Podle toho lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Festuca pallens* (SAC01a) se vyskytuje na skalnatých stanovištích v údolích toků nebo na vulkanických kopcích. V porostech jsou hojné druhy suchých trávníků, zejména *Festuca pallens*, na některých lokalitách se vyskytují i vzácnější druhy reliktního rázu, jako jsou *Aster alpinus*, *Cardaminopsis petraea*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Hieracium schmidtii*, *Iris aphylla* a *Viola tricolor* subsp. *saxatilis*. Varianta je přechodem ke společenstvům svazu *Alysso-Festucion pallentis* a byla popsána jako *Diantho gratianopolitani-Aurinietum saxatilis* Sádlo 1998.

Varianta *Festuca ovina* (SAC01b) zahrnuje porosty druhotného bezlesí, zejména s převahou druhů snášejících pastvu, jako jsou *Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Potentilla tabernaemontani* a *Thymus pulegioides*. Tato varianta je přechodem ke společenstvům svazu *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je celkově ohroženo eutrofizací, výskyty na přirozených stanovištích navíc pastvou zvěře nebo naopak zarůstáním, případně vlivem turistiky a horolezectví.

■ **Summary.** This association includes vegetation on sun-exposed and dry outcrops of acidic rocks. A typical species is *Asplenium septentrionale*, in some places accompanied by the rare fern *Woodsia ilvensis*. Other species mainly include widespread generalists of acidic soils, although some rare relict species can also be found in some places. This vegetation type is rarely encountered in some areas of the Bohemian Massif, most often in deep river valleys.

SAC02
Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae Stöcker 1962*
Vegetace skal a sutí s lomikamenem trsnatým

Tabulka 11, sloupec 6 (str. 435)

Orig. (Stöcker 1962): *Festuco-Saxifragetum* ass. nov. (*Festuca cinerea* subsp. *pallens* = *F. pallens*, *Saxifraga decipiens* = *S. rosacea*)

Syn.: *Festuco ovinae-Saxifragetum decipientis* Stöcker 1962 (fantom), *Cardaminopsio halleri-Saxifragetum steinmannii* Kolbek 2000

Diagnostické druhy: *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Epilobium collinum*, *Polypodium vulgare* s. l., ***Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica***, ***S. rosacea* subsp. *steinmannii***, *Valeriana stolonifera* subsp. *angustifolia*; *Encalypta streptocarpa*

Konstantní druhy: *Campanula rotundifolia* agg., *Cystopteris fragilis*, *Geranium robertianum*, *Poa nemoralis*, *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica*; *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.)

Dominantní druhy: ***Festuca ovina***, ***Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica***, *S. rosacea* subsp. *steinmannii*; ***Dicranum scoparium***

Formální definice: *Saxifraga rosacea* pokr. > 5 % NOT **skup. *Asplenium ruta-muraria*** NOT **skup.**

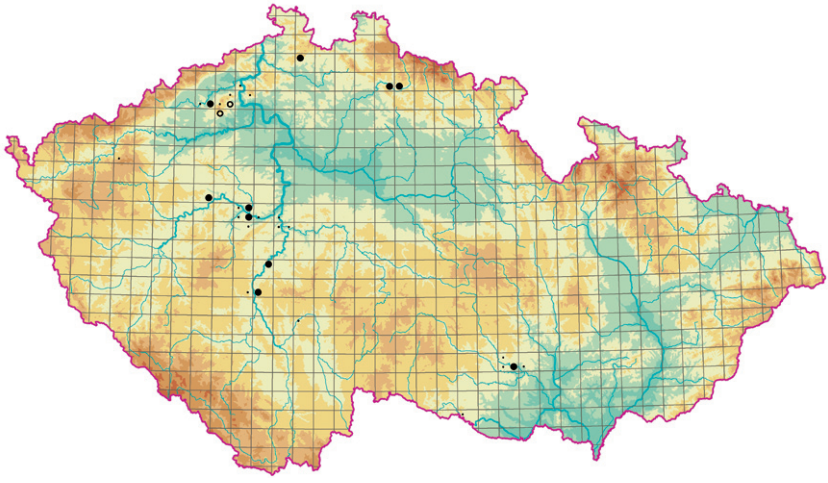
*Zpracovali J. Sádlo & M. Chytrý

Obr. 237. *Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae.* Vegetace s lomikamenem trsnatým křehkým (*Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica*) na čedičové suti na vrchu Ostrý u Milešova v Českém středohoří. (K. Boublík 2004.)
Fig. 237. Vegetation with *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica* on a basalt scree slope on Ostrý Hill near Milešov, České středohoří, northern Bohemia.

Festuca pallens NOT *Asplenium ruta-muraria* pokr. > 5 % NOT *Sesleria caerulea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje porosty s výskytem reliktního lomikamene trsnatého (*Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica*, v údolí Jizery na Semilsku také *S. r.* subsp. *steinmannii*). Z dalších druhů vázaných na skalnatá stanoviště jsou v porostech hojné *Hylotelephium maximum* a *Polypodium vulgare*. Na některých lokalitách se v nich vyskytují další reliktní druhy, jako jsou *Cardaminopsis petraea*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Hieracium schmidtii*, *Iris aphylla*, *Scabiosa columbaria* a *Woodsia ilvensis*. Dosti častý je i výskyt teplomilných druhů (např. *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Sedum reflexum* a *Valeriana stolonifera* subsp. *angustifolia*), druhů živinami chudých trávníků (např. *Festuca ovina*) a druhů nitrofilních (např. *Geranium robertianum*). Ráz mechového patra určují statné acidofilní mechy, jako jsou *Dicranum scoparium* a *Hylocomium splendens*. Bylinné patro obsahuje zpravidla 10–20 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–20 m^2. Pokryvnost porostů dosahuje až kolem 70 % v bylinném a 50 % v mechovém patře.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na skalách, skalních stupních a teráskách a na stabilních, málo zazemněných sutích, a to v naprosté většině na přirozených stanovištích a lokalitách reliktního rázu. Stanoviště jsou polostinná až výslunná. Na sutích se uplatňuje zvlhčující a ochlazující vliv suťového mikroklimatu a *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica* zde roste často v okolí výstupů chladného vzduchu – ventarol (Kubát 1971, Kolbek 1983). Výskyt společenstva je zpravidla vázán na minerálně bohatší, ale nevápnité podklady, a sice paleoandezitové sutě (Křivoklátsko), čedičové a méně často znělcové stabilní sutě místně zvané droliny (České středohoří) a skály tvořené různými typy metamorfovaných hornin (údolí Jizery na Semilsku



Obr. 238. Rozšíření asociace SAC02 *Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Saxifraga rosacea* podle floristických databází.
Fig. 238. Distribution of the association SAC02 *Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Saxifraga rosacea*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

a údolí Oslavy na jihozápadní Moravě). V případě výskytů na diabasu jde vždy o horninu bez žil nebo mandlovcových uzavřenin karbonátu (např. vrch Voškov v Českém krasu). V Českém krasu se toto společenstvo vzácně vyskytuje i ve vápencových lomech.

Dynamika a management. Jde většinou o sukcesně stabilní společenstvo, které nevyžaduje žádný management. V minulosti byly některé lokality pravděpodobně ovlivněny pastvou dobytka, hlavně koz. Tyto lokality mají dnes sklon k zarůstání trávníky, křovinami nebo porosty pionýrských dřevin.

Rozšíření. Druh *Saxifraga rosacea* je v různých poddruzích rozšířen v atlantské a subatlantské části Evropy. Společenstvo s tímto druhem je kromě České republiky známo z Německa, kde bylo dokumentováno ze žulových sutí v údolí Bode v Harzu (Stöcker 1962) a melafyrových sutí v západním Německu (Korneck 1974). Přehled výskytů poddruhu *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica* na suťových svazích v České republice podává Drábková (2000). Asociace *Festuco-Saxifragetum* se vyskytuje např. v Českém středohoří (Šimr 1931, 1948a, b, Preis 1937, Knapp & Böhnert 1978), u Nezabudic na Křivoklátsku (Kolbek 1983, Kolbek & Sádlo in Kolbek et al. 2001: 27–39), v Českém krasu (Sádlo 1983), středním Povltaví (Böswartová 1983), na Klíči v Lužických horách (Sádlo 1998), v horním Pojizeří na Semilsku (Kolbek 2000) a v říčních údolích jihozápadní Moravy (Chytrý & Vicherek 1996).

Variabilita. Výrazněji se odlišují porosty se suchomilnými druhy tolerujícími minerálně chudší půdy (např. *Calluna vulgaris*, *Festuca ovina*, *Hypericum perforatum* a *Polypodium vulgare*) od porostů s mezofilními a nitrofilními druhy (např. *Geranium robertianum*, *Hylotelephium maximum*, *Poa nemoralis*, *Rubus idaeus* a *Viola tricolor* subsp. *saxatilis*). První z nich jsou hojnější na skalách v říčních údolích (sem spadá i úzce pojatá asociace *Cardaminopsio halleri-Saxifragetum steinmannii* Kolbek 2000), druhé na sutích vulkanických hornin. Oba typy jsou však spojeny mnoha přechody, a proto nerozlišujeme varianty. Vegetaci se *Saxifraga rosacea* na karbonátových podkladech v tomto zpracování pokládáme na základě podobnosti druhového složení za součást asociace *Cystopteridetum fragilis*. Některé druhově chudé porosty s dominantní *Saxifraga rosacea* z vápencových lomů Českého krasu (Sádlo 1983) jsou však floristicky velmi slabě diferencované od reliktních porostů silikátových skal, a proto spadají do asociace *Festuco-Saxifragetum* jako její krajní forma. Jde o raná sukcesní stadia, která se pravděpodobně budou vyvíjet v porosty pěchavových trávníků.

Na skalách u Štěchovic ve středním Povltaví se *S. rosacea* vyskytuje ve vegetaci, která se blíží spíše asociaci *Sedo albi-Allietum montani* ze svazu *Alysso-Festucion pallentis* než vegetaci třídy *Asplenietea trichomanis* (Böswartová 1983).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam, je však důležité pro ochranu biodiverzity. Poddruh *Saxifraga rosacea* subsp. *steinmannii*, který se u nás vyskytuje pouze v údolí Jizery u Semil, je řazen mezi kriticky ohrožené taxony, hojnější poddruh *S. rosacea* subsp. *sponhemica* mezi silně ohrožené taxony (Holub & Procházka 2000). Společenstvo je místy ohroženo pohybem turistů, jinde naopak zarůstáním dřevinami nebo zazemňováním suti.

■ **Summary.** This association includes vegetation on non-calcareous rock outcrops or stabilized but hardly soil-filled screes which contain the relict species *Saxifraga rosacea*. Most of these habitats are of natural origin and have been open for millenia. On some screes, this vegetation type occurs in places with streams of cold air emerging from the talus. It is found on several sites in northern and central Bohemia and very rarely in south-western Moravia.

SAC03
Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris Firbas 1924*

Vegetace stinných silikátových skal s osladičem obecným

Tabulka 11, sloupec 7 (str. 435)

Nomen inversum propositum

Orig. (Firbas 1924): Association des *Polypodium vulgare* L. und *Asplenium Trichomanes* L.

Syn.: *Bartramio-Cystopteridetum* Stöcker 1962, *Hypno-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963, *Impatienti-Dryopteridetum filicis-maris* Chytrý 1993, *Diantho gratianopolitani-Aurinietum saxatilis* Sádlo 1998 p. p.

Diagnostické druhy: ***Polypodium vulgare* s. l.** (*P. vulgare* s. str.); *Dicranum scoparium*

Konstantní druhy: *Dryopteris filix-mas*, *Poa nemoralis*, ***Polypodium vulgare* s. l.** (*P. vulgare* s. str.),

*Zpracovali J. Sádlo & M. Chytrý

Obr. 239. *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris*. Porost s osladičem obecným na čedičové skále na vrchu Ostrý u Milešova v Českém středohoří. (P. Pyšek 2002.)

Fig. 239. Vegetation with *Polypodium vulgare* on a basalt outcrop on Ostrý Hill near Milešov, České středohoří Hills, northern Bohemia.

Rubus idaeus; ***Dicranum scoparium***, *Hypnum cupressiforme* s. l. (převážně *H. cupressiforme* s. str.), *Polytrichastrum formosum*

Dominantní druhy: ***Polypodium vulgare* s. l.** (*P. vulgare* s. str.); ***Dicranum scoparium***, ***Hypnum cupressiforme* s. l.** (převážně *H. cupressiforme* s. str.), *Pleurozium schreberi*, *Polytrichastrum formosum*

Formální definice: (*Polypodium vulgare* s. l. pokr. > 5 % OR *Cystopteris fragilis* pokr. > 5 %) AND (**skup. *Vaccinium myrtillus*** OR *Hypnum cupressiforme* s. l. pokr. > 25 %) NOT *Calamagrostis arundinacea* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje acidofilní vegetaci stinných a polostinných stanovišť s výskytem geofytní kapradiny osladiče obecného (*Polypodium vulgare*), která v porostech často dominuje. Většina přítomných druhů je tolerantní vůči zastínění, nedostatku živin a kyselosti substrátu. Často se vyskytují další kapradiny (např. *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*, *Gymnocarpium dryopteris* a *Phegopteris connectilis*), lesní traviny (např. *Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides* a *Poa nemoralis*), dvouděložné byliny humózních, ale minerálně chudších půd (např. *Oxalis acetosella*), pasekové polokeře (např. *Rubus idaeus*) a robustní mechorosty lesního podrostu (např. *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* a *Polytrichastrum formosum*) nebo otevřených skalních výchozů (např. *Bartramia pomiformis*). Porosty jsou oproti jiným typům skalní a suťové vegetace často velmi rozsáhlé a mohou zaujímat i stovky m^2 s pokryvností bylinného patra až přes 60 %. Pokryvnost mechového patra běžně přesahuje 75 %. Počet druhů bylinného patra značně kolísá: na pískovcových skalách jsou často porosty tvořeny jen samotným osladičem, na břidličných sutích však počet druhů může přesáhnout 15 na plochách o velikosti 2–10 m^2.

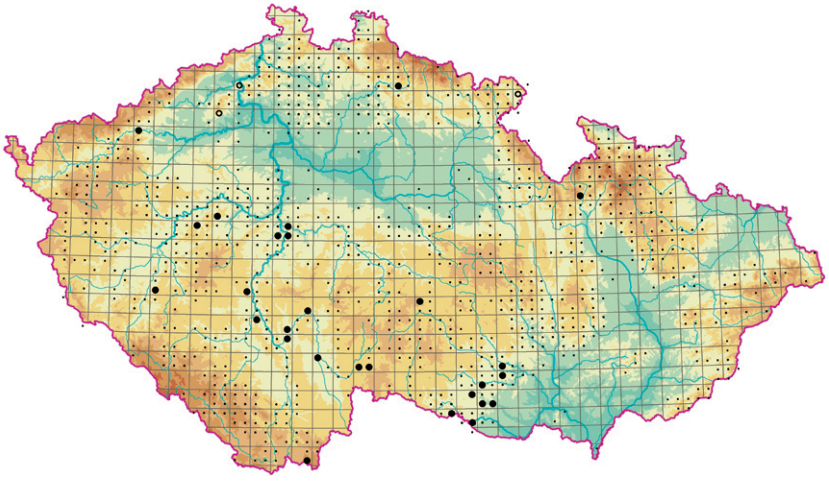
Stanoviště. Společenstvo je vázáno převážně na přirozená stanoviště, a to většinou skalní, vzácněji i na nepohyblivé sutě tvořené většími balvany. Je hojné především v hlubších údolích řek a potoků na stinných stanovištích s kyselými horninami. Běž-

Obr. 240. *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris*. Porost s osladičem obecným (*Polypodium vulgare*) na zastíněné zdi u obce Košařiska v Moravskoslezských Beskydech. (B. Křenková 2006.)
Fig. 240. Vegetation with *Polypodium vulgare* on a shaded wall near Košařiska in the Moravskoslezské Beskydy Mountains, eastern Moravia.

né je zejména v pískovcových skalních městech. Mimo tato území se vyskytuje např. na zalesněných kopcích s vrcholovými skalkami nebo balvanovými rozpady. Občas se nachází i na stěnách starých lomů, zatímco na zdech je velmi vzácné, protože dominantnímu osladiči nevyhovuje vápnitá malta. Občas však osídluje nasucho postavené kamenné opěrné zdi v lesním prostředí, které jsou částečně zazemněné a vlhké. Většina porostů se nachází v lesním prostředí nebo alespoň v chráněných závětrných, stinných polohách s větší vlhkostí vzduchu. Na sutích se vyskytuje hlavně v jejich okrajové části částečně zastíněné stromovým patrem okolního lesa, případně na plošně nevelkých sutích obklopených lesem. Na stinná místa je osladič vázán proto, že mikroklima otevřených slunných a větrných míst mu poškozuje jeho stálezelené, pomalu rostoucí listy. Po poškození předčasně odumřou a rostlina je nestačí nahrazovat novými. Substrátem porostů bývá pískovec, granitoidy, ruly, svory, granulit, algonické nebo kulmské břidlice, vzácně i znělec a další vulkanické horniny. Převažují tedy minerálně slabší silikátové horniny s kyselým humusem. Přísun minerálních látek ze zvětrávající matečné horniny je často modifikován jehličnatými stromy rostoucími v okolí porostu, z jejichž opadu vzniká kyselý humus.

Dynamika a management. Většinou jde o dlouhodobě stabilní porosty. Jen místy se na skalách uplatňuje cyklická dynamika způsobovaná odtrháváním polštářů mechů a humusu a následnou kolonizací obnažených skalních plošek (Zittová-Kurková 1984).

Rozšíření. Asociace se vyskytuje v celé temperátní zóně Evropy, často však není ve fytocenologických přehledech rozlišována. Je udávána např. ze Slovenska (Jurko & Peciar 1963, Valachovič in Valachovič et al. 1995: 15–41) a Maďarska (Borhidi 2003). Vyskytuje se však i dále na východ až po sever Íránu, kde osladič spolu s různými hájovými bylinami běžně tvoří drobné epifytické porosty na starých stromech v hyrkánských lesích (Sádlo, nepubl.). V České republice je hojná zejména v pískovcových oblastech České křídové tabule, odkud však není k dispozici dostatek fytocenologických snímků, a v hlubokých říčních údolích Českého masivu. Fytocenologické snímky pocházejí hlavně z Křivoklátska (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 11–26, Kolbek et al. in Kolbek et al. 2003: 28–40), středního Povltaví (Sádlo 1998), údolí Lužnice u Bechyně (Douda 2003) a údolí řek jihozápadní Moravy (Chytrý 1993, Chytrý & Vicherek 1996, Rafajová 1998). Lokalit je však v pahorkatinách



Obr. 241. Rozšíření asociace SAC03 *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Polypodium vulgare* podle floristických databází.

Fig. 241. Distribution of the association SAC03 *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Polypodium vulgare*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

až horských oblastech České republiky mnohem více, než dokládají existující fytocenologické snímky.

Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Asplenium trichomanes* (SAC03a) se vyskytuje na minerálně bohatších horninách, jako jsou znělce, ruly a algonkické břidlice. Porosty jsou častější na otevřených biotopech než v lesním zástinu. Kombinují se v nich chasmofytní kapradiny (např. *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* a *Cystopteris fragilis*), lesní acidofyty (např. *Calamagrostis arundinacea* a *Luzula luzuloides*), hájové a nitrofilní druhy (např. *Dryopteris filix-mas*, *Impatiens noli-tangere*, *Mycelis muralis* a *Poa nemoralis*) a některé druhy otevřených suchých stanovišť (např. *Festuca ovina*, *Hieracium murorum*, *Hylotelephium maximum* a *Lychnis viscaria*). Fyziognomicky nápadné porosty hrubých sutí s větší pokryvností vysokých kapradin a dvouděložných bylin a menší pokryvností osladiče byly popsány jako asociace *Impatienti-Dryopteridetum filicis-maris* Chytrý 1993.

Varianta *Vaccinium myrtillus* (SAC03b) je vázána na stinné polohy na minerálně velmi chudých půdách, např. na žulách a pískovcích nebo na místech s velkým vlivem kyselého humusu z opadu jehličnanů. Porosty jsou druhově velmi chudé, často tvořené jen samotným osladičem. Spolu s ním se v nich vyskytují převážně lesní acidofyty, a to na sušších místech *Avenella flexuosa*, *Dryopteris dilatata* a *Vaccinium myrtillus*, na vlhčích místech pak *Athyrium filix-femina*, *Gymnocarpium dryopteris* a *Phegopteris connectilis*.

Varianta *Cystopteris fragilis* (SAC03c) se v České republice vyskytuje nejčastěji na antropogenních stanovištích lomových stěn v minerálně chudých horninách. Porosty mají druhově chudé bylinné patro s výrazným zastoupením druhu *Cystopteris fragilis* a s menší pokryvností *Polypodium vulgare*. Tato varianta byla popsána jako asociace *Bartramio-Cystopteridetum* Stöcker 1962, která je udávána hlavně z Německa (Stöcker 1962) a Rakouska (Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 241–275).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je poměrně hojné a bez ohrožení vzhledem k tomu, že často roste na špatně přístupných a hospodářsky nevyužitelných místech.

■ **Summary.** This vegetation type occurs on shaded outcrops of acidic siliceous rock such as sandstone, granite, gneiss or shale. It is usually dominated by *Polypodium vulgare* and contains species typical of the forest herb layer which are adapted to shaded conditions and low-pH soils. The moss layer is well developed, often in the form of continuous carpets of pleurocarpous mosses such as *Hypnum cupressiforme*. This vegetation type is rarely found in human-made habitats, except shaded dry-stone walls built without mortar. It is common in Bohemian sandstone areas and in deep river valleys of the Bohemian Massif.

Svaz SAD *Androsacion alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926*

Vegetace silikátových sutí v subalpínském a alpínském stupni

Orig. (Braun-Blanquet & Jenny 1926): *Androsacion alpinae*-Verband

Syn.: *Allosuro-Athyrion alpestris* Nordhagen 1936

Diagnostické a konstantní druhy: viz asociace *Cryptogrammetum crispae*

Svaz zahrnuje acidofilní vegetaci stabilizovaných sutí na silikátových podkladech s výskytem v horských až alpínských polohách (Braun-Blanquet & Jenny 1926). Tato vegetace je rozšířena v pohořích s vyvinutým alpínským stupněm, a to ve Skandinávii, na Britských ostrovech, ve střední Evropě a na Balkáně (Valachovič et al. 1997). Diagnostickými druhy svazu mimo území České republiky jsou např. *Achillea moschata*, *Androsace alpina*, *Cardamine resedifolia*, *Cerastium uniflorum*, *Linaria alpina*, *Oxyria digyna* a *Papaver radicatum*.

■ **Summary.** This is an open vegetation type of stable screes of siliceous rocks. It occurs in the montane to alpine belts of high mountain ranges of northern, north-western and central Europe and of the Balkans.

*Charakteristiku svazu a podřízené asociace zpracovali J. Sádlo & M. Chytrý

SAD01
Cryptogrammetum crispae Oberdorfer 1957
Vegetace subalpínských a alpínských silikátových sutí s jinořadcem kadeřavým

Tabulka 11, sloupec 8 (str. 435)

Orig. (Oberdorfer 1957): *Cryptogrammetum* Jenny-Lips 30 (*Cryptogramma crispa*)

Syn.: *Allosuretum crispi* Lüdi 1921 (§ 2b, nomen nudum), *Cryptogrammetum* Jenny-Lips 1930 (fantom)

Diagnostické druhy: ***Cryptogramma crispa***; ***Racomitrium sudeticum***

Konstantní druhy: ***Avenella flexuosa***, ***Calamagrostis villosa***, ***Cryptogramma crispa***, *Deschampsia cespitosa*; *Cladonia pyxidata*, *Cynodontium polycarpon*, ***Racomitrium sudeticum***

Dominantní druhy: –

Formální definice: *Cryptogramma crispa* pokr. > 5 %

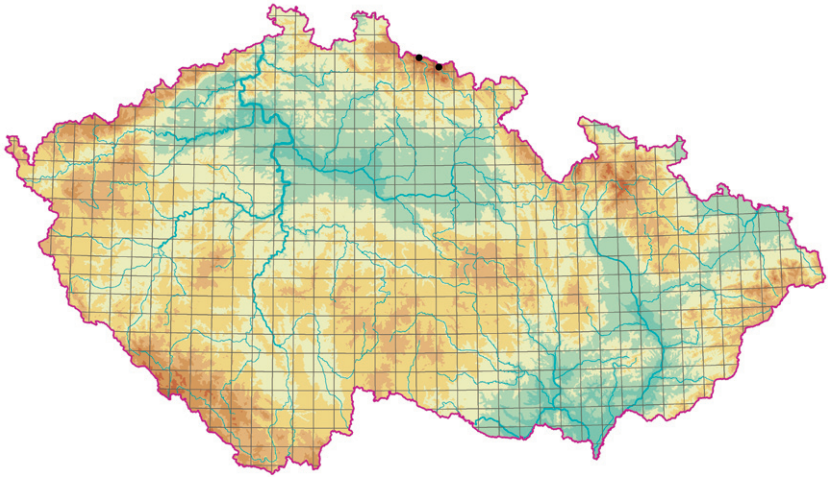
Struktura a druhové složení. Porosty mají druhově chudé bylinné patro s pokryvností do 20 %. Převládá v nich oddenkatá geofytní kapradina jinořadec kadeřavý (*Cryptogramma crispa*), která tvoří řídké klonální populace prorůstající sutí. Doprovází ji jen několik druhů trav (např. *Avenella flexuosa* a *Calamagrostis villosa*) a četné mechy (např. *Racomitrium* spp.) a korovité lišejníky (např. *Rhizocarpon* spp.). V porostech se vyskytují zpravidla jen 3–4 druhy cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–5 m^2.

Stanoviště. Jde o acidofilní společenstvo málo zazemněných, nepohyblivých a minerálně velmi chudých sutí silikátových hornin v subalpínském a alpínském stupni hor.

Dynamika a management. Porosty asociace jsou dlouhodobě sukcesně stabilní, případně jsou cyklicky narušovány vzácnými epizodami pohybu suti. Opakované narušování, jako je sešlap, jim výrazně škodí. Společenstvo nevyžaduje žádný management s výjimkou omezení přístupu turistů na jeho lokality.

Obr. 242. *Cryptogrammetum crispae*. Porost jinořadce kadeřavého (*Cryptogramma crispa*) na suťovém kuželu na úpatí Čertovy zahrádky v Obřím dole v Krkonoších. (A. Vydrová 2005.)

Fig. 242. A stand of *Cryptogramma crispa* on a talus slope in Obří důl valley, Krkonoše Mountains.



Obr. 243. Rozšíření asociace SAD01 *Cryptogrammetum crispae.*
Fig. 243. Distribution of the association SAD01 *Cryptogrammetum crispae.*

Rozšíření. *Cryptogramma crispa* je boreálně-alpínský druh, který se vyskytuje v západní Skandinávii, na severu Britských ostrovů, ve španělských pohořích, Alpách, hercynských pohořích střední Evropy, balkánských pohořích a na Kavkaze (Meusel et al. 1965). Asociace *Cryptogrammetum crispae* je hojná zejména ve Skandinávii, kde se vyskytuje hlavně v nižším alpínském stupni, ale sestupuje i do menších nadmořských výšek (Dierßen 1996). Roztroušeně se vyskytuje v alpínském a subalpínském stupni Alp (Englisch et al. in Grabherr & Mucina 1993: 276–342, Tomaselli et al. 2005), vzácně i v hercynských pohořích na sever od Alp (Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 42–66, Hilbig in Schubert et al. 2001: 207–216). Na Slovensku se vyskytuje jen v malém fragmentu v Nízkých Tatrách (Valachovič in Valachovič et al. 1995: 45–81). Výskyt asociace lze předpokládat i v dalších pohořích, kde roste *Cryptogramma crispa*. Ze Španělska uvádějí Rivas-Martínez et al. (2001) několik asociací z různých svazů, v nichž je přítomen druh *Cryptogramma crispa*. V České republice se asociace *Cryptogrammetum crispae* vyskytuje v Krkonoších ve Velké Kotelní jámě (Wagnerová 1991), v Obřím dole a na Studniční hoře. Byla zaznamenána také na polské straně pohoří (Matuszkiewicz 2007). Druh *Cryptogramma crispa* roste v České republice také na Šumavě a v Novohradských horách, kde se však vyskytuje ve vegetaci, která neodpovídá asociaci *Cryptogrammetum crispae*.

Hospodářský význam a ohrožení. Jde o velmi vzácné společenstvo bez hospodářského významu. Je důležité zejména jako biotop jinořadce kadeřavého, který u nás patří mezi kriticky ohrožené druhy (Holub & Procházka 2000). Je potenciálně ohrožené turistikou, sukcesí a eutrofizací.

■ **Summary.** This is an open and species-poor vegetation type with the boreo-alpine, continental species *Cryptogramma crispa*, occurring on stabilized but not soil-filled screes of siliceous rocks. It occurs rarely in the subalpine to alpine belt of the glacial cirques in the Krkonoše Mountains.

Tabulka 11. Synoptická tabulka asociací vegetace skal, zdí a sutí (třídy *Asplenietea trichomanis, Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae* a *Thlaspietea rotundifolii*).
Table 11. Synoptic table of the associations of vegetation of rocks, screes and walls (classes *Asplenietea trichomanis, Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae* and *Thlaspietea rotundifolii*).

1 – SAA01. *Cystopteridetum fragilis*
2 – SAA02. *Asplenietum rutae-murario-trichomanis*
3 – SAB01. *Asplenietum cuneifolii*
4 – SAB02. *Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti*
5 – SAC01. *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis*
6 – SAC02. *Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae*
7 – SAC03. *Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris*
8 – SAD01. *Cryptogrammetum crispae*
9 – SBA01. *Cymbalarietum muralis*
10 – SBA02. *Corydalidetum luteae*
11 – SCA01. *Gymnocarpietum robertiani*
12 – SCA02. *Galeopsietum angustifoliae*
13 – SCA03. *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae*
14 – SCB01. *Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Počet snímků	37	60	23	8	20	16	27	2	46	18	11	22	3	10
Počet snímků s údaji o mechovém patře	27	37	17	8	12	9	26	2	18	8	9	8	3	5
Bylinné patro														
Asplenietum cuneifolii														
Asplenium adulterinum	.	.	48	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	5	.	61	.	5	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti														
Notholaena marantae	.	.	4	88	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pallens	3	2	13	100	20	6	4	.	4	.	.	5	.	.
Allium senescens subsp. *montanum*	.	.	.	50	25	6	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista pilosa	.	.	.	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dorycnium pentaphyllum s. l.	.	.	.	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis														
Asplenium septentrionale	.	.	.	.	100	6	.	.	.	.	.	.	.	10
Woodsia ilvensis	.	.	.	.	25	6	4	.	.	.	.	.	.	.
Viola tricolor	.	.	.	.	35	6	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	.	.	9	.	70	6	7	.	.	.	.	.	.	10
Aurinia saxatilis subsp. *arduini*	3	2	.	.	25	13	4	.	2	.	.	.	.	.
Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae														
Saxifraga rosacea subsp. *sponhemica*	3	.	.	.	5	69	4	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga rosacea subsp. *steinmannii*	.	.	.	.	.	31	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabulka 11 (pokračování ze strany 435)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Valeriana stolonifera subsp. *angustifolia*	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	5	.	.
Cryptogrammetum crispae														
Cryptogramma crispa	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
Cymbalarietum muralis														
Cymbalaria muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	100	11	.	.	.	.
Chelidonium majus	14	33	.	.	.	6	.	.	43	39	18	9	.	10
Corydalidetum luteae														
Corydalis lutea	.	5	.	.	.	.	.	.	2	100	.	.	.	.
Gymnocarpietum robertiani														
Gymnocarpium robertianum	8	10	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.
Galeopsietum angustifoliae														
Galeopsis angustifolia	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	100	.	10
Microrrhinum minus	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	33	.
Crepis foetida subsp. *rhoeadifolia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.
Artemisia absinthium	.	2	.	.	5	.	.	.	2	.	.	23	.	.
Teucrio botryos-Melicetum ciliatae														
Campanula sibirica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Melica ciliata	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	100	.
Euphorbia waldsteinii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Linum tenuifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Inula conyzae	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	100	.
Reseda lutea	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	5	100	.
Inula oculus-christi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	.
Minuartia setacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	.
Bothriochloa ischaemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Galium glaucum	.	.	4	.	.	6	.	.	.	.	.	18	100	10
Acinos arvensis	.	3	.	.	10	.	.	.	.	.	.	9	100	.
Sedum sexangulare	3	.	.	.	5	6	.	.	2	.	.	14	100	.
Alyssum alyssoides	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	67	.
Hieracium bauhini	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	.
Thymus praecox	.	2	17	38	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Echium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	41	100	20
Potentilla arenaria	.	.	4	38	15	.	.	.	.	.	.	9	100	.
Anthyllis vulneraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	.
Carlina vulgaris s. l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	67	.
Pimpinella saxifraga	14	3	9	.	.	6	.	.	.	.	9	9	100	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	5	100	.
Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani														
Galeopsis ladanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100
Senecio viscosus	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	23	.	50
Hylotelephium telephium agg.	11	3	17	.	15	38	30	.	9	.	36	27	.	50

Tabulka 11 (pokračování ze strany 436)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací														
Cystopteris fragilis	95	30	.	.	.	50	4	.	13	6	36	.	.	.
Asplenium trichomanes	35	20	13	38	25	31	11	.	11	6	18	.	.	.
Epilobium collinum	19	5	.	.	.	31	.	.	2	.	.	18	.	20
Asplenium ruta-muraria	24	100	4	88	5	.	4	.	26	39	.	.	67	.
Asplenium cuneifolium	3	.	91	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium flavum	.	.	.	63	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Sedum album	5	10	4	100	15	19	.	.	.	6	9	45	100	10
Polypodium vulgare s. l.	5	.	30	.	20	31	100	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium botrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	100	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí														
Taraxacum sect. *Ruderalia*	43	50	9	.	.	25	.	.	50	22	36	14	.	10
Poa nemoralis	35	8	9	.	20	50	44	.	11	.	27	14	.	60
Poa compressa	5	25	.	.	30	6	.	.	26	6	18	23	.	20
Geranium robertianum	24	8	4	.	5	63	26	.	2	6	45	27	.	.
Urtica dioica	19	18	.	.	.	13	4	.	17	17	45	5	.	10
Campanula rotundifolia agg.	14	13	26	50	15	50	4	.	2	.	9	5	.	10
Festuca ovina	3	2	57	.	25	38	33	.	4	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	16	3	26	.	.	19	48	.	.	.	27	5	.	.
Campanula rapunculoides	16	12	.	.	.	25	4	.	17	.	18	18	.	.
Dryopteris filix-mas	16	8	4	.	5	25	41	.	2	.	9	.	.	.
Epilobium montanum	24	8	.	.	5	19	11	.	4	.	36	.	.	.
Hypericum perforatum	5	3	9	.	5	13	4	.	2	.	.	41	67	20
Achillea millefolium agg.	3	10	30	.	15	.	.	.	4	.	18	5	.	.
Fragaria vesca	19	3	.	.	.	25	.	.	4	.	36	.	.	10
Artemisia vulgaris	8	8	.	.	.	.	.	.	11	11	.	23	.	.
Thymus pulegioides	8	3	9	.	20	13	.	.	.	.	.	18	.	20
Arrhenatherum elatius	3	2	.	.	10	19	.	.	2	.	.	18	67	30
Avenella flexuosa	.	.	9	.	20	13	26	100	.	.	.	.	.	.
Cardaminopsis arenosa	5	.	4	.	5	19	4	.	.	.	18	23	.	20
Vincetoxicum hirundinaria	.	2	9	.	10	6	.	.	.	.	36	18	.	20
Galium mollugo agg.	5	5	4	.	5	6	7	.	.	11	27	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	2	4	.	20	.	.	.	.	.	.	18	.	30
Sanguisorba minor	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	27	32	67	.
Calamagrostis arundinacea	5	.	22	.	.	6	15	.	.	.	9	.	.	.
Fallopia convolvulus	.	.	.	.	5	.	7	.	2	6	.	32	.	10
Oxalis acetosella	5	.	.	.	.	.	26	.	2	.	18	.	.	.
Galium pumilum s. l.	.	.	4	.	5	25	.	.	.	.	9	14	33	10
Sedum reflexum	.	.	.	.	20	6	4	.	2	.	.	14	.	20
Cerastium arvense	3	.	4	.	10	19	.	.	.	.	9	.	.	30
Moehringia trinervia	11	.	.	.	.	19	4	.	.	.	.	5	.	20
Lapsana communis	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	32	.	10
Securigera varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	32	.	10
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	9	27	33	.
Origanum vulgare	3	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	23	.	10
Silene nutans	.	2	.	.	.	13	4	.	2	.	.	.	.	30
Hieracium pilosella	.	.	4	.	15	.	.	.	.	.	.	5	67	10

Tabulka 11 (pokračování ze strany 437)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lotus corniculatus	3	.	17	.	.	.	.	.	.	.	9	5	33	.
Alliaria petiolata	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	23	.	10
Galium sylvaticum	5	.	.	.	.	.	7	.	.	.	27	.	.	.
Potentilla tabernaemontani	.	2	.	.	25	.	.	.	.	.	9	.	.	.
Asperula cynanchica	.	2	.	.	.	6	.	.	.	.	9	14	33	.
Fragaria viridis	3	.	.	.	.	6	.	.	.	.	9	5	.	20
Centaurea scabiosa	3	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola arvensis	.	.	4	.	5	.	.	.	.	.	.	9	.	20
Impatiens noli-tangere	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	27	.	.	.
Galium aparine	.	2	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.	.	20
Centaurea stoebe	.	.	.	.	5	.	.	.	2	.	.	9	33	.
Rubus caesius	3	.	.	.	.	.	4	.	.	6	.	.	33	.
Tanacetum vulgare	3	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	20
Potentilla argentea	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Veronica dillenii	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrethrum corymbosum	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	20
Euphorbia exigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	33	.
Allium oleraceum	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	20
Galeopsis tetrahit s. l.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	20
Verbascum thapsus	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	5	33	.
Tragopogon dubius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	33	.
Seseli hippomarathrum	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
Calamagrostis villosa	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
Scabiosa ochroleuca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	33	.
Eryngium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	.
Teucrium chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	.
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.
Diplotaxis muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
Lactuca viminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
Lappula squarrosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
Chondrilla juncea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
Mechové patro														
Cystopteridetum fragilis														
Orthothecium intricatum	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryoerythrophyllum recurvirostrum	11	3	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.
Asplenietum cuneifolii														
Frullania dilatata	.	.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frullania tamarisci	.	.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum capillare s. l.	7	5	41	.	.	11	12	.	.	.	22	.	.	.
Schistidium apocarpum	7	.	24	.	.	11	8	.	.	.	.	.	.	.
Pterigynandrum filiforme	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedwigia ciliata	.	.	24	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme s. l.	11	11	88	38	8	44	73	.	.	.	22	.	.	.
Lophozia barbata	4	.	18	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.
Racomitrium lanuginosum	.	.	12	.	.	11	4	.	.	.	.	.	.	.

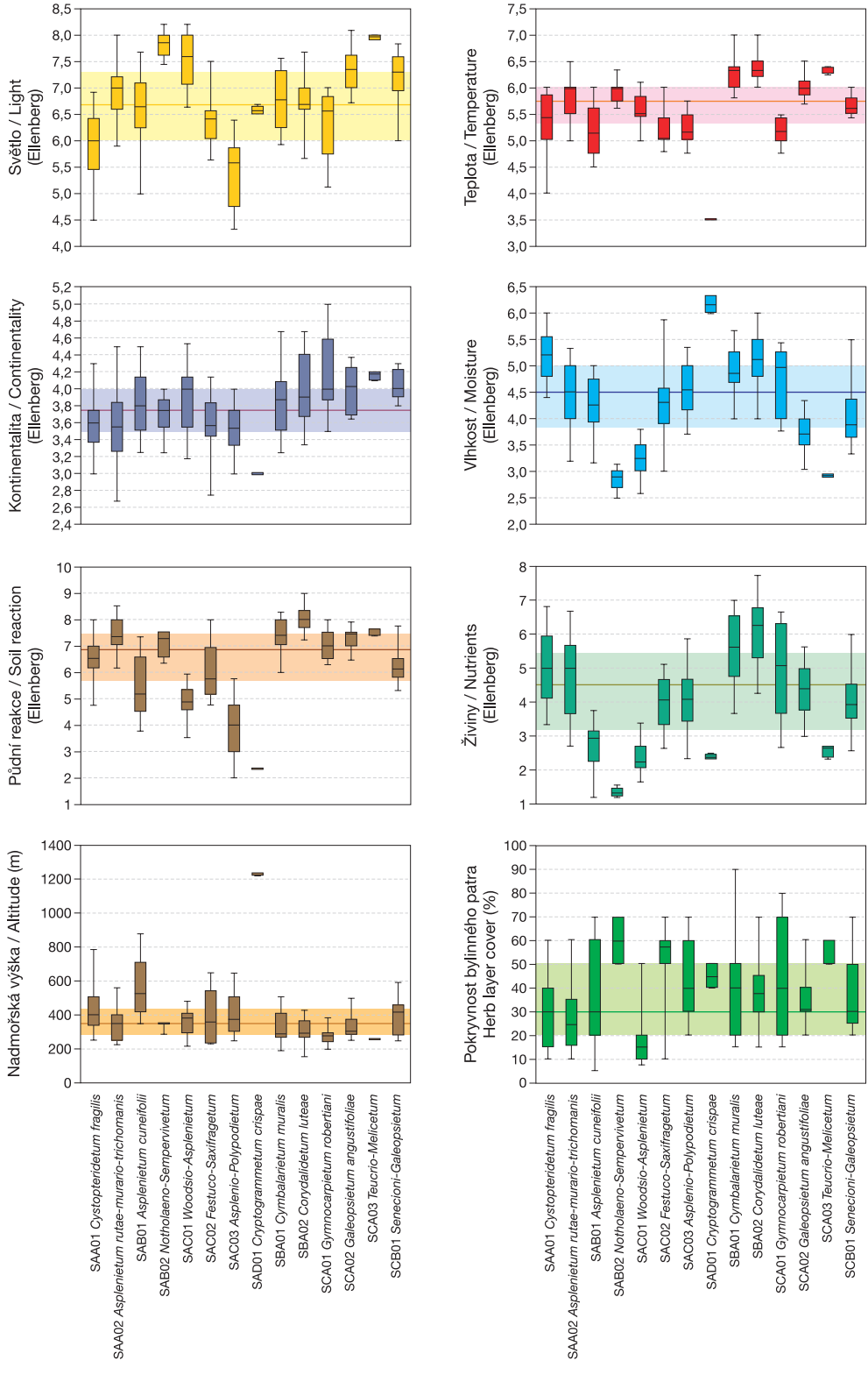
Tabulka 11 (pokračování ze strany 438)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti														
Syntrichia ruralis	.	3	.	38	8	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis														
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	92	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia pyxidata	.	.	6	.	42	11	.	50	.	.	.	.	.	.
Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris														
Dicranum scoparium	7	.	47	13	.	22	85	.	.	.	11	.	.	.
Cryptogrammetum crispae														
Racomitrium sudeticum	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
Gymnocarpietum robertiani														
Mnium stellare	7	.	.	.	.	.	4	.	.	.	22	.	.	.
Eurhynchium schleicheri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.
Homalothecium sericeum	11	3	6	.	.	11	.	.	6	.	22	.	.	.
Tortella tortuosa	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.
Teucrio botryos-Melicetum ciliatae														
Tortella inclinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
Ceratodon purpureus	7	8	6	.	50	11	.	.	.	.	.	.	100	.
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací														
Tortula muralis	19	32	.	.	.	.	.	.	17	38	.	.	.	.
Encalypta streptocarpa	4	22	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí														
Polytrichastrum formosum	.	.	12	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.
Hylocomium splendens	7	.	24	.	.	11	19	.	.	.	.	.	.	.
Pleurozium schreberi	7	.	12	.	.	11	23	.	.	.	.	.	.	.
Plagiomnium affine s. l.	4	.	6	.	.	.	8	.	.	.	22	.	.	.
Dicranum polysetum	.	.	29	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Homalothecium lutescens	.	5	.	.	.	22	.	.	.	.	11	.	.	.
Pohlia nutans	.	.	.	.	.	22	12	.	.	.	.	.	.	.
Grimmia pulvinata	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	33	.
Cynodontium polycarpon	.	.	.	.	.	.	8	50	.	.	.	.	.	.

▷ ▷

Obr. 244. Srovnání asociací vegetace skal, zdí a sutí pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 10 na str. 58–59.

Fig. 244. A comparison of associations of rock, wall and scree vegetation by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 10 on pages 58–59 for explanation of the graphs.


Světlo / Light (Ellenberg)
Teplota / Temperature (Ellenberg)
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
Půdní reakce / Soil reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
Nadmořská výška / Altitude (m)
Pokryvnost bylinného patra Herb layer cover (%)
SAA01 Cystopteridetum fragilis
SAA02 Asplenietum rutae-murario-trichomanis
SAB01 Asplenietum cuneifolii
SAB02 Notholaeno-Sempervivetum
SAC01 Woodsio-Asplenietum
SAC02 Festuco-Saxifragetum
SAC03 Asplenio-Polypodietum
SAD01 Cryptogrammetum crispae
SBA01 Cymbalarietum muralis
SBA02 Corydalidetum luteae
SCA01 Gymnocarpietum robertiani
SCA02 Galeopsietum angustifoliae
SCA03 Teucrio-Melicetum
SCB01 Senecioni-Galeopsietum

Nitrofilní vegetace zdí (*Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae*)

Nitrophilous vegetation on walls

Deana Láníková & Jiří Sádlo

Třída SB. *Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae* Oberdorfer 1969

Svaz SBA. *Cymbalario muralis-Asplenion* Segal 1969
SBA01. *Cymbalarietum muralis* Oberdorfer 1977
SBA02. *Corydalidetum luteae* Kaiser 1926

Třída SB. *Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae* Oberdorfer 1969*

Nitrofilní vegetace zdí

Nomen mutatum propositum
Orig. (Oberdorfer 1969): *Cymbalario-Parietarietea diffusae* Oberd. 67 (*Cymbalaria muralis*, *Parietaria diffusa* = *P. judaica*)
Syn.: *Parietarietea* Rivas Goday 1964 (§ 3a), *Cymbalario-Parietarietea diffusae* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické a konstantní druhy: viz svaz *Cymbalario muralis-Asplenion*

Třída *Cymbalario-Parietarietea* zahrnuje pionýrskou vegetaci nitrofilních vápnomilných chasmofytů. Její rozšíření sahá od Britských ostrovů (Rodwell et al. 2002) přes západní Evropu (Rivas-Martínez 1978) a střední Evropu (Segal 1969, Brandes 1992) do jižní Evropy (Rivas Goday 1964, Oberdorfer 1969, Hruška 1987) a jihozápadní Asie. Společenstva zařaditelná do této třídy jsou velmi hojná např. v Turecku, Palestině a na Íránské vysočině (Zohary 1973, Weinstein & Karschon 1977, Chrtek sen. & Sádlo 1996, Sádlo & Štěpánková 1999).

Stanoviště této vegetace jsou dosti podobná stanovištím třídy *Asplenietea trichomanis*, což se projevuje i podobným vzhledem porostů, které jsou převážně otevřené, druhově chudé, s jediným nebo několika málo dominantními druhy. V celém areálu třídy je patrně nejčastější dominantou drnavec palestinský (*Parietaria judaica*) a z dalších druhů dvouděložných chasmofytů tato vegetace obsahuje především statnější, 20–100 cm vysoké hemikryptofyty až chamaefyty trsnatého vzrůstu, např. *Antirrhinum australe*, *A. majus*, *Ballota saxatilis*, *Centranthus longiflorus*, *C. ruber*, *Hyoscyamus aureus*, *H. insanus*, *Nepeta racemosa*, *Phagnalon saxatile*, *Pyrethrum parthenium* a *Reichardia picroides*. Dalšími dvěma skupinami chasmofytů jsou nitrofilní sukulenty (např. *Rosularia persica*, *Sedum caucasicum*, *Umbilicus intermedius* a *U. rupestris*) a nízké skalní kapradiny (např. *Asplenium trichomanes*, *Ceterach officinarum* a *Cheilanthes pteridioides*). Silnější vazbu na skalní podklady mají také některé dřeviny, zejména *Capparis spinosa*, *Ficus carica* a *Hedera helix*. S menší pokryvností, ale četnými druhy jsou v porostech zastoupeny terofyty (např. z rodů *Bromus*, *Fumaria*, *Galium* a *Veronica*), sdílené s vegetací mělkých půd, suchých trávníků nebo rumišť. V České republice většina těchto druhů chybí a nejčastějšími

*Charakteristiku třídy zpracoval J. Sádlo

dominantami jsou *Corydalis lutea* a *Cymbalaria muralis*.

V Evropě jsou společenstva třídy *Cymbalario-Parietarietea* vázána téměř výhradně na antropogenní stanoviště, zejména na zdi budov, opěrné zdi teras, hradby, kamenné navigace toků apod. V asijské části areálu se vyskytují často rovněž na antropogenních stanovištích, ale převažují tam výskyty na skalních stěnách, pod převisy, v ústí jeskyní a propastí a na stabilizovaných sutích. Je pravděpodobné, že na přirozených stanovištích rostou společenstva nitrofilních chasmofytů v primárním areálu třídy, kdežto výskyty na synantropních stanovištích jsou typické pro sekundární areál, který začal vznikat teprve ve starověku s šířením kamenných staveb.

Ve srovnání s třídou *Asplenietea trichomanis* obsahují stanoviště třídy *Cymbalario-Parietarietea* víc nitrátů a karbonátů a alespoň na části stanovišť také sulfátů a fosfátů. Příčinou je v severozápadní části areálu poměrně rychlé zvětrávání zdí s vápnitým tmelem, v jeho jihovýchodní části zase suché kontinentální klima, v němž se ve štěrbinách skal a zdí hojně usazuje prach, který není ve větší míře odplavován. Nejvýraznějším, ale jen místy přítomným zdrojem živin jsou organické odpady s velkým obsahem močoviny, fosfátů a amoniakálních látek, které jsou ukládány v bezprostřední blízkosti této vegetace a do štěrbin prosakují, vzlínají, usazují se jako prach nebo jsou rozstřikovány z okolí. To se děje např. na zdech chlévů, v úzkých uličkách se splaškovými stružkami, v ústích mokrých jeskyní s výtokem netopýřího guana a zejména pod převisy, kde kozy a ovce nacházejí stín a hromadí zde často mnohametrové vrstvy suchých exkrementů.

Porosty této vegetace jsou blokovány proti sukcesi extrémními podmínkami a bývají velmi stabilní. Některé rozsáhlé jihoevropské porosty na středověkých nebo antických stavbách (hrady, opevnění a chrámy) či u širokých jeskynních vchodů přetrvávají pravděpodobně bez větší změny přinejmenším stovky let. Ve střední Evropě jsou však časté spíše mladé porosty vzniklé výsadbou a následným rychlým zplaněním dominantních druhů.

Diverzita třídy *Cymbalario-Parietarietea* je největší v oblasti od Středomoří po Střední východ. Ve střední Evropě roste jen malý počet druhů této vegetace, protože většina z nich nesnáší vlhkou a zároveň mrazivou zimu. V oceánické severozápadní Evropě přežívají některé druhy, které u nás scházejí (např. *Parietaria judaica* a *Umbilicus rupestris*) díky teplým zimám. Naopak v kontinentálně laděném klimatu východního Středomoří tyto druhy přežívají díky suchému podzimnímu počasí, které ukončí růst vegetativních částí a omezí zásobu vody v přezimovacích orgánech.

■ **Summary.** The class *Cymbalario-Parietarietea* is similar to the *Asplenietea trichomanis* in that it contains vegetation of rock outcrops and walls, but it occurs in nutrient-richer habitats and contains many nutrient-demanding and calcicole species. Its natural habitats occur in dry areas of the Near and Middle East, where nutrient-rich dust accumulates on rocks without being washed away. In precipitation-rich central and north-western Europe, this vegetation type is only found on walls where nutrients are supplied from weathered binding material and pollution from human settlements. *Parietaria judaica* is probably the most common dominant species throughout the geographic range of this class. In the Czech Republic, however, this species is absent, while the commonest species of the *Cymbalario-Parietarietea* vegetation are *Corydalis lutea* and *Cymbalaria muralis*.

Svaz SBA *Cymbalario muralis-Asplenion* Segal 1969*
Nitrofilní vegetace zdí

Orig. (Segal 1969): *Cymbalario-Asplenion* (*Cymbalaria muralis*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*)
Syn.: *Parietario-Centranthion* sensu auct. non Rivas-Martínez 1960 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Asplenium ruta-muraria*, *Chelidonium majus*, ***Corydalis lutea***, ***Cymbalaria muralis***; *Bryum caespiticium* s. l., *Tortula muralis*
Konstantní druhy: *Chelidonium majus*, *Cymbalaria muralis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Ve společenstvech svazu *Cymbalario-Asplenion* se diagnostické druhy třídy *Cymbalario-Parietarietea* kombinují s nízkými kapradinami, jejichž ekologické optimum leží ve třídě *Asplenietea trichomanis* (zejména *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes* a *Cystopteris fragilis*). Tyto dvě skupiny druhů jsou doprovázeny dalšími druhy běžnými ve střední Evropě na rumištích a zdech, jako jsou některé

*Charakteristiku svazu zpracovali J. Sádlo a D. Láníková

jednoleté (např. *Sonchus oleraceus*) a vytrvalé nitrofilní ruderální dvouděložné byliny (např. *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Campanula rapunculoides*, *Chelidonium majus*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Urtica dioica*) a trávy (např. *Poa compressa* a *P. nemoralis*). Mechové patro má většinou malou pokryvnost. Zastoupeny jsou především pionýrské akrokarpní mechy, které jsou schopny kolonizovat nejen spáry s akumulovanou jemnozemí, ale i samotný povrch stavebního materiálu. Porosty tohoto svazu jsou druhově chudé a mnoho druhů v nich brzy po uchycení odumírá. Mikroklimatické a půdní podmínky zdí jsou totiž extrémní a navíc dvouděložné dominanty často silně konkurují ostatním druhům. Podobně jako u jiných štěrbinových společenstev je druhové složení porostů na zdech dosti heterogenní, neboť silně závisí na přísunu diaspor z okolí.

Vegetace tohoto svazu je rozšířena hlavně ve střední a západní Evropě (Segal 1969, Brandes 1992), kde jeho rozšíření sahá až do Irska a Skotska (Dahl 1997); na jihu se vyskytuje ještě v Itálii (Hruška 1987), Chorvatsku a Makedonii, na východě v Bulharsku a severním Turecku (Sádlo, nepubl.). Společenstva svazu vznikla archeofytním a zejména neofytním šířením dominantních dvouděložných chasmofytů na zdi ve střední, západní a severozápadní Evropě. Tyto druhy byly většinou rozšiřovány a dosud se pěstují jako okrasné rostliny. V České republice se z diagnostických druhů třídy *Cymbalario-Parietarietea* vyskytují zejména *Corydalis lutea* a *Cymbalaria muralis*, vzácně též *Antirrhinum majus*, *Centranthus ruber*, *Cheiranthus cheiri*, *Corydalis ochroleuca*, *Cymbalaria pallida* a *Pyrethrum parthenium*.

V této publikaci řadíme vegetaci svazu *Cymbalario-Asplenion* do třídy *Cymbalario-Parietarietea*, podobně jako například Klotz (in Schubert et al. 2001: 204–207) v Německu. Dosud byl svaz většinou přiřazován ke třídě *Asplenietea trichomanis* (např. Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 241–275, Valachovič in Valachovič et al. 1995: 15–41, Meertens et al. in Schaminée et al. 1998: 13–38, Passarge 1999, Berg & Wollert in Berg et al. 2004: 286–289, Kolbek 1997). Důvodem přeřazení svazu je dominance nitrofilních dvouděložných chasmofytů, přítomnost chasmofytních kapradin tolerujících dusík a četné zastoupení terofytů, což jsou znaky charakterizující třídu *Cymbalario-Parietarietea*. Od třídy *Asplenietea trichomanis* se svaz *Cymbalario-Asplenion* odlišuje přítomností ruderálních druhů náročných na živiny a vzácností druhů oligotrofních stanovišť. Druhovou skladbou se tomuto svazu podobají jen některé porosty kapradin na zdech, což opakovaně ukázaly rozsáhlé syntézy zední vegetace (Segal 1969, Brandes 1992). Zední společenstva kapradin však jsou jen okrajem variability třídy *Asplenietea trichomanis*, neboť většina jejích společenstev se od svazu *Cymbalario-Asplenion* výrazně liší vazbou na přirozená stanoviště bez většího zastoupení ruderálních druhů.

Pronikání nepůvodních druhů do vegetace třídy *Cymbalario-Parietarietea* je běžné i ve středomořské části jejího areálu: jde např. o středoamerický *Erigeron karvinskianus* v Itálii (Oberdorfer 1969), západostředomořské druhy *Antirrhinum majus* a *Centranthus ruber* v Sýrii (Sádlo, nepubl.) nebo jihoafrický druh *Oxalis pes-caprae* na zdech ve Středomoří (Brandes 1991a). Rovněž výskyt chasmofytních kapradin je v mediteránních společenstvech třídy *Cymbalario-Parietarietea* zcela běžný (Rivas-Martínez 1978). Svaz *Cymbalario-Asplenion* spojuje se třídou *Cymbalario-Parietarietea* i zastoupení četných ruderálních druhů, jako je *Bromus sterilis*, *Mercurialis annua*, *Sonchus oleraceus* a *Stellaria media*.

Někteří autoři řadí tuto vegetaci v rámci třídy *Cymbalario-Parietarietea* (respektive *Parietarietea*) do svazu *Parietario-Centranthion* Rivas-Martínez 1960 (např. Kolbek in Moravec et al. 1995: 14–15, Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 39–41). Tento svaz však zahrnuje odlišnou vegetaci mediteránního rozšíření.

Ve svazu rozlišujeme dvě asociace, a to *Cymbalarietum muralis* Oberdorfer 1977 a *Corydalidetum luteae* Kaiser 1926. Jejich dominanty (*Corydalis lutea* a *Cymbalaria muralis*) jsou nepůvodní druhy s podobnou historií šíření i ekologickými nároky, a proto bývají obě asociace někdy slučovány (např. Valachovič in Valachovič et al. 1995: 15–41, Dierßen 1996, Berg & Wollert in Berg et al. 2004: 286–289). Tyto druhy se šíří převážně myrmekochorně, tedy na krátké vzdálenosti, a jejich výskyt proto silně závisí na tom, zda byly nebo jsou na daném místě pěstovány. Vzhledem k častému výskytu monodominantních porostů se přikláníme k rozlišování dvou samostatných asociací.

Z našeho území je ze zdí vzácně uváděno i společenstvo s hledíkem větším (*Antirrhinum majus*). Bylo zaznamenáno hlavně na suchých výhřevných stěnách městských hradeb, kde tento druh, čas-

to pěstovaný jako okrasná letnička, dlouhodobě zplaňuje a udržuje se jako hemikryptofyt nebo chamaefyt (Sádlo & Kolbek 2000). Dominantami dalších společenstev svazu *Cymbalario-Asplenion* vzácně zaznamenaných na území České republiky jsou *Centranthus ruber* (Sádlo, nepubl.), *Cheiranthus cheiri* (Kolbek 1997), *Corydalis ochroleuca* (Kolbek et al. 2007) a *Cymbalaria pallida* (Sádlo, nepubl.). Výskyt těchto porostů je však dosti vzácný. Podobně jako u dalších společenstev vzácnějších neofytů proto samostatné asociace nerozlišujeme.

■ **Summary.** *Cymbalario-Asplenion* is an alliance of wall vegetation of central and western Europe, which combines species of *Asplenietea trichomanis* (e.g., small ferns) with diagnostic species of the *Cymbalario-Parietarietea*. However, the latter are mostly aliens of Mediterranean and Middle Eastern origin that are common on both rocks and walls in their primary range but are confined to walls in their secondary range in the north-west. Accompanying species include those of European or Eurasian distribution, often with a ruderal life strategy. This species composition places *Cymbalario-Asplenion* in a transitional position between the classes *Asplenietea trichomanis* and *Cymbalario-Parietarietea*.

SBA01
Cymbalarietum muralis Oberdorfer 1977*
Vegetace zdí se zvěšincem zedním

Tabulka 11, sloupec 9 (str. 435)

Orig. (Oberdorfer 1977): *Cymbalarietum muralis* Görs 66

Syn.: *Cymbalaria muralis*-Gesellschaft Görs 1966 (§ 3c), *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 (fantom), *Cymbalarietum muralis* Hilbig et Reichhoff 1977 (§ 33, stejně staré homonymum), *Cymbalario-Corydalidetum luteae* Passarge 1999 p. p.

Diagnostické druhy: *Asplenium ruta-muraria*, *Chelidonium majus*, ***Cymbalaria muralis***; *Tortula muralis*

Konstantní druhy: *Chelidonium majus*, ***Cymbalaria muralis***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Dominantní druhy: ***Cymbalaria muralis***

Formální definice: *Cymbalaria muralis* pokr. > 5 % NOT *Corydalis lutea* pokr. > 5%

*Zpracovala D. Láníková

Struktura a druhové složení. *Cymbalarietum muralis* je druhově velmi chudé společenstvo s dominantním zvěšincem zedním (*Cymbalaria muralis*). Zvěšinec tvoří nápadné poléhavé až převislé porosty, v nichž ostatní druhy dosahují většinou jen malé pokryvnosti. Často jsou zastoupeny *Chelidonium majus*, *Poa compressa* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Roztroušeně se vyskytují také kapradiny (např. *Asplenium ruta-muraria* a *A. trichomanes*), ruderální dvouděložné byliny (např. *Artemisia vulgaris*, *Campanula rapunculoides* a *Sonchus oleraceus*) a trávy (např. *Elytrigia repens* a *Poa nemoralis*). V porostech se obvykle vyskytuje do 10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Mechové patro je většinou vyvinuto, dosahuje však jen malé pokryvnosti, a to nejčastěji kolem 5 %. Zastoupeny jsou hlavně akrokarpní pionýrské mechy (např. *Barbula unguiculata*, *Bryum caespiticium* s. l. a *Tortula muralis*), méně často také plazivé pleurokarpní druhy (např. *Amblystegium serpens* a *Rhynchostegium murale*).

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na zdech zámeckých zahrad, na městských hradbách, hradech a hradních zříceninách nebo na kamenných navigacích vodních toků. Často osídluje také opěrné zdi terasových zahrad, domovní podezdívky a zdi v blízkosti vesnických a městských zahrádek. Vzácně bylo zaznamenáno i ve štěrbinách vápencových skal. Ve městech je jeho výskyt vázán především na vilové čtvrti. Kolonizované zdi jsou většinou neomítnuté, kamenné nebo cihlové, kolmé nebo mírně ukloněné, slunné i mírně zastíněné, s různou orientací. Zvěšinec je světlomilný, ale velmi dobře snáší i polostín. Naopak na velmi suchých výslunných, zejména izolovaně stojících zdech v zimě vymrzá a v létě usychá. Vyhovují mu chráněné polohy a vlhčí substráty, např. na opěrných zdech. Dává přednost bazickým substrátům, koření často ve spárách starších zdí se zvětralým vápnitým pojivem, jako je malta nebo méně často beton.

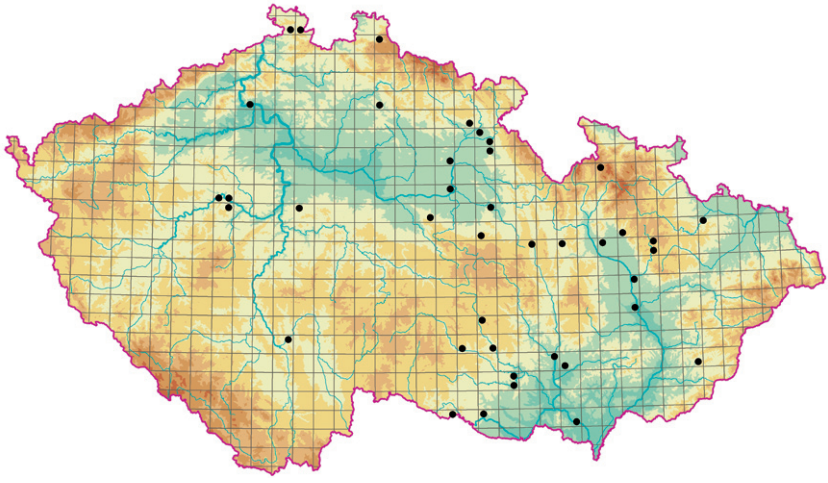
Dynamika a management. *Cymbalaria muralis* je v naší flóře nepůvodní druh, doba jeho zavlečení je však sporná. Většinou je řazen mezi neofyty, podle archeobotanických nálezů (Opravil 1996) je však možné, že jde o archeofyt (P. Pyšek et al. 2002). Často se zdůrazňuje význam tzv. geokarpie pro šíření zvěšince. Jeho plodní stopky se totiž odklánějí od světla a zatlačují tobolky do spár (Hartl in Hartl & Wagenitz 1975: 63–68, Slavík in Slavík et al.

2000: 343–346). Tímto autochorním mechanismem je druh přizpůsoben růstu na kolmých stěnách, kde by vznikaly velké ztráty semen. Významné je však i náhodné a nespecifické šíření jeho drobných semen větrem. Mimo to se zvěšinec šíří také větvenými rychle rostoucími oddenky a kořenujícími stonky. Transport zakořeňujících stonků je významný např. při šíření podél toků povodněmi. Tenké oddenky vrůstají hluboko do substrátu, přetrvávají několik let a prorůstají nejužšími štěrbinami, takže zvěšinec snese i vypletí a omítnutí zdi. Fenologické optimum má společenstvo v létě, na extrémně suchých a slunných zdech však porosty brzy zasychají. Naopak na vlhčích stanovištích zvěšinec kvete až do září a mírnou zimu někdy přetrvává v zeleném stavu. Silně jej však poškozuje opakované přemrzání.

Rozšíření. *Cymbalaria muralis* je podle svého současného sekundárního areálu submediterránně-subatlantský druh, její původní areál však zahrnuje pouze jižní Alpy, Apeniny a dinárská pohoří (Hartl in Hartl & Wagenitz 1975: 63–68). Současné rozšíření druhu je důsledkem jeho pěstování, významné je ale také šíření údolími velkých evropských řek (Segal 1969). Dnes se vyskytuje v jižní a západní Evropě a poměrně hojně i ve střední Evropě, kde je vázán především na historická centra měst (Brandes 1995). Na severu zasahuje až do Dánska, jižního Švédska (Hartl in Hartl & Wagenitz 1975: 63–68, Dierßen 1996) a Estonska (Brandes 1997). Vegetace s dominantním zvěšincem zedním je udávána z Francie (Julve 1993), Nizozemí (Meertens et al. in Schaminée et al. 1998: 13–38), Německa (Brandes 1987, Pott 1995, Oberdorfer in Oberdorfer 1998: 39–41, Klotz in Schubert et al. 2001: 204–207, Berg & Wollert in Berg et al. 2004: 286–289), Rakouska (Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 241–275), Slovenska (Mucina 1987a, Valachovič in Valachovič et al. 1995: 15–41), Maďarska (Borhidi 2003), Slovinska (Šilc & Košir 2006), Srbska (Kojić et al. 1998) a jižního Bulharska (Mucina & Kolbek 1989). V České republice se asociace *Cymbalarietum muralis* vyskytuje roztrouseně v nížinách a pahorkatinách. Fytocenologickými snímky byla doložena zejména ze severních Čech (Jehlík 1989b, Härtel et al. 1996, Sádlo & Kolbek 2000), Křivoklátska (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 11–26), Průhonic

Obr. 245. *Cymbalarietum muralis*. Porost zvěšince zedního (*Cymbalaria muralis*) na zdi zámku v Průhonicích u Prahy. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 245. A stand of *Cymbalaria muralis* on the walls of Průhonice chateau near Prague, central Bohemia.



Obr. 246. Rozšíření asociace SBA01 *Cymbalarietum muralis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 246. Distribution of the association SBA01 *Cymbalarietum muralis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

u Prahy (Kolbek & Kurková 1979), Bechyně (Douda 2003), východních Čech (Duchoslav 1999, 2002), Olomouce (Homola 1990, Duchoslav 1994), střední Moravy (Chludová 2003, Procházková & Duchoslav 2004), Českomoravské vrchoviny a Brna (Simonová 2004), Moravského Krumlova (Simonová 2004), Znojemska (Cigánek 1998, Simonová 2004) a Luhačovic (Láníková, nepubl.). Druh *Cymbalaria muralis* je častější ve městech, v chráněných údolích a oceáničtějších oblastech, což je patrně dáno jeho citlivostí vůči suchým létům a zimnímu střídání oblev a mrazů.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam ani není ohroženo, má však estetickou hodnotu. Často se mylně soudí, že přispívá k degradaci zdí, a proto bývá při opravách odstraňováno.

■ **Summary.** This species-poor plant community dominated by *Cymbalaria muralis* occurs on sunny or partially shaded vertical surfaces of walls in warm areas of the Czech Republic, most frequently on castles and castle ruins, old urban fortifications, in chateau gardens, urban parks and garden suburbs. *C. muralis* is a species of southern European origin and occurs as an alien in the Czech Republic. In some places it has been deliberately planted but it tends to spread spontaneously to suitable habitats in its surroundings.

SBA02
Corydalidetum luteae
Kaiser 1926*
Vegetace zdí s dymnivkou žlutou

Tabulka 11, sloupec 10 (str. 435)

Nomen conservandum propositum
Orig. (Kaiser 1926): *Corydalis lutea*-A.
Syn.: *Asplenio-Corydalidetum luteae* Segal 1969, *Cymbalario-Corydalidetum luteae* Passarge 1999 p. p.

Diagnostické druhy: *Asplenium ruta-muraria*, ***Corydalis lutea***; *Tortula muralis*
Konstantní druhy: ***Corydalis lutea***
Dominantní druhy: ***Corydalis lutea***

Formální definice: *Corydalis lutea* pokr. > 5 % NOT *Cymbalaria muralis* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Corydalidetum luteae* zahrnuje druhově chudé, často jednodruhové porosty s dominantní dymnivkou žlutou (*Corydalis lutea*). Tento trsnatý hemikryptofyt se rychle šíří semeny a kolonizuje i velmi úzké štěrbiny. Často porůstá na zdech rozsáhlé plochy.

*Zpracovala D. Láníková

Porosty dymnivky žluté jsou většinou mezernaté, ale mohou být i téměř souvisle zapojené, a pak silně omezují výskyt jiných druhů. Vyskytuje se v nich zpravidla kolem 5 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 2–10 m^2. Spolu s dymnivkou častěji rostou *Asplenium ruta-muraria*, *Chelidonium majus*, *Convolvulus arvensis* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Mechové patro se vyvíjí vzácně a dosahuje pokryvnosti většinou do 5 %. Zastoupeny jsou hlavně pionýrské akrokarpní druhy mechů, nejčastěji *Tortula muralis*.

Stanoviště. Společenstvo osídluje zpravidla kolmé nebo mírně ukloněné kamenné zdi různé orientace. Dominantní dymnivka žlutá je světlomilná a zdi s jejím výskytem jsou často plně osluněné. Zároveň má značné nároky na vlhkost (Simonová 2008b), a proto často porůstá spíše vlhčí opěrné zdi než suché izolovaně stojící zdi. Je však schopna přetrvat i delší období vyschnutí (Segal 1969). Ve srovnání s biotopy jiných zedních společenstev jsou zdi osídlené dymnivkou žlutou často spárovány betonem. Beton při zvětrávání tvoří velmi úzké, hluboké a stále vlhké štěrbiny, které je dymnivka jako jeden z mála druhů schopna osídlit díky svým dlouhým kořenům. Dymnivka žlutá je vápnomilná a snáší i vysoké hodnoty pH (Segal 1969). Její porosty se často vytvářejí také ve spárách podél chodníků při patách zdí a stěn budov, na neudržovaných kamenných schodištích apod. Charakteristický je výskyt v městských vilových čtvrtích, společenstvo ale osídluje i kamenné navigace podél vodních toků nebo vesnické zídky.

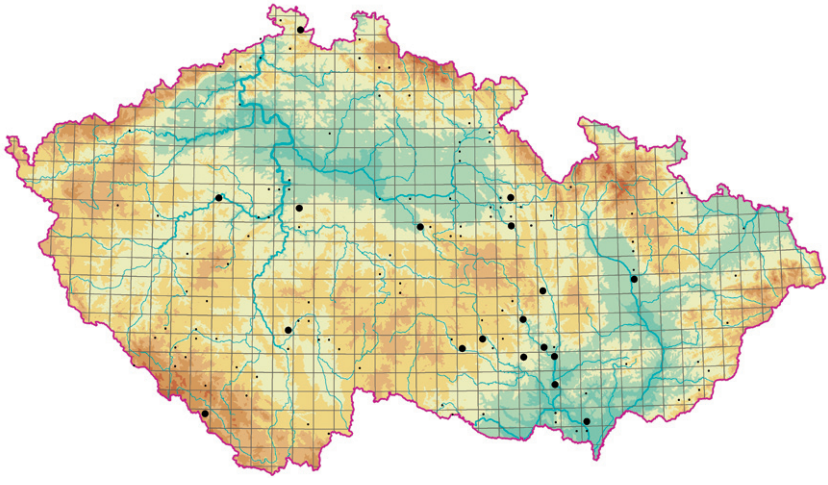
Obr. 247. *Corydalidetum luteae.* Porost dymnivky žluté (*Corydalis lutea*) v Lísce u České Kamenice v Lužických horách. (M. Chytrý 2003.)

Fig. 247. A stand of *Corydalis lutea* in Líska near Česká Kamenice, Lužické hory Mountains, northern Bohemia.

Dynamika a management. Podobně jako u asociace *Cymbalarietum muralis* je výskyt tohoto společenstva podmíněn pěstováním dymnivky žluté jako skalničky. Z kultury její semena roznášejí mravenci do blízkého okolí, především do spár ve stěnách zdí (Lhotská et al. 1987). V případě společného výskytu s *Cymbalaria muralis* většinou brzy převládne robustnější a rychleji se šířící *Corydalis lutea* (Segal 1969). Fenologické optimum má společenstvo koncem jara a v létě, kdy jsou porosty žlutě kvetoucí dymnivky velmi nápadné.

Rozšíření. *Corydalis lutea* je původem jihoevropský druh, který se pěstováním rozšířil do západní a střední Evropy (Smejkal in Hejný et al. 1988: 494–508). Asociace *Corydalidetum luteae* je uváděna ze severní Evropy (Dierßen 1996), Nizozemí (Meertens et al. in Schaminée et al. 1998: 13–38), Německa (Brandes 1987, Pott 1995, Klotz in Schubert et al. 2001: 204–207) a Rakouska (Mucina in Grabherr & Mucina 1993: 241–275). Ve střední Evropě je častá v úvalech větších řek (Segal 1969, Brandes 1992). V České republice se vyskytuje roztroušeně, a to hlavně v nížinách a pahorkatinách. Fytocenologickými snímky byla doložena např. ze severních Čech (Härtel et al. 1996), Křivoklátska (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 11–26), Průhonic u Prahy (Kolbek & Kurková 1979), Bechyně (Douda 2003), východních Čech (Duchoslav 2002), Olomouce (Tlusták 1990, Duchoslav 1994), Blanenska, Českomoravské vrchoviny, Brna a okolí a Břeclavska (Simonová 2004).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo není ohroženo ani nemá hospodářský význam, je však ozdobné.



Obr. 248. Rozšíření asociace SBA02 *Corydalidetum luteae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Corydalis lutea* podle floristických databází.

Fig. 248. Distribution of the association SBA02 *Corydalidetum luteae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Corydalis lutea*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

Nomenklatorická poznámka. Navrhujeme konzervaci jména *Corydalidetum luteae* Kaiser 1926. Jak vyplývá z popisu metodiky v originální práci (Kaiser 1926), byly všechny v ní popsané syntaxony rozlišeny metodou uppsalské školy, a proto jsou tam uveřejněná jména neplatná podle článku 3d Kódu. Toto jméno se však ve fytocenologické literatuře často používá, je výstižné a žádné alternativní platné jméno pro tuto vegetaci není k dispozici.

■ **Summary.** This association includes species-poor vegetation of walls dominated by *Corydalis lutea*. Its stands can be both open and fairly closed. The species is light-demanding, but requires sufficient moisture at the same time. Therefore it is more frequently found on retaining walls than on drier free-standing walls. Unlike some other species of such habitats, it can grow on walls where concrete has been used as binding material, because the long roots of *Corydalis lutea* are able to penetrate into very narrow crevices. In the Czech Republic *Corydalis lutea* is an alien species of southern European origin, which has been often planted and in some places has escaped from gardens or parks. Its stands occur at lower and middle altitudes across the country, both in cities and villages, as well as on solitary castles.

Vegetace pohyblivých sutí (*Thlaspietea rotundifolii*)

Vegetation on mobile screes

Jiří Sádlo & Milan Chytrý

Třída SC. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

Svaz SCA. *Stipion calamagrostis* Br.-Bl. et al. 1952
SCA01. *Gymnocarpietum robertiani* Kuhn 1937
SCA02. *Galeopsietum angustifoliae* Büker ex Bornkamm 1960
SCA03. *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae* Volk 1937

Svaz SCB. *Galeopsion* Oberdorfer 1957
SCB01. *Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani* Eliáš 1993

Třída SC. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948*

Orig. (Braun-Blanquet 1948a): classe *Thlaspeetea rotundifolii*

Diagnostické druhy: *Cardaminopsis arenosa*, *Echium vulgare*, *Epilobium collinum*, ***Galeopsis angustifolia***, *G. ladanum*, *Gymnocarpium robertianum*, *Hylotelephium telephium* agg. (převážně *H. maximum*), *Inula conyzae*, *Microrrhinum minus*, *Sedum album*, *Senecio viscosus*, *Teucrium botrys*; *Tortella inclinata*
Konstantní druhy: *Galeopsis angustifolia*

Třída *Thlaspietea rotundifolii* zahrnuje rozvolněnou pionýrskou bylinnou vegetaci pohyblivých, málo zazemněných sutí. V České republice je tato vegetace soustředěna do teplých pahorkatin a podhůří, ve střední Evropě se však nejhojněji vyskytuje v montánním až subalpínském stupni Alp a Karpat, v jejichž členitém reliéfu se otevřené pohyblivé sutě snadno vytvářejí. Podobné vysokohorské sutě jsou však v České republice vzácné a vegetace této třídy na nich neroste. Na mnoha lokalitách ve vysokohořích a v jižní Evropě tato vegetace existuje kontinuálně po celý holocén, a proto obsahuje větší počet ekologicky specializovaných druhů, nezřídka endemitů malého území (Mucina 1997, Valachovič et al. 1997). V České republice však chybějí lokality, kde by tato vegetace mohla nepřetržitě růst po dlouhou dobu, a proto je druhově chudá a obsahuje jen málo druhů vázaných převážně nebo téměř výhradně na sutě. Nejtěsnější vazbu na suťové substráty má *Galeopsis angustifolia*. Početnější je skupina druhů, které se kromě sutí vyskytují i v ruderální vegetaci (zejména *Epilobium collinum*, *E. dodonaei*, *Galeopsis ladanum*, *Microrrhinum minus*), suchých trávnících (např. *Lactuca viminea*, *Melica ciliata*, *Teucrium botrys* a *Vincetoxicum hirundinaria*) a na skalách (např. *Cardaminopsis arenosa* a *Gymnocarpium robertianum*).

Pohyblivé sutě jsou ekologicky extrémní biotopy podobné biotopům skalních štěrbin, navíc však jsou silně ovlivněny opakovanými disturbancemi při pohybech substrátu. Ty rostlinám trhají a drtí kořeny, oddenky i nadzemní části, kořeny jsou obnažovány, nebo naopak celé rostliny zasypávány. Ráz porostů udává omezený počet tzv. suťových specialistů adaptovaných na kombinaci stresu a narušování v suťovém prostředí. Tyto bylinné druhy s užší vazbou na suťové biotopy jsou konkurenčně slabé a nesnášejí ulehlé půdy se špat-

*Charakteristiku třídy zpracoval J. Sádlo

ným provzdušněním, což omezuje jejich výskyt mimo sutě. Pomineme-li klasické, ale ne zcela vyčerpávající členění růstových forem suťových rostlin (Jenny-Lips 1930), lze podle reakce rostlin na pohyby sutě rozlišit několik skupin druhů této vegetace.

Suťové geofyty (např. *Gymnocarpium robertianum* a *Vincetoxicum hirundinaria*) nebo někdy i hemikryptofyty (např. *Melica ciliata* a neofytní *Epilobium dodonaei*) se vyznačují silně větvenými tenkými oddenky a lodyhami prorůstajícími substrátem. Díky dobré regeneraci pupenů, oddenků a kořenů pružně reagují na disturbance růstem svých podzemních i nadzemních orgánů. Jsou odolné i vůči hlubšímu zasypání sutí, z níž snadno prorůstají. Z druhů rostoucích mimo Českou republiku do této skupiny druhů patří např. *Linaria alpina*, *Petasites paradoxus*, *Rumex scutatus* a *Thlaspi rotundifolium*. Podobným způsobem v suti rostou i některé nespecializované ruderální druhy, jako jsou *Convolvulus arvensis* a *Poa compressa*.

Suťové terofyty (u nás *Galeopsis angustifolia*, *G. ladanum*, *Microrrhinum minus* a *Teucrium botrys*) a krátce vytrvalé hemikryptofyty (např. *Epilobium collinum* a *Lactuca viminea*) disturbancím unikají díky krátkému životnímu cyklu, bohaté produkci semen a snadnému uchycování mladých rostlin. Některé z nich (zejména oba druhy rodu *Galeopsis*) tvoří během klíčení velmi dlouhý hypokotyl a první články lodyhy, které pak vynesou vegetační vrchol z temných skulin na světlo. Pohyby suti snášejí jen velmi omezeně, ale při zasypání jsou schopny v podzemí dozrát a po opětovném obnažení substrátu jejich semena vyklíčí. Mají optimum na místech s mělčí vrstvou povrchově nezazemněné sutě. Podobnou strategii mají i další druhy těchto životních forem bez zvláštních adaptací pro růst v suti, zejména četné druhy ruderální.

Třetí skupinou druhů vyskytujících se na sutích jsou nespecializovaní příležitostní kolonizátoři, pronikající sem z okolní vegetace. Tyto druhy mají různé životní formy a ekologické nároky. Jsou závislé na stabilitě povrchu suti a svým výskytem indikují zazemňování a útlum pohybů suti. Při povrchovém zasypání a slabším zranění podzemních částí tyto druhy znovu vyrůstají na povrch, při silnějších disturbancích však hynou. Převážná většina z nich má jen malou stálost i pokryvnost.

Sutě kolonizované vegetací třídy *Thlaspietea rotundifolii* mají široké rozpětí chemismu od živinami chudých křemenců po bazické karbonátové horniny. Sestávají z kamenů spíše drobnějších, asi do průměru 10–20 cm. Vzácnější jsou sutě s převahou štěrkovitých nebo střípkovitých úlomků. Mezery mezi kameny jsou zčásti vyplněné jemnozemí, zčásti jsou volné, a nezazemněná zůstává zejména povrchová vrstva suti o mocnosti do 50 cm. To silně omezuje klíčení a uchycování rostlin. Jemnozem snadno sutí propadává nebo je splavována a část kořenů rostlin často visí volně do štěrbin. Prázdné mezery v suťovém substrátu tvoří rozsáhlý systém navazujících štěrbin s velmi stálým a chladným mikroklimatem obdobným mikroklimatu sklepů nebo jeskyní. Rostliny často zažívají fyziologicky nepříznivý kontrast teplého a suchého mikroklimatu v nadzemí a stálého chladu v podzemních částech suti. Vlhkostní poměry v suti bývají naproti tomu příznivé, protože se na kamenech sráží rosa. Vlhký a nepromrzající suťový substrát se díky stálé činnosti mikroorganismů rychle humifikuje. Při dalším zazemňování suťové pohyby ustávají a suť se stává příznivým prostředím pro široké spektrum druhů s rozdílnými ekologickými nároky.

Přirozeně vzniklé akumulace pohyblivých sutí, zvaných také osypy nebo suťové proudy (Sádlo & Kolbek 1994), jsou v České republice vázány převážně na strmé svahy všech orientací v říčních a potočních údolích. Podmínkou jejich vzniku je strmý svah o sklonu nad 35° a zdroj suťového materiálu. Sutě se tvoří pod skalními výchozy, z nichž se kameny uvolňují převážně účinkem mrznutí vody ve skalních štěrbinách, nebo pod erozními kamenitými svahy, z nichž jsou kameny při deštích vyplavovány. Podle starších představ byl tento proces vázán na podmínky chladného glaciálního klimatu, dnes však víme, že glaciální klima bylo velmi suché, a tak je zřejmé, že eroze svahovin a mrazové trhání a řícení skal je vázáno naopak na období s vlhkým klimatem a silným kolísáním teplot během roku. Tento proces tedy s různou intenzitou pokračuje po většinu holocénu až do současnosti (Ložek 2007).

V rámci téhož suťového tělesa se nacházejí plochy s odlišnými podmínkami (Brabec 1971, Sádlo & Kolbek 1994). V horní části osypu není suť gravitačně tříděna, a proto v ní bývají přítomny všechny velikostní frakce včetně drobných kamenů, štěrku a příměsi hlinité půdy splavené z vyšších částí svahu. Vlivem zazemnění není suť příliš pohyblivá a dosti snadno zarůstá druhy pronikajícími z okolní vegetace. Pro střední části osypu je příznačný intenzivní pohyb málo zazemněné suti

s převahou středně velkých kamenů. Velké plochy suti bývají bez vegetace, protože kombinace stresu a disturbancí je příliš silná. Na ně navazují suťové biotopy kolonizované společenstvy třídy *Thlaspietea rotundifolii*. Na bázi osypu již přísun suťového materiálu slábne, akumulují se větší kameny vytříděné gravitací, sklon svahu se zmírňuje a pohyby suti se zastavují. Na těchto dlouhodobě nehybných sutích vegetaci třídy *Thlaspietea rotundifolii* nahrazují jiné typy vegetace. Při malém zazemnění převládají společenstva řazená v tomto přehledu do třídy *Asplenietea trichomanis*. Silněji zazemněné sutě mohou kolonizovat dosti rozmanité typy vegetace, jako jsou pěchavové trávníky svazu *Diantho lumnitzeri-Seslerion*, vegetace nitrofilních lemů (např. asociace *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae*), květnatých lemů (např. asociace *Geranio sanguinei-Dictamnetum albi*) nebo křovinná a lesní vegetace.

Společenstva třídy *Thlaspietea rotundifolii* jsou vázána na místa, kde nejsilnější pohyby suti dočasně ustaly nebo kde jsou častější, ale mírné. Suť se pak zazemňuje a roste v ní podíl humusu, který se ve štěrbinách mezi kameny tvoří převážně z navátého listí z okolních stromů. Na bočních okrajích osypu nebo poněkud níže po svahu převládají laminární pohyby suti, při nichž se rostliny jen posunují po svahu, nebo se materiál hromadí natolik pomalu, že rostliny stačí prorůstat. Epizody pohybů suti zde bývají vázány např. na občasný průchod zvěře nebo na extrémní klimatické situace při přívalových deštích nebo tání sněhu. Dále se porosty této vegetace tvoří pod nějakou překážkou, např. vyčnívající skalkou, která omezuje pohyb suti. Akumulací kamenů a zároveň odsypáním okolní suti tam vzniká nízký denudační hřbítek protažený po spádnici, na jehož okrajích bývá obnažen zazemněný suťový horizont, který usnadňuje uchycování rostlin.

Ekologické podmínky na osypech jsou tedy velmi heterogenní v závislosti na četnosti a síle disturbancí. Proto druhové bohatství porostů třídy *Thlaspietea rotundifolii* silně kolísá, především v závislosti na uchycení příležitostných nespecializovaných kolonizátorů. Často na sebe těsně navazují plochy s extrémnějšími poměry, kolonizované jen několika druhy suťových specialistů, a plochy s omezeným pohybem suťového materiálu, obsahující až 30 druhů cévnatých rostlin na ploše o velikosti 10 m^2. Podobně kolísá pokryvnost této vegetace, a to od iniciálních stadií ostrůvkovitě kolonizujících volnou suť až po stejnoměrně zapojené porosty, jejichž pokryvnost dosahuje kolem 60 %. Většinou jsou však porosty mezernaté, nepravidelně zapojené, s pokryvností 30–50 %.

Poněkud odlišný ráz mají stanoviště i vegetace na osypech vzniklých antropogenně. Jsou to např. osypy lomových stěn, zářezů komunikací, boky kamenitých odvalů nebo mladé navážky štěrku v kolejištích. Vznikají jednorázově a většinou postrádají trvalý zdroj horninového materiálu, takže svahové pohyby bývají omezeny nebo vůbec scházejí a suťová tělesa se rychle stabilizují a zazemňují. Vegetace třídy *Thlaspietea rotundifolii* je proto kolonizuje jen dočasně. Porosty zpravidla trvají jen několik let a pak podléhající sukcesi.

Vegetace třídy *Thlaspietea rotundifolii* se vyskytuje ve většině zemí Evropy (Valachovič et al. 1997). Zasahuje až do Skandinávie (Dierßen 1996) a jen v jižní části Balkánského poloostrova ji nahrazuje středomořská třída *Drypidetea spinosae* Quézel 1964, která se však v novějších zpracováních rovněž zahrnuje do třídy *Thlaspietea rotundifolii* (Dimopoulos et al. 1997, Valachovič et al. 1997). Přes uvedenou dynamiku disturbancí jsou suťové osypy značně konzervativním, stabilním prostředím odolným vůči sukcesi lesa i klimatickým změnám, a je tedy pravděpodobné, že naše společenstva pohyblivých sutí se formovala přinejmenším už ve starém holocénu, pokud ne dříve.

■ **Summary.** *Thlaspietea rotundifolii* is a class of vegetation developed on unstable, mobile screes formed of small to mid-sized rock fragments. In our concept, we exclude from this class vegetation on stabilized screes and talus slopes, which is floristically more closely related to the rock-outcrop vegetation of the *Asplenietea trichomanis*. Plants of mobile screes are exposed to a combination of disturbance due to scree movement and stress due to limited availability of water and nutrients. There are also large temperature differences, both temporal (between night and day or winter and summer) and spatial (between daytime-warm upper scree surface and its constantly cool interior part). In the Alps, Carpathians and many areas of southern Europe there are large areas of screes which have continuously supported non-forest vegetation throughout the Holocene. These screes harbour many scree-specialist species, several of them with relict or endemic status. Very few such historically continuous habitats occur in the Czech Republic, where scree vegetation mostly occurs in anthropogenic habitats such as quarries, and is poor in scree specialists.

Svaz SCA *Stipion calamagrostis* Br.-Bl. et al. 1952*

Vegetace vápnitých sutí

Orig. (Braun-Blanquet et al. 1952): *Stipion calamagrostidis* Jenny-Lips 1930

Syn.: *Stipion calamagrostis* Jenny-Lips 1930 (fantom)

Diagnostické druhy: *Cardaminopsis arenosa*, *Echium vulgare*, ***Galeopsis angustifolia***, ***Gymnocarpium robertianum***, *Inula conyzae*, *Microrrhinum minus*, *Sedum album*, *Teucrium botrys*; *Tortella inclinata*

Konstantní druhy: *Galeopsis angustifolia*

Tento svaz zahrnuje vegetaci pohyblivých sutí bazických až neutrálních hornin v pahorkatinách a podhorských oblastech. Substrátem jsou karbonátové horniny (např. vápenec, slínovec) nebo silikátové horniny v různé míře bazické (např. spilit a algonkické břidlice), případně diabasový mandlovec.

Svaz byl pojmenován podle trávy *Achnatherum* (= *Stipa*) *calamagrostis*, která roste od Alp po balkánská pohoří a v České republice se nevyskytuje (Tutin in Tutin et al. 1980: 252). Společenstva svazu *Stipion calamagrostis* se vzhledem porostů i dynamikou navzájem dosti liší v závislosti na svých dominantních druzích. Jednotlivým asociacím rozlišeným v tomto přehledu dominuje geofyt *Gymnocarpium robertianum*, terofyt *Galeopsis angustifolia* a trsnatá tráva *Melica ciliata*. Asociace se však podobají charakterem stanovišť i areálem. Svaz je rozšířen od západní po jihovýchodní Evropu, a to především v Alpách a Karpatech, je však znám i ze severního Španělska (Ninot at al. 1997) a oblastí severně od Alp až po Británii (Rodwell 2000). V Jižních Karpatech a dinárských pohořích jej nahrazují svazy *Teucrion montani* Csürös et Pop 1968 a *Peltarion alliaceae* Horvatić 1958 (Valachovič et al. 1997).

■ **Summary.** This alliance includes vegetation of mobile screes on limestone or other base-rich substrata such as calcareous shale or volcanic rocks. Its range includes the Alps, the Carpathians and the submediterranean zone of Europe. In the Czech Republic this vegetation type occurs rarely in the warm and dry to moderately dry areas.

*Charakteristiku svazu zpracoval J. Sádlo

SCA01 *Gymnocarpietum robertiani* Kuhn 1937*

Vegetace bazických osypů s bukovincem vápencovým

Tabulka 11, sloupec 11 (str. 435)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Kuhn 1937): *Dryopteridetum Robertianae*

Syn. *Dryopteridetum robertianae* Kaiser 1926 (§ 3d, asociace uppsalské školy), *Dryopteridetum robertianae* R. Tüxen 1937 (§ 33, stejně staré homonymum)

Diagnostické druhy: *Cystopteris fragilis*, ***Gymnocarpium robertianum***; *Eurhynchium schleicheri*, *Homalothecium sericeum*, *Mnium stellare*, *Tortella tortuosa*

Konstantní druhy: *Geranium robertianum*, ***Gymnocarpium robertianum***, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Gymnocarpium robertianum***, *Urtica dioica*; *Homalothecium sericeum*

Formální definice: *Gymnocarpium robertianum* pokr. > 5 % NOT **skup. *Asplenium ruta-muraria***

Struktura a druhové složení. Dominantní druh tohoto pionýrského společenstva, oddenkatá nízká kapradina bukovinec vápencový (*Gymnocarpium robertianum*), určuje strukturu nižší vrstvy porostů o výšce asi 10–20 cm. Vyšší vrstva je přítomna jen na místech částečně chráněných proti častějšímu pohybu suti, dosahuje výšky 0,5–1 m a sestává z izolovaných trsů nebo roztroušených skupin rostlin, z nichž nejčastější je další suťový specialista *Vincetoxicum hirundinaria*. Spolu s těmito druhy se uplatňují některé druhy skalních štěrbin (např. *Asplenium trichomanes*, zejména subsp. *quadrivalens*, a *Cystopteris fragilis*), suchých trávníků (např. *Koeleria macrantha* a *Sanguisorba minor*), květnatých lemů a luk (např. *Arrhenatherum elatius*, *Galium album* subsp. *album* a *Origanum vulgare*), nitrofilních lemů (např. *Geranium robertianum* a *Urtica dioica*), pasek (např. *Fragaria vesca* a *Rubus idaeus*) a lesního podrostu (např. *Carex digitata*, *Poa nemoralis* a *Viola collina*). V porostech se zpravidla vyskytuje kolem 10 druhů cévnatých

*Zpracoval J. Sádlo

rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Na místech s poněkud stabilizovanou sutí bývá v porostech vytvořeno mechové patro s různými pleurokarpními i polštářovitými akrokarpními mechy.

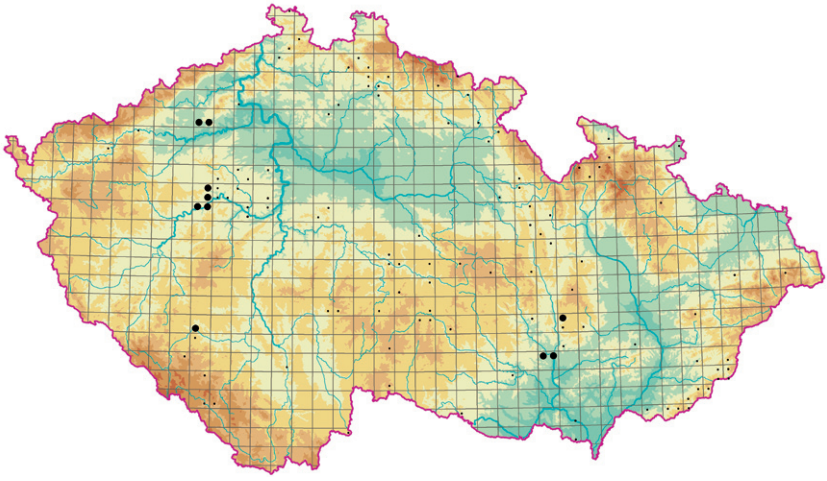
Stanoviště. Společenstvo kolonizuje mírně pohyblivé nebo periodicky stabilizované sutě. Podkladem jsou nejčastěji vápence a tvrdé slínovce, ale i bazické vyvřeliny, jako je spilit. Nejčastěji se vyskytuje na polostinných nebo stinných místech a v dolních nebo bočních částech osypů s humózní půdou. Je běžnější na přirozeně vzniklých sutích, zatímco na antropogenních sutích jsou jeho výskyty vzácné a plošně omezené. Pravděpodobnou příčinou je, že bukovinec jako pomalu se šířící klonální druh potřebuje k plošnému rozvoji své populace mnoho desítek let v pravidelně disturbovaném prostředí, kde je omezena konkurence. Takové podmínky se zpravidla nestačí vytvořit na rychle se stabilizujících a zarůstajících antropogenních sutích. Vzácné okrajové formy této asociace se vyskytují i na zdech, avšak většina porostů s *Gymnocarpium robertianum* na zdech svým floristickým složením odpovídá asociaci *Asplenietum rutae-murario-trichomanis*.

Dynamika a management. Druhově chudé porosty této asociace vznikají při kolonizaci nebo rekolonizaci hlubších a pohyblivých sutí. Druhově nejbohatší porosty, obsahující až kolem 30 druhů cévnatých rostlin na ploše o velikosti 10 m^2, se vytvářejí na mírně pohyblivých nebo dočasně stabilizovaných sutích s povrchovým zazemněním. Při dalším zazemňování a stabilizaci sutě se už silně prosazují konkurenčně silné druhy suchých trávníků a lesních lemů a diverzita se opět zmenšuje.

Rozšíření. Asociace je udávána z velké části Evropy, např. z Velké Británie (Rodwell 2000), severovýchodního Španělska (Martorell 1995), Francie (Ferrez 2004), Německa (Preising in Preising et al. 1997: 16–20, Seibert in Oberdorfer 1998: 42–66, Hilbig in Schubert et al. 2001: 207–216), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Valachovič in Valachovič et al. 1995: 45–81) a Rumunska (Coldea

Obr. 249. *Gymnocarpietum robertiani.* Porost bukovince vápencového (*Gymnocarpium robertianum*) na slínovcové suti u Hrádku u Loun. (J. Brabec 2001.)

Fig. 249. A stand of *Gymnocarpium robertianum* on a marl scree near Hrádek, Louny district, northern Bohemia.



Obr. 250. Rozšíření asociace SCA01 *Gymnocarpietum robertiani*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Gymnocarpium robertianum* podle floristických databází.

Fig. 250. Distribution of the association SCA01 *Gymnocarpietum robertiani*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Gymnocarpium robertianum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots.

1991, 1997). V České republice se nejčastěji vyskytuje v Moravském krasu (Kotouč 2003), na menším počtu lokalit je přítomna např. i na Lounsku, Křivoklátsku a ve vápencových částech Předšumaví (Kolbek & Sádlo 1994, Sádlo & Kolbek 1994). Vyskytuje se i v Českém krasu, odkud však není doložena fytocenologickými snímky. Na zdech byly porosty floristicky podobné porostům ze sutí vzácně zaznamenány např. v Brně (Láníková, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo přispívá k stabilizaci sutí. Je útočištěm některých vzácných druhů rostlin, jako je *Polystichum aculeatum*. Jeho výskyty mohou být ohroženy zarůstáním a lesnickými zásahy.

■ **Summary.** This association is dominated by the small fern *Gymnocarpium robertianum*, which forms a branched rhizome spreading extensively within the scree. It occurs on mobile or intermittently stable screes formed of limestone, hard claystone or base-rich volcanic rocks. This vegetation type is more common on screes of natural origin than on anthropogenic screes. Its Czech localities are concentrated in the Bohemian Karst and Moravian Karst, but it is rarely found also in other areas with screes of base-rich rocks.

SCA02
Galeopsietum angustifoliae Büker ex Bornkamm 1960*
Vegetace bazických osypů s jednoletými druhy

Tabulka 11, sloupec 12 (str. 435)

Orig. (Bornkamm 1960): *Galeopsis angustifolia*-Ass. Büker 1942, *Galeopsidetum angustifoliae*

Syn.: *Galeopsietum angustifoliae* Büker 1942 prov. (§ 3b), *Chaenorhino-Galeopsietum angustifoliae* Valachovič 1990

Diagnostické druhy: *Artemisia absinthium*, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*, ***Galeopsis angustifolia***, *Microrrhinum minus*, *Sedum album*, *Teucrium botrys*

Konstantní druhy: *Echium vulgare*, ***Galeopsis angustifolia***, *Hypericum perforatum*, *Sedum album*

Dominantní druhy: *Galeopsis angustifolia*

Formální definice: *Galeopsis angustifolia* pokr. > 5 % **NOT skup. *Consolida regalis***

*Zpracoval J. Sádlo

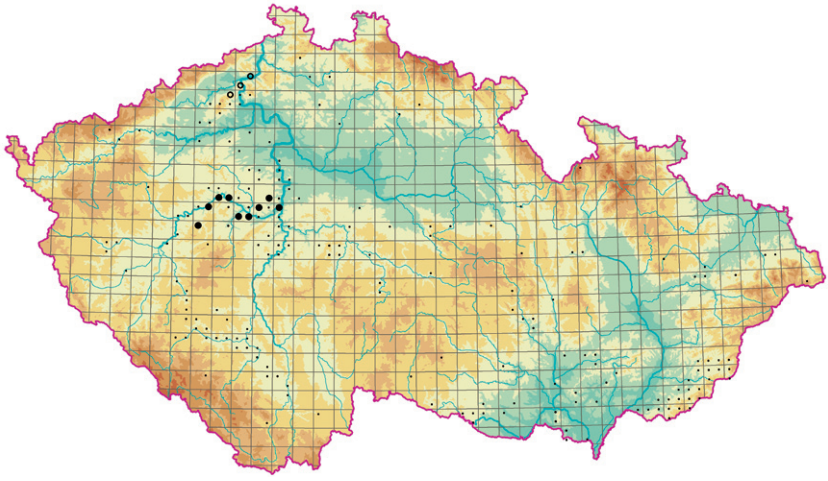
Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje nezapojené porosty o pokryvnosti do 35 %, jejichž vzhled určují krátkověké suťové byliny, kromě konopice úzkolisté (*Galeopsis angustifolia*) ještě *Epilobium collinum*, *Lactuca viminea*, *Microrrhinum minus* a *Teucrium botrys*. Tyto štíhlé druhy jsou fyziognomicky nápadné, ačkoli jejich pokryvnost bývá malá. Spolu s nimi se vyskytují četné ruderální druhy, jak jednoleté (např. *Fallopia convolvulus* a *Lactuca serriola*), tak vytrvalé (např. *Artemisia absinthium*, *Convolvulus arvensis*, *Echium vulgare* a *Torilis japonica*), a druhy suchých trávníků (např. *Melica transsilvanica*, *Salvia verticillata*, *Sanguisorba minor* a *Sedum album*). V porostech bylo zpravidla zaznamenáno kolem 15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro obvykle chybí.

Stanoviště. Dominantní *Galeopsis angustifolia* spolu s dalšími suťovými bylinami (např. *Microrrhinum minus*) potřebuje výslunné sutě s minerální, nepříliš humózní půdou. Proto má tato asociace optimum v horních částech sutí s erozním mikroreliéfem, případně na sutích antropogenního původu nebo ve štěrku v kolejištích. Je typickým společenstvem čerstvě vytěžených lomů, kde v prvních 10–20 letech kolonizuje osypy pod stěnami, ale i odvaly, štěrkové kraje cest a kamenitý materiál na lomových etážích. Horninovým podkladem je na přirozených lokalitách vápenec, spilit, paleoandezit a algonkické břidlice, v lomech i diabas, čedič a patrně i další bazické horniny.

Dynamika a management. Vzhledem k malé pokryvnosti a převaze štíhlých jednoletek s drobnou a řídkou kořenovou soustavou nedokáže tato vegetace účinně blokovat pohyby sutě. Porosty spíše pasivně následují pohyb suti. Na přirozených stanovištích se porosty této asociace objevují a zanikají v závislosti na pohybech suti a vzniku nebo mizení dočasně stabilnějších ploch. V průběhu sukcese tato vegetace přechází na stabilnějších plochách v porosty sukulentů (asociace *Alysso alyssoidis-Sedetum*), květnaté bylinné lemy (např. asociace *Geranio sanguinei-Dictamnetum albi*) nebo i v křoviny. Díky této dynamice se v rámci určité lokality společenstvo udržuje trvale. Na méně strmých svazích mohou být porosty ovlivněny i příležitostnou

Obr. 251. *Galeopsietum angustifoliae.* Porost s konopicí úzkolistou (*Galeopsis angustifolia*) na suti ve vápencovém lomu u Srbska v Českém krasu. (T. Tichý 2007.)

Fig. 251. Vegetation with *Galeopsis angustifolia* on scree in a limestone quarry in the Bohemian Karst, central Bohemia.



Obr. 252. Rozšíření asociace SCA02 *Galeopsietum angustifoliae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Galeopsis angustifolia* podle floristických databází. Velká část lokalit druhu však nereprezentuje vegetaci této asociace.

Fig. 252. Distribution of the association SCA02 *Galeopsietum angustifoliae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Galeopsis angustifolia*, according to the floristic databases, are indicated by small dots. Many of the occurrences of this species, however, do not represent the vegetation of this association.

pastvou zvěře. Na antropogenních stanovištích se porosty objevují jednorázově na počátku sukcese a později se sukcesí mění v ruderální společenstva; časté jsou např. sukcesní přechody k asociaci *Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae*.

Rozšíření. Společenstvo je rozšířeno v teplejších částech střední Evropy od Francie (Ferrez 2004) a Švýcarska (Béguin 1972) přes Německo (Büker 1942, Bornkamm 1960, Preising in Preising et al. 1997: 9–15, Seibert in Oberdorfer 1998: 42–66, Hilbig in Schubert et al. 2001: 207–216) a Rakousko (Englisch et al. in Grabherr & Mucina 1993: 276–342) po Slovensko (Valachovič in Valachovič et al. 1995: 45–81). V České republice bylo fytocenologickými snímky doloženo zejména z Křivoklátska (Sádlo in Kolbek et al. 2001: 29–34), Českého krasu (Sádlo 1983) a Českého středohoří (Brabec 1971, Klika 1951, Toman 1988d). Bylo pozorováno i u Českého Krumlova a v dolním a středním Povltaví, odkud však neexistují fytocenologické snímky (Sádlo, nepubl.).

Variabilita. Lze odlišit tři varianty:

Varianta *Daucus carota* (SCA02a) je omezena na sukcesně nejmladší antropogenní lokality. V druhově velmi chudých porostech převažují ruderální druhy, jako jsou *Arrhenatherum elatius*, *Daucus carota* a *Poa compressa*.

Varianta *Asperula cynanchica* (SCA02b) je vázána na výslunné sutě z bazických hornin na přirozených i starších antropogenních stanovištích v mezoklimaticky velmi teplých územích. Obsahuje četné druhy suchých trávníků, např. *Asperula cynanchica*, *Bupleurum falcatum*, *Galium glaucum*, *Lactuca viminea*, *Melica transsilvanica* a *Origanum vulgare*.

Varianta *Poa nemoralis* (SCA02c) se vyskytuje v chladnějších oblastech, na živinami méně zásobených horninách nebo na přistíněných, humifikovaných nebo poněkud zahliněných sutích přirozeného i antropogenního původu. Odlišuje se převahou druhů suťových lesů, např. *Cardaminopsis arenosa*, *Epilobium collinum*, *Geranium robertianum*, *Impatiens parviflora*, *Poa nemoralis*, *Vincetoxicum hirundinaria* a *Urtica dioica*.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo není ohroženo přímým vlivem člověka, naopak se šíří na antropogenních lokalitách. Jsou na ně vázány některé druhy ohrožené (zejména *Galeopsis angustifolia* a *Teucrium botrys*) nebo vzácnější (*Lactuca viminea*).

■ **Summary.** This association includes open stands on well insolated, mobile screes, in which rock fragments are mixed with humus-poor fine soil. The dominant species, *Galeopsis angustifolia*, is accompanied by other short-lived plants, such as *Microrrhinum minus*. This vegetation type is typical of quarries, embankments and other anthropogenic screes. In natural conditions it preferentially occurs on upper parts of larger scree slopes where rock fragments tend to be smaller and mixed with fine soil.

SCA03
Teucrio botryos-Melicetum ciliatae Volk 1937*
Vegetace vápencových osypů se strdivkou brvitou

Tabulka 11, sloupec 13 (str. 435)

Orig. (Volk 1937): *Melica ciliata-Teucrium botrys*-Assoziation, Assoziation von *Melica ciliata* und *Teucrium Botrys* (*Melica ciliata* subsp. *nebrodensis*)

*Zpracoval M. Chytrý

Syn.: *Melicetum ciliatae* Kaiser 1926 (§ 3d, asociace uppsalské školy)

Diagnostické druhy: ***Acinos arvensis***, ***Allium flavum***, ***Alyssum alyssoides***, *Anthyllis vulneraria*, ***Asplenium ruta-muraria***, ***Bothriochloa ischaemum***, ***Campanula sibirica***, *Carlina vulgaris* s. l., *Convolvulus arvensis*, ***Echium vulgare***, ***Euphorbia waldsteinii***, ***Galium glaucum***, ***Hieracium bauhini***, ***Inula conyzae***, ***I. oculus-christi***, ***Linum tenuifolium***, ***Melica ciliata***, ***Minuartia setacea***, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla arenaria*, ***Reseda lutea***, ***Sedum album***, ***S. sexangulare***, ***Teucrium botrys***, ***Thymus praecox***; *Ceratodon purpureus*, ***Tortella inclinata***

Konstantní druhy: ***Acinos arvensis***, ***Allium flavum***, *Alyssum alyssoides*, *Anthyllis vulneraria*, *Arrhenatherum elatius*, *Asplenium ruta-muraria*, ***Bothriochloa ischaemum***, ***Campanula sibirica***, *Carlina vulgaris* s. l., ***Convolvulus arvensis***, ***Echium vulgare***, *Eryngium campestre*, ***Euphorbia waldsteinii***, ***Galium glaucum***, *Hieracium bauhini*, *H. pilosella*, *Hypericum perforatum*, ***Inula cony-***

Obr. 253. *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae.* Porost strdivky brvité (*Melica ciliata*) na suti z krystalického vápence u Horních Dunajovic na Znojemsku. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 253. A stand of *Melica ciliata* on a crystalline limestone scree near Horní Dunajovice, Znojmo district, southern Moravia.

zae, *I. oculus-christi*, ***Linum tenuifolium***, ***Melica ciliata***, *Minuartia setacea*, ***Pimpinella saxifraga***, ***Potentilla arenaria***, ***Reseda lutea***, *Sanguisorba minor*, ***Sedum album***, ***S. sexangulare***, ***Teucrium botrys***, *T. chamaedrys*, ***Thymus praecox***; ***Ceratodon purpureus***, ***Tortella inclinata***

Dominantní druhy: ***Melica ciliata***

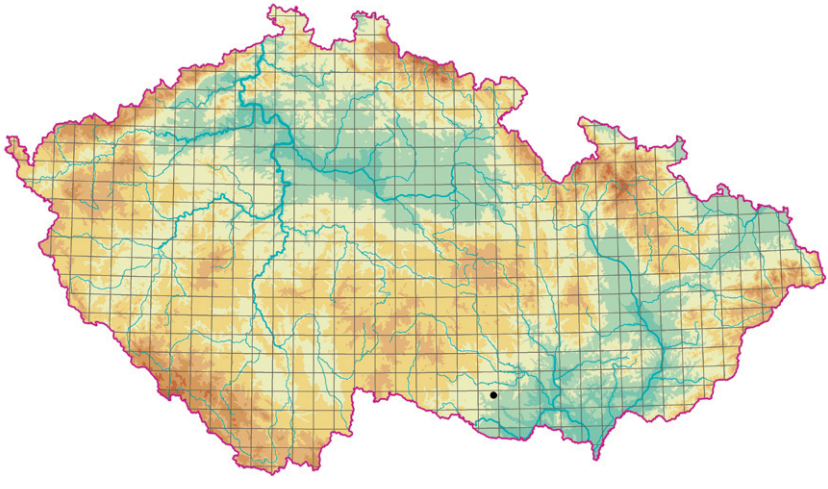
Formální definice: *Melica ciliata* pokr. > 25 % NOT *Sedum album* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace je tvořena nezapojenými bylinnými porosty o pokryvnosti 40–60 % s dominantní trsnatou trávou strdivkou brvitou (*Melica ciliata*). Vyskytuje se v nich specializovaný jednoletý suťový druh ožanka hroznatá (*Teucrium botrys*), teplomilné druhy mělkých půd (např. *Acinos arvensis*, *Sedum album* a *S. sexangulare*), druhy suchých trávníků (např. *Bothriochloa ischaemum*, *Galium glaucum*, *Potentilla arenaria* a *Thymus praecox*) a teplomilné ruderální druhy (např. *Echium vulgare* a *Reseda lutea*). Na skalních výchozech uprostřed sutí roztroušeně roste *Asplenium ruta-muraria*. V porostech se vyskytuje přibližně 25–35 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 16–25 m^2. Skalní výchozy a méně pohyblivé části suti porůstají polštářovité akrokarpní mechy, zejména *Tortella inclinata*.

Stanoviště. Na jediné známé lokalitě v České republice se tato vegetace vyskytuje na jižně až jihozápadně orientovaných skalnatých svazích o sklonu 25–30° v nadmořské výšce 250–280 m. Porůstá zde suť z drobných úlomků krystalického vápence vytvořenou mezi nevysokými skalními stupni. Tato suť je místy obohacená jemnozemí, kde bylo v jednom vzorku změřeno pH 7,9 a obsah humusu 6,8 % (Chytrý 1990).

Dynamika a management. Tato vegetace vznikla a pravděpodobně se dlouhodobě udržovala díky pastvě na strmých svazích. Pastva narušovala půdní povrch, spouštěla půdní erozi a pohyb suti, a tím omezovala vývoj zapojených porostů vytrvalých bylin. Po ukončení pastvy dochází od druhé poloviny 20. století k postupnému zazemňování osypů, sukcesi hustší bylinné vegetace a ústupu tohoto společenstva. Lokalita zarůstá dřevinami, zejména akátem, který se šíří z okolních porostů.

Rozšíření. *Teucrio-Melicetum* je rozšířeno na vápencových a dolomitových sutích severně od Alp. Je udáváno z vápencových oblastí jižního a středního Německa (Korneck 1974, Reichhoff 1975) a západního Slovenska (Duchoslav & Gruna 1995), pravděpodobný, ale nedoložený je výskyt také na východním okraji Alp v Rakousku (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993: 493–521). V České republice bylo zaznamenáno na jediné lokalitě v údolí potoka Křepičky u Horních Dunajovic na Znojemsku (Chytrý 1990). Některé starší fytoceno-



Obr. 254. Rozšíření asociace SCA03 *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae.*
Fig. 254. Distribution of the association SCA03 *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae.*

logické snímky s druhem *Melica ciliata* z Českého středohoří a Českého krasu (Klika 1929, 1933, Zlatník 1928) jsou zřejmě založeny na chybném určení dominantního druhu a zachycují ve skutečnosti porosty s *Melica transsilvanica*.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo bylo v minulosti součástí pastvin, představovalo však spíše jejich degradovanou fázi, která neskýtala hodnotnou pastvu. Dnes má význam zejména pro ochranu biodiverzity jako biotop ohrožených druhů, např. *Reseda phyteuma* a *Teucrium botrys*. Je ohroženo šířením akátu a křovin.

■ **Summary.** This association includes calcicolous scree vegetation dominated by the grass *Melica ciliata*, which is accompanied by *Teucrium botrys* and several thermophilous species of dry grasslands. It has been recorded at a single site in the Czech Republic: a marble scree slope near the village of Horní Dunajovice in south-western Moravia. In the past the open character of this site and scree movement had been probably supported by grazing; now it is threatened by encroachment of bushes and *Robinia pseudacacia*.

Svaz SCB
Galeopsion Oberdorfer 1957*
Acidofilní vegetace sutí

Orig. (Oberdorfer 1957): *Galeopsidion* nov. all. (*Galeopsis segetum*, *G. tetrahit*)

Diagnostické a konstantní druhy: viz asociace *Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani*

Svaz zahrnuje vegetaci pohyblivých sutí neutrálních až kyselých, ale vždy nevápnitých hornin v pahorkatinách a podhorských oblastech. Substrát tvoří nejčastěji algonkické břidlice, někdy mírně metamorfované, dále kulmské břidlice, paleoandezit, vzácně i čedič, znělec, svor a rula.

V alpských zemích, odkud byl svaz popsán, je jeho významným diagnostickým druhem západoevropská konopice bledožlutá (*Galeopsis segetum*), která v České republice s výjimkou vzácných zplanění neroste (Slavíková in Slavík et al. 2000: 582–588). Svaz je rozšířen převážně v submontánním a montánním stupni subatlantské části západní Evropy, a to jak v Alpách (Bolzern-Tönz & Graf 2007), tak v hercynských pohořích (Seibert in Oberdorfer 1998: 42–66), ale zasahuje až do severovýchodního Španělska (Font et al. 1998) a do Karpat (Valachovič et al. 1997). V České republice je zastoupen jedinou asociací.

■ **Summary.** The alliance *Galeopsion* includes vegetation of mobile screes of acidic to neutral rocks in colline to submontane areas. Its range extends over the subatlantic part of western Europe, the Hercynian mountain ranges of central Europe, the Alps and the Carpathians.

SCB01
Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani Eliáš 1993
Vegetace silikátových osypů s jednoletými druhy

Tabulka 11, sloupec 14 (str. 435)

Orig. (Eliáš 1993): *Senecio-Galeopsietum ladani* Eliáš 1986 (*Senecio sylvaticus*)
Syn: *Senecioni-Galeopsietum ladani* Eliáš 1986 (§ 5)

Diagnostické druhy: *Epilobium collinum*, ***Galeopsis ladanum***, *Hylotelephium telephium* agg. (převážně *H. maximum*), *Senecio viscosus*
Konstantní druhy: ***Galeopsis ladanum***, *Hylotelephium telephium* agg. (převážně *H. maximum*), *Poa nemoralis*, *Senecio viscosus*
Dominantní druhy: ***Galeopsis ladanum***

Formální definice: *Galeopsis ladanum* pokr. > 5 % NOT **skup. *Stellaria media***

Struktura a druhové složení. Převahou jednoletých druhů se tato asociace fyziognomicky podobá asociaci *Galeopsietum angustifoliae*. Vzhled porostů určuje zejména konopice širolistá (*Galeopsis ladanum*), často spolu se starčkem lepkavým (*Senecio viscosus*) a dalšími ruderálními druhy, jako jsou *Echium vulgare* a *Fallopia convolvulus*. Doprovázejí je druhy suchých kostřavových trávníků (např. *Anthericum liliago*, *Cardaminopsis arenosa*, *Hylotelephium maximum* a *Sedum reflexum*), acidofilních trávníků a světlých

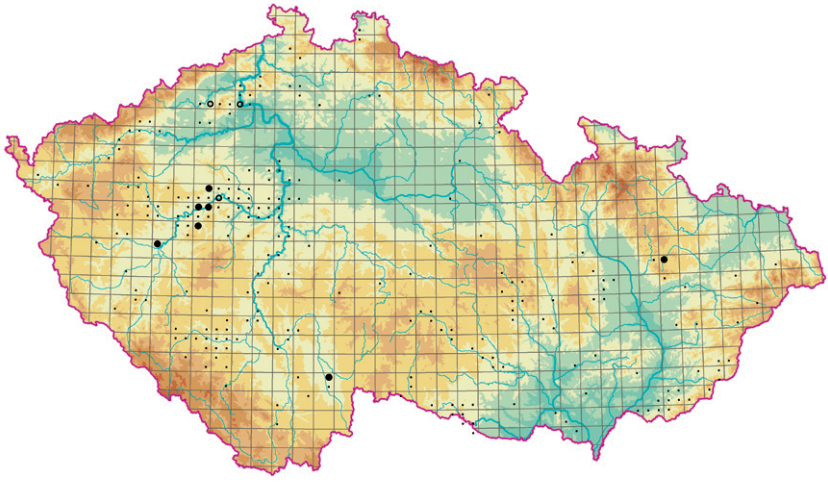
*Charakteristiku svazu a podřízené asociace zpracoval J. Sádlo

Obr. 255. *Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani.* Porost konopice širolisté (*Galeopsis ladanum*) na rulové skalce v zářezu železniční trati u Vimperku. (L. Ekrt 2009.)
Fig. 255. A stand of *Galeopsis ladanum* on a gneiss outcrop along a railway near Vimperk, south-western Bohemia.

lesů na kyselých substrátech (např. *Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Lychnis viscaria*, *Rumex acetosella* a *Veronica officinalis*). V porostech se zpravidla vyskytuje 10–15 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 10–25 m^2. Mechové patro většinou není vyvinuto.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje častěji na antropogenních stanovištích než na sutích přirozeného původu. Jeho typickými stanovišti jsou zejména osypy lomů, mělké kamenité akumulace skalnatých zářezů silnic a tratí, okraje cest a navážky štěrku. Horninovým podkladem jsou nejčastěji různé břidličné horniny sedimentárního i metamorfního původu (např. algonkické a ordovické břidlice, svor a rula), ale i vulkanity, např. čediče a znělce. Někdy se dokonce vyskytuje na společných lokalitách s asociací *Galeopsietum angustifoliae*; pak bývá vázána na ulehlejší, hlinité sutě nebo na místa s lokálním výskytem bázemi chudších podkladů.

Dynamika a management. Porosty mají malou pokryvnost a dominují v nich konkurenčně slabé jednoleté druhy s krátkým a dosti řídkým kořenovým systémem. Proto asociace není schopna



Obr. 256. Rozšíření asociace SCB01 *Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Galeopsis ladanum* podle floristických databází. Velká část lokalit druhu však nereprezentuje vegetaci této asociace.
Fig. 256. Distribution of the association SCB01 *Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Galeopsis ladanum*, according to the floristic databases, are indicated by small dots. Many of the occurrences of this species, however, do not represent the vegetation of this association.

stabilizovat suť. Dominantní druh *Galeopsis ladanum* je poněkud mezofilnější než *G. angustifolia*. Proto vznik porostů této asociace zcela závisí na dynamice sutí a vzniku příhodných biotopů sutí zahliněných v dostupné hloubce. Na antropogenních stanovištích společenstvo zpravidla přetrvává jen po několik let a pak se sukcesí mění zpravidla v řídké ruderální trávníky. Na přirozených periodicky disturbovaných sutích je jeho výskyt stálejší, ale poloha porostů se během let mění v závislosti na místních podmínkách.

Rozšíření. Společenstvo bylo zatím zjištěno v České republice a na Slovensku. Popsáno bylo z křemencových sutí v pohoří Tríbeč (Eliáš 1986b, 1993). Pravděpodobně se však vyskytuje i v přilehlých částech Německa a Rakouska. V České republice je hojné zejména v západních Čechách v povodí Berounky od Tachovska a Žluticka (Chocholoušková, nepubl., Sádlo, nepubl.) po Křivoklátsko (Sádlo in Kolbek et al. 2001: 36–37). Vyskytuje se také na Třeboňsku (Hejný 1988), v Českém středohoří, středním Povltaví, Posázaví, na severní Moravě v oblasti rozšíření kulmských břidlic a na jihozápadní Moravě v údolích řek (Sádlo, nepubl.), i když z mnohých těchto oblastí zatím chybějí fytocenologické snímky. Vzhledem k vazbě na antropogenní stanoviště může být nalezeno na mnoha dalších místech, kde se vyskytuje živinami a bázemi chudý suťový substrát.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je hospodářsky bezvýznamné. Je stanovištěm některých vzácnějších druhů rostlin, jako je *Anthericum liliago*.

■ **Summary.** This vegetation type, dominated by *Galeopsis ladanum*, grows on both anthropogenic and natural screes consisting of various sedimentary, metamorphic and volcanic rocks with acidic to neutral reaction. Often the screes are mixed with fine soil, which can occasionally be more compacted than in the case of the association *Galeopsietum angustifoliae*. The dominant species is accompanied by calcifuge species of ruderal habitats, dry grasslands and forests. This association occurs in different areas of the colline and submontane belt of the Bohemian Massif, being more common in western Bohemia; however, it is poorly documented by relevés.

Literatura
References

Adámková H. (1998): *Prameništní a pobřežní vegetace horní části povodí řeky Ostravice.* Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Aichinger E. (1933): Vegetationskunde der Karawanken. *Pflanzensoziologie* 2: 1–329.

Albrecht J. (1988): *Inventarizační průzkum státní přírodní rezervace „Boubínský prales". Vegetační kryt.* Ms., závěr. zpr., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Ambrož J. (1948): Lesy třeboňské pánve a přilehlých okresů. *Zprávy Štátn. Výsk. Ústavu Lesn. ČSR 2: 101–180.*

Andresová J. (1979): *Lesní a paseková společenstva Lesa Království I u Dvora Králové nad Labem.* Ms., dokt. dis. pr., PřF UK, Praha.

Anioł-Kwiatkowska J. (1974): Flora i zbiorowiska synantropijne Legnicy, Lubina i Polkowic. *Prace Bot. Univ. Wrocławsk.* 19: 1–152.

Bąba W. J. & Kompała-Bąba A. N. (2008): Communities with *Bunias orientalis* in human-made habitats of the Silesian Upland (southern Poland). In: Tokarska-Guzik B., Brock J. H., Brundu G., Child L., Daehler C. C. & Pyšek P. (eds), *Plant Invasions: Human perception, ecological impacts and management*, Backhuys, Leiden, pp. 189–206.

Baker H. G. (1974): The evolution of weeds. *Annual Rev. Ecol. Syst.* 5: 1–24.

Balátová-Tuláčková E. (1997): Feuchtwiesen- und Hochstaudengesellschaften des Landschaftsschutzgebietes Lužické hory und der angrenzenden Randgebiete (Nordböhmen). *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* 134: 233–304.

Balátová-Tuláčková E. & García E. E. (1987): Contribucíon acerca de las comunidades secundarias de gramíneas en Cuba. *Phytocoenologia* 15: 39–49.

Balátová-Tuláčková E., Venanzoni R. & Vaněčková L. (1987): Wiesen- und Hochstauden-Gesellschaften im Landschaftsschutzgebiet Moravský kras. *Tuexenia* 7: 215–232.

Baldoni M. (1995): Vegetazione infestante le colture erbacee delle Marche e dei piani carsici dell'Appennino umbro-marchigiano (Italia centrale) e serie di vegetazione. *Colloq. Phytosoc*. 24: 787–812.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J. (2004): *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Bartošová L. (1983): *Srovnání vegetace dvou typů městské zástavby v Plzni*. Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Beger H. K. E. (1922): Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. *Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens* 1921–1922, *Beilage*: 1–147.

Béguin C. (1972): Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut Jura. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 54: 1–190.

Berg C., Dengler J., Abdank A. & Isermann M. (eds) (2004): *Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband.* Weissdorn-Verlag, Jena.

Bergmeier E. (1990): Spontanvegetation nordgriechischer Bergdörfer. *Folia Geobot. Phytotax.* 25: 27–61.

Bernátová D. (1986): *Erysimo wittmannii-Hackelion deflexae* all. nov. vo Veľkej Fatre. *Severočeskou Přír.* 19: 55–59.

Bernátová D. (1991): Rastlinné spoločenstvá pod skalnými previsni vo Veľkej Fatre. *Preslia* 63: 21–46.
Blažková D. (2004): Vegetace obnaženého dna řeky Berounky rok po povodni roku 2002. *Muz. Souč., Řada Přír*., 19: 31–42.
Blečić V. & Lakušić R. (1976): Prodromus biljnih zajednica Crne Gore. *Glas. Republ. Zavoda Zaštitu Prir. Prirodnjačke Zbirke Titogradu* 9: 57–98.
Bodrogközy G. (1966): Die Vegetation des Theiss-Vellenraumes III.: Auf der Schutzdammstrecke zu Szeged durchgeführten fitozönologischen Analysen und ihre praktische Bewertung. *Tiscia* 2: 47–66.
Bolòs O. de, Montserrat J. M. & Romo A. M. (1988): Comunitats vegetals higronitròfiles de la Catalunya pirinenca i de les terres properes. *Acta Bot. Barcinon.* 37: 33–44.
Bolzern-Tönz H. & Graf R. (2007): *Leitarten für die Lebensräume der 12 Landschaften des Kantons Luzern*. Umwelt und Energie Kanton Luzern, Luzern.
Borhidi A. (ed.) (1996): *Critical revision of the Hungarian plant communities.* Janus Pannon. Univ., Pécs.
Borhidi A. (2003): *Magyarország növénytársulásai*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
Bornkamm R. (1960): Die Trespen-Halbtrockenrasen im oberen Leinegebiet. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 8: 181–208.
Bornkamm R. (1961): Vegetation und Vegetations-Entwicklung auf Kiesdächern. *Vegetatio* 10: 1–24.
Bornkamm R. (1974): Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln. I. Die Pflanzengesellschaften. *Decheniana* 126: 268–306.
Bornkamm R. & Eber W. (1967): Die Pflanzengesellschaften der Keuperhügel bei Friedland. *Schriftenr. Vegetationsk.* 2: 154–160.
Bornkamm R., Lee J. A. & Seaward M. R. D. (eds) (1982): *Urban ecology*. Blackwell, Oxford.
Borowiec S., Kaussmann B. & Kudoke J. (1985): Zum Vorkommen eines *Euphorbio-Melandrietum* G. Müller 1964 im Raum Pyrzyce. *Zesz. Nauk. Akad. Roln. Szczecinie, Ser. Nat.,* 37: 125–136.
Böswartová J. (1983): Společenstvo se *Saxifraga decipiens* ve středním Povltaví. *Preslia* 55: 223–228.
Boublík K. & Kučera T. (2004): Acidofilní lemy jihovýchodních Čech – první přiblížení. *Bull*. *Slov*. *Bot*. *Spoločn*., *Suppl*. 11: 101–126.
Brabec E. (1971): *Příspěvek k ekologii sutí Českého středohoří.* Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.
Brandes D. (1977): Über *Onopordum acanthium*-Gesellschaften in Mitteleuropa. *Doc. Phytosoc., N. S.* 1: 23–31.
Brandes D. (1979): Die Ruderalgesellschaften Osttirols. Beiträge zur Kenntnis der Ruderalvegetation Mitteleuropas, III. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 21: 31–47.
Brandes D. (1982): Das *Sambucetum ebuli* Felf. 1942 im südlichen Mitteleuropa und seine geographische Gliederung. *Tuexenia* 2: 47–60.
Brandes D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. *Phytocoenologia* 11: 31–115.
Brandes D. (1985): Das *Heracleo-Sambucetum ebuli* in West- und Mitteleuropa. *Colloq. Phytosoc.* 12 (1983): 591–596.
Brandes D. (1987): Die Mauervegetation im östlichen Niedersachsen. *Braunschweig. Naturk. Schriften* 2: 607–627.
Brandes D. (1989): Die Siedlungs- und Ruderalvegetation der Wachau (Österreich). *Tuexenia* 9: 183–197.
Brandes D. (1990): Verbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung von *Sisymbrium altissimum* in Nordwestdeutschland. *Tuexenia* 10: 67–82.
Brandes D. (1991a): Soziologie und Ökologie *von Oxalis pes-caprae* L. im Mittelmeergebiet unter besonderer Berücksichtigung von Malta. *Phytocenologia* 19: 285–306.
Brandes D. (1991b): Untersuchungen zur Vergesellschaftung und Ökologie von *Bunias orientalis* L. im westlichen Mitteleuropa. *Braunschweig. Naturk. Schriften* 3: 857–875.
Brandes D. (1992): *Asplenietea*-Gesellschaften an sekundären Standorten in Mitteleuropa. *Ber. Reinhold-Tüxen-Ges.* 4: 73–93.
Brandes D. (1995): The flora of old town centres in Europe. In: Sukopp H., Numata M. & Huber A. (eds), *Urban ecology as the basis of urban planning*, SPB Academic Publishing, Amsterdam, pp. 49–58.
Brandes D. (1997): Zur Ruderalvegetation von Estland. *Tuexenia* 17: 283–294.

Brandes D. (2007): *Anthriscus caucalis* M. Bieb. – Ein wenig beachteter Archäophyt. *Hercynia, N. F.* 40: 139–151.

Braun-Blanquet J. (1918): Eine pflanzengeographische Exkursion durchs Unterengadin und in den schweizerischen Nationalpark. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 4: 1–80.

Braun-Blanquet J. (1948a): *La végétation alpine des Pyrénées orientales*. Estación de Estudios Pirenaicos y del Instituto Español de edafología, ecología y fisiología vegetal, Barcelona.

Braun-Blanquet J. (1948b): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens (II). *Vegetatio* 1: 129–146.

Braun-Blanquet J. (1949): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens (III). *Vegetatio* 2: 285–316.

Braun-Blanquet J. (1961): *Die inneralpine Trockenvegetation. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.*

Braun-Blanquet J., Gajewski W., Wraber M. & Walas J. (1936): *Prodrome groupements végétaux. Fasc. 3. (Classe des Rudereto-Secalinetales. Groupements messicoles, culturaux et nitrophiles-rudérales du cercle de végétation méditerranéen).* Mari-Lavit, Montpellier.

Braun-Blanquet J. & Jenny J. (1926): Vegetations-Entwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen (Klimaxgebiet des *Caricion curvulae*). Mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im schweizerischen Nationalparkgebiet. Denkschr. *Schweiz. Naturf. Ges.* 63: 183–349.

Braun-Blanquet J., Roussine N. & Nègre R. (1952): *Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne.* C. N. R. S., Montpellier.

Braun-Blanquet J. & Sutter R. (1983): Zur Vegetation der Engadiner Wildläger. *Tuexenia* 3: 319–323.

Bravencová L. (2003): *Vegetace Národní přírodní rezervace Čertoryje*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Brock J. H., Child L. E., Waal L. C. de & Wade P. M. (1995): The invasive nature of *Fallopia japonica* is enhanced by vegetative regeneration from stem tissues. In: Pyšek P., Prach K., Rejmánek M. & Wade M. (eds), *Plant invasions: general aspects and special problems*, SPB Academic Publishing, Amsterdam, pp. 131–139.

Bruelheide H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortsbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. *Diss. Bot.* 244: 1–338.

Bruelheide H. (2000): A new measure of fidelity and its application to defining species groups. *J. Veg. Sci.* 11: 167–178.

Brullo S. & Marceno C. (1985): Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia. *Colloq. Phytosoc.* 12 (1983): 23–148.

Brun-Hool J. (1962): Pflanzengesellschaften der Wege. *Mitt. Naturf. Ges. Luzern* 19: 66–151.

Brun-Hool J. (1963): Ackerunkrautgesellschaften der Nordwestschweiz. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 43: 1–146.

Brzeg A. & Wojterska M. (2001): Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. In: Wojterska M. (ed.), *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, pp. 39–110.

Büker R. (1942): Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. *Beih. Bot. Centralbl., Abt. B*, 61: 452–558.

Bureš L. & Burešová Z. (1990): *Navrhovaná státní přírodní rezervace Šumárník. Geobotanická studie.* Ms., závěr. zpr., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Castri F. di (1989): History of biological invasions with special emphasis on the Old World. In: Drake J. A., Mooney H. A., Castri F. di, Groves R. H., Kruger F. J., Rejmánek M. & Williamson M. (eds), *Biological invasions*: *A global perspective*, John Wiley & Sons, New York, pp. 1–30.

Cigánek D. (1998): *Synantropní vegetace Národního parku Podyjí*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Cimalová Š. (2009): *Segetální vegetace severní a střední Moravy*. Ms., disert. pr., PřF MU, Brno.

Coldea G. (1991): Prodrome des associations végétales des Carpates du sud-est (Carpates roumaines). *Doc*. *Phytosoc*., *N*. *S*. 13: 317–540.

Coldea G. (ed.) (1997): *Les associations végétales de Roumanie. Tome 1. Les associations herbacées naturelles*. Presses Universitaires, Cluj.

Coste I. (1985): Contribution ã l'étude de la classe *Agropyretea intermedii-repentis* Oberd. Th. Müll. et Görs 1967 dans le sud-ouest de la Roumanie. *Colloq. Phytosoc.* 12 (1983): 577–589.

Čarni A. (1996): Thermophilous vegetation of trampled habitats in Istria (Croatia and Slovenia). *Biologia* 51: 405–409.

Čarni A. & Mucina L. (1998): Vegetation of trampled soil dominated by C4 plants in Europe. *J. Veg. Sci.* 9: 45–56.

Čerosov M. M., Slepcova N. P., Mironova S. I., Gogoleva P. A., Pestrjakov B. N. & Gavril'eva L. D. (2005): *Sintaksonomija sinantropnoj rastitel'nosti Jakutii*. Izdatel'stvo JaNC SO RAN, Jakutsk.

Čeřovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký Š. & Procházka F. (eds) (1999): *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. 5. Vyšší rostliny.* Príroda, Bratislava.

Čížková S. (1992): *Nárys vegetačních poměrů jihovýchodní částí Českotřebovské vrchoviny.* Ms., dipl. pr., PřF UP, Olomouc

Dahl E. (1997): *The phytogeography of Northern Europe: British Isles, Fennoscandia, and adjacent areas*. Cambridge University Press, Cambridge.

Dancza I. (2003): Ruderális növénytársulások a Zalai-dombvidéken. *Kanitzia* 11: 133–223.

Dengler J. (2000): Synsystematische Stellung und Gliederung der uckermärkischen Sandtrockenrasen. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* 24: 302–306.

Dengler J., Berg C., Eisenberg M., Isermann M., Jansen F., Koska I., Löbel S., Manthey M., Päzolt J., Spangenberg A., Timmermann T. & Wollert H. (2003): New descriptions and typifications of syntaxa within the project 'Plant communities of Mecklenburg-Vorpommern and their vulnerability' – Part I. *Feddes Repert.* 114: 587–631.

Dengler J. & Boch S. (2008): Forest-edge communities (*Trifolio-Geranietea sanguinei*) on the island of Saaremaa (Estonia): Phytosociology and biodiversity patterns. *Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamburg* 65: 257–285.

Dengler J., Eisenberg M. & Schröder J. (2006): Die grundwasserfernen Saumgesellschaften Nordostniedersachsens im europäischen Kontext – Teil I: Säume magerer Standorte (*Trifolio-Geranietea sanguinei*). *Tuexenia* 26: 51–93.

Dengler J., Eisenberg M. & Schröder J. (2007): Die grundwasserfernen Saumgesellschaften Nordostniedersachsens im europäischen Kontext – Teil II: Säume nährstoffreicher Standorte (*Artemisietea vulgaris*) und vergleichende Betrachtung der Saumgesellchaften insgesamt. *Tuexenia* 27: 91–136.

Derková M. (2001): *Mokřadní vegetace Vsetínských vrchů*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Diemont W. H., Sissingh G. & Westhoff V. (1940): Het dwergbiezenverbond (*Nanocyperion flavescentis*) in Nederland. *Ned. Kruidk. Arch.* 50: 215–284.

Dierschke H. (1981): Zur syntaxonomischen Bewertung schwach gekennzeichneter Pflanzengesellschaften. In: Dierschke H. (ed.), *Syntaxonomie*. J. Cramer, Vaduz.

Dierssen K. (1996): *Vegetation Nordeuropas*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Dihoru G. (1975): *Învelişul vegetal din Muntele Siriu.* Editura Academiei republicii socialiste România, Bucureşti.

Dihoru G. & Doniţă N. (1970): *Flora şi vegetaţia Podişului Babadag*. Editura Academiei republicii socialiste România, Bucureşti.

Dimopoulos P., Sýkora K. V., Mucina L. & Georgiadis T. (1997): The high-rank syntaxa of the rock-cliff and scree vegetation of the mainland Greece and Crete. *Folia Geobot. Phytotax.* 32: 313–334.

Dolling A. (1999): The vegetative spread of *Pteridium aquilinum* in a hemiboreal forest – invasion or revegetation? *Forest Ecol. Managem.* 124: 177–184.

Domin K. (1942): *Echinocystis lobata* Torrey et Gray, nová česká adventivní rostlina z čeledi tykvovitých. *Věda Přír.* 21: 25.

Dostálek J. (1995): Společenstva s *Bunias orientalis* L. na území CHKO Křivoklátsko. *Zprávy České Bot. Společn*. 29 (1994): 41–46.

Dostálek J. (1996): Application of the algorithm of the deductive method of syntaxonomic classification on an example of trampled communities in the Biosphere Reserve Křivoklátsko (Central Bohemia). *Feddes Repert.* 107: 103–133.

Dostálek J. (1997): Die Entwicklung von Pflanzengesellschaften auf entblößten Ruderalstandorten im

LSG Křivoklátsko (Mittelböhmen). Anwendung eines Algorithmus zur deduktiven syntaxonomischen Klassifizierung. *Feddes Repert*. 108: 233–257.

Douda J. (2003): *Flóra a vegetace přírodovědně významných lokalit okolí Bechyně.* Ms., dipl. pr., FLE ČZU, Praha.

Drábková L. (2000): The occurrence of *Saxifraga rosacea* Moench subsp. *sponhemica* (C. C. Gmelin) D. A. Webb on scree slopes in the Czech Republic. *Acta Univ. Purkynianae, Stud. Biol.* 4: 47–52.

Duchoslav M. (1994): *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 v Olomouci. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 27 (1992): 47–49.

Duchoslav M. (1999): Flóra a vegetace říčního údolí Krounky II. *Zprávy České Bot. Společn.* 34: 89–109.

Duchoslav M. (2001a): *Allium oleraceum* and *A. vineale* in the Czech Republic: distribution and habitat differentiation. *Preslia* 73: 173–184.

Duchoslav M. (2001b): Nelesní vegetace přírodní památky Kusá hora u Luže na Chrudimsku. *Východočeský Sborn. Přír., Práce Stud.* 9: 17–44.

Duchoslav M. (2002): Flora and vegetation of stony walls in east Bohemia (Czech Republic). *Preslia* 74: 1–25.

Duchoslav M. & Gruna B. (1995): *Melicetum ciliatae* Kaiser 1926 ve Strážovských vrších. *Zprávy České Bot. Společn.* 30: 51–53.

Dunker M. & Hüppe J. (2000): Ackerwildkrautgesellschaften der Veluwe, Niederlande. *Tuexenia* 20: 289–308.

Eggler J. (1955): Ein Beitrag zur Serpentinvegetation in der Gulsen bei Kraubath in Obersteiermark. Eine pflanzensoziologisch-bodenkundliche Untersuchung. *Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark* 85: 27–72.

Ehrendorfer F. (ed.) (1973): *Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas.* Ed. 2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Ekrt L. (2008): Rozšíření a problematika taxonů skupiny *Asplenium trichomanes* v České republice. *Zprávy České Bot. Společn. 43: 17–66.*

Eler K. & Batič F. (2002): Flora in vegetacija intenzivno rabljenih njiv osrednje Gorenjske. *Anali Istrske Medit. Stud., Ser. Hist. Nat.,* 12: 131–140.

Eliáš P. (1974): Niektoré synantropné spoločenstvá horného Požitavia. *Acta Bot. Slov., Ser. A,* 1: 197–211.

Eliáš P. (1977): Jarné efemérne ruderálne spoločenstvá Trnavy. *Biológia* 32: 11–23.

Eliáš P. (1978): *Sambucetum ebuli* a iné ruderálne spoločenstvá v meste Trnave. *Preslia* 50: 225–252.

Eliáš P. (1979a): Predbežný prehľad ruderálnych spoločenstiev mesta Trnavy. *Západné Slov., Vlastiv. Zborn. Múz. Západoslov. Kraja* 6: 271–309.

Eliáš P. (1979b): Über die Verbreitung und Variabilität des *Hordeetum murini* in der Westslowakei. *Folia Geobot. Phytotax*. 14: 337–353.

Eliáš P. (1979c): Zriedkavejšie rastliny železničných komunikácií na západnom Slovensku (I). *Biológia* 34: 67–70.

Eliáš P. (1981): A thermo-xerophilous anthropogenic community: *Marrubio peregrini-Salvietum nemorosae* Eliáš 1980. *Feddes Repert*. 92: 563–568.

Eliáš P. (1982a): Ku klasifikácii teplomilnej ruderálnej vegetácie strednej Európy. *Preslia* 54: 55–65.

Eliáš P. (1982b): *Tribulo-Tragetum* a *Hibisco-Eragrostietum* na Slovensku. *Biológia* 37: 99–101.

Eliáš P. (1986a): A survey of the ruderal plant communities of Western Slovakia. II. *Feddes Repert.* 97: 197–221.

Eliáš P. (1986b): Vegetácia štátnych prírodných rezervácií Hrdovická a Solčianský háj a projektovanej ŠPR Kovarecká dubina (pohorie Tríbeč). *Rosalia* 3: 33–79.

Eliáš P. (1987): Vzácna a málo známa asociácia *Chaenorrhino-Chenopodietum botryos* v Hornom Požitaví. *Rosalia* 4: 133–142.

Eliáš P. (1993): Vegetácia Chránenej krajinnej oblasti Ponitrie (pohorie Tríbeč a Vtáčnik) 1. Syntaxonomický prehľad rastlinných spoločenstiev (nelesná vegetácia). *Rosalia* 9: 49–70.

Ellenberg H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht.* Ed. 5. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Werner W. & Paulißen D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Ed. 2. *Scr. Geobot.* 18: 1–258.

Ermakov N., Chytrý M. & Valachovič M. (2006): Vegetation of the rock outcrops and screes in the forest--steppe and steppe belts of the Altai and Western Sayan Mts., southern Siberia. *Phytocoenologia* 36: 509–545.

Fajmon K. (2004): *Flóra a vegetace vybraných obcí v Bílých Karpatech*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Fajmon K. & Simonová D. (2008): Merlíky, opomíjení průvodci našich cest. *Živa* 2008: 205–207.

Fajmonová E. (1980): Príspevok k poznaniu nitrofilných lemových spoločenstiev v Javorníkoch. *Preslia* 52: 333–345.

Fajmonová E. (1986): K fytocenológii trávnatých rúbaniskových spoločenstiev v niektorých oblastiach Slovenska. *Biológia* 41: 13–20.

Faliński J. B. (1965): Ein Beitrag zur Kenntnis der ruderalen Unkrautgesellschaften des *Onopordion*-Verbandes in Nordostpolen. *Mater. Zakładu Fitosociol. Stosowanej Univ. Warszawsk.* 6: 64–74.

Felföldy L. (1942): Szociológiai vizsgálatok a pannóniai flóraterület gyomvegetációján. *Acta Geobot. Hung*. 5: 87–140.

Felföldy L. (1943): Vegetationsstudien auf der nördlichen Uferzone der Halbinsel Tihany. *Magyar Biol. Kutatóint. Munkái* 15: 72–84.

Ferrez Y. (2004): *Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté. Référentiels et valeur patrimoniale*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, Besançon.

Fiala K. (1989): Underground biomass of three typical grass stands growing on areas deforested by air pollution. *Ekológia (Bratislava)* 8: 105–115.

Fiala K. (ed.) (1996): *Grass ecosystems of deforested areas in the Beskydy Mts*. *Preliminary results of ecological studies*. Institute of Landscape Ecology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno.

Fijałkowski D. (1967): Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Lublina. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. 3, Biol.* 22: 195–233.

Fijałkowski D. (1978): *Synantropy roślinne Lubelszczyzny*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Firbas F. (1924): Studien über den Standortscharakter auf Sandstein und Basalt. (Ansiedlung und Lebensverhältnisse der Gefäßpflanzen in der Felsflur des Rollbergs in Nordböhmen.). *Beih. Bot. Centralbl., Abt. II*, 40: 253–409.

Fischer A., Rugel O. & Rattay R. (1985): „Ruderale Wiesen" – Ein Beitrag zur Kenntnis des *Arrhenatherion*-Verbandes. *Tuexenia* 5: 237–248.

Font X., Soriano I. & Vigo J. (1998): El mostratge fitocenològic a Catalunya. *Acta Bot. Barcinon.* 45: 501–515.

Gams H. (1927): Von den Follatères zur Dent de Morcles – Vegetationsmonographie aus dem Wallis. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 15: 1–760.

Gauckler K. (1954): Serpentinvegetation in Nordbayern. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 30: 19–26.

Géhu J.-M. (1973): Unités taxonomiques et végétation potentielle naturelle du Nord de la France. *Doc. Phytosoc.* 4: 1–22.

Géhu J.-M., Géhu-Franck J. & Scoppola A. (1985): Schéma synsystématique des végétations nitrophiles et subnitrophiles de la région Nord/Pas-de-Calais. *Colloq. Phytosoc.* 12 (1983): 567–575.

Géhu J.-M., Richard J.-L., Tüxen R. & Géhu-Franck J. (1972): Compte-rendu de l'excursion de l'Association Internationale de Phytosociologie dans le Jura en juin 1967 (2ème partie). *Doc. Phytosoc.* 3: 1–14.

Gilli A. (1975): Afganische Ruderal- und Segetalgesellschaften. *Feddes Repert*. 86: 171–197.

Glahn H. von (2001): Über das *Chaerophylletum bulbosi* R. Tüxen 1937 in den nordwestdeutschen Stromtallandschaften von Weser und Elbe. *Drosera* 2001: 135–151.

Glemnitz M., Czimber G., Radics L. & Hoffmann J. (2000): Weed flora composition along a north-south climate gradient in Europe. *Acta Agron. Óvariensis* 42: 155–169.

Gogela J. (1971): *Rostlinná společenstva luční a pastvinné vegetace Hostýnských vrchů*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Görs S. (1966): Die Pflanzengesellschaften der Rebhänge am Spitzberg. *Natur- Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 3: 476–534.

Görs S. (1975): Nitrophile Saumgesellschaften im Gebiet des Taubergiessen. *Natur- Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 7: 325–354.

Görs S. & Müller T. (1969): Beitrag zur Kenntnis der nitrophilen Saumgesellschaften Südwestdeutschlands. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 14: 153–168.

Grabherr G. & Mucina L. (eds) (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation.* Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.

Gremaud M. (1978): Étude de la végétation de vignes abandonnées du Vully (Suisse). *Doc. Phytosoc., N. S.* 3: 245–277.

Grime J. P. (2001): *Plant strategies, vegetation processes, and ecosystem properties*. John Wiley & Sons, Chichester.

Gromtsev A. (2002): Natural disturbance dynamics in the boreal forests of European Russia: a review. *Silva Fenn.* 36: 41–55.

Groza G. (2004): Calciphilous grasslands in Pădurea Craiului. *Notul. Bot. Horti Agrobot. Cluj-Napoca, Inst. Agron. „Dr. Petru Groza"* 32: 5–14.

Grulich V. (1997): *Atlas rozšíření cévnatých rostlin v Národním parku Podyjí/Thayatal. Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen des Nationalparks Podyjí/Thayatal*. Masarykova univerzita, Brno.

Grulich V. & Chytrý M. (1993): Botanische Untersuchungen im Nationalpark Podyjí (Thayatal) und im grenznahen Österreich. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* 130: 1–31.

Grüll F. (1972): *Kochia densiflora* (Turcz.) Aellen v nápadné facii na trati Brno – Maloměřice. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 7: 107–110.

Grüll F. (1973): *Chenopodietum glauco-rubri* Lohm. 1950 ap. Oberd. 1957 a *Lamio-Conietum* Oberd. 1957, ze skládek města Brna. *Zprávy Československ. Bot. Společn*. 8: 192–196.

Grüll F. (1974): *Chaerophylletum aromatici* (Tüxen 1967) Neuh. Z., Neuh. R. et Hejný 1969 im Moravský kras (Mährischer Karst). *Preslia* 46: 350–358.

Grüll F. (1976): Výskyt a zapojení některých pozoruhodnějších antropofytů do ruderálních cenóz v Brně a okolí. *Práce Oboru Bot. Zool*. 1976: 31–38.

Grüll F. (1978): Die Vegetation der Eisenbahnstrecken und ihre Pflanzengesellschaften im Areal der Stadt Brno. *Acta Bot. Slov., Ser. A,* 3: 245–251.

Grüll F. (1979a): *Arctio-Ballotetum nigrae* ve vývojové fázi s *Artemisia absinthium* v ruderální vegetaci města Brna. *Preslia* 51: 271–277.

Grüll F. (1979b): Rostlinná společenstva železničních tratí a nádražních objektů v širším areálu města Brna. *Preslia* 51: 129–140.

Grüll F. (1980a): Vorkommen und Charakteristik des *Chaenarrino-Chenopodietum botryos* und *Plantaginetum indicae* im Gebiet der Stadt Brno. *Folia Geobot. Phytotax*. 15: 363–368.

Grüll F. (1980b): Výskyt a charakteristika méně známých ruderálních společenstev svazů *Sisymbrion officinalis* a *Arction* v širším areálu města Brna. *Preslia* 52: 269–278.

Grüll F. (1981): Fytocenologická charakteristika ruderálních společenstev na území města Brna. *Stud. Československ. Akad. Věd* 10: 5–127.

Grüll F. (1982): Málo známá pionýrská společenstva rostlin na obnažených půdách stavenišť města Brna. *Preslia* 54: 149–166.

Grüll F. (1983): Výskyt a charakteristika rostlinného společenstva s *Iva xanthifolia* v Brně. *Zprávy Československ. Bot. Společn*. 18: 141–144.

Grüll F. (1984a): Příspěvek k poznání společenstva *Tussilago farfara* (*Dauco-Melilotion*/*Rumicion crispi*) Kopecký v areálu nových sídlišť v Brně. *Zprávy Československ. Bot. Společn*. 19: 143–147.

Grüll F. (1984b): Ruderalvegetation in Neusiedlungen von Brno. *Acta Bot. Slov., Ser. A, Suppl.* 1: 27–36.

Grüll F. (1985): Nově zjištěná a přehlížená ruderální společenstva na území města Brna. *Preslia* 57: 53–64.

Grüll F. (1990): Rostlinná společenstva železničního uzlu Brno v oblasti seřaďovacího nádraží v letech 1970–1986. *Preslia* 62: 73–90.

Grüll F. (1997): Výskyt rostlinného společenstva s *Panicum capillare* podél železniční tratě mezi Brnem hl. n. a zastávkou Horní Heršpice. *Zprávy České Bot. Společn*. 32: 97–99.

Grüll F. (2001): Výskyt synantropního epekofytu *Asclepias syriaca* na železniční trati v Brně-Maloměřicích. *Zprávy České Bot. Společn.* 35 (2000): 243–245.

Grüll F. & Kopecký K. (1983): Málo známá antropogenní rostlinná společenstva města Brna. *Preslia* 55: 235–243.

Grüll F. & Květ J. (1978): Charakteristik der Bodentemperaturen in Ruderalzönosen der Stadt Brno. *Preslia* 50: 361–373.

Grüll F. & Vaněčková L. (1982): Příspěvek k charakteristice společenstva s *Impatiens glandulifera* na březích Svitavy u Blanska. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 17: 135–138.

Gutte P. (1966): Die Verbreitung einiger Ruderalpflanzengesellschaften in der weiteren Umgebung von Leipzig. *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe,* 15: 937–1010.

Gutte P. (1972): Ruderalpflanzengesellschaften West- und Mittelsachsens. *Feddes Repert*. 83: 11–122.

Gutte P. & Hilbig W. (1975): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. XI. Ruderalgesellschaften. *Hercynia, N. F.* 12: 1–39.

Gutte P. & Klotz S. (1985): Zur Soziologie einiger urbaner Neophyten. *Hercynia, N. F.* 22: 25–36.

Gutte P. & Müller G. K. (1989): Beitrag zur Kenntnis der antropogenen Vegetation der Tropenstadt Puerto Maldonado. *Feddes Repert*. 100: 651–659.

Gutte P. & Pyšek A. (1976): Das *Chenopodietum vulvariae* – eine neue Ruderalpflanzengesellschaft. *Feddes Repert*. 87: 521–526.

Hadač E. (1970): Příspěvek k fytogeografii Broumovské kotliny. *Stud. Československ. Akad. Věd* 1970/7: 225–259.

Hadač E. (1975): A contribution to knowledge of the vegetation of forest clearings and paths in SE. Norway. *Folia Geobot. Phytotax.* 10: 351–356.

Hadač E. (1978a): *Anthriscetum sylvestris*, nová asociace svazu *Aegopodion podagrariae*. *Preslia* 50: 277–280.

Hadač E. (1978b): Ruderal vegetation of the Broumov basin, NE. Bohemia. *Folia Geobot. Phytotax*. 13: 129–163.

Hadač E. (1982): Poznámky o ruderální vegetaci Krkonoš. *Opera Corcontica* 19: 183–193.

Hadač E. (1999): Několik bylinných společenstev Orlických hor a podhůří. *Východočeský Sborn. Přír., Práce Stud.* 7: 77–84.

Hadač E. & Rambousková H. (1980): Dvě nová rostlinná společenstva sešlapávaných půd vápencových oblastí. *Preslia* 52: 347–351.

Hadač E., Rambousková H. & Valach R. (1983): Notes on the syntaxonomy and synecology of some ruderal plant communities in Praha-Holešovice with special attention to winter-salted habitats. *Preslia* 55: 63–81.

Hadač E. & Sýkora T. (1970): Příspěvek k fytogeografii Jestřebích hor (Žaltmanské pohoří). *Preslia* 42: 187–199.

Hadač E., Terray J., Klescht V. & Andresová J. (1997): Some herbaceous plant communities from the Bukovské vrchy hills in NE Slovakia. *Thaiszia – J. Bot.* 7: 191–220.

Hájek M. (1998): Mokřadní vegetace Bílých Karpat. *Sborn. Přír. Klubu Uherské Hradiště, Suppl.* 4: 1–158.

Hájek M., Lustyk P., Novosadová J., Hradílek Z. & Dančák M. (1998): Fytocenologický materiál k asociaci *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* Hadač et al. 1997 (svaz *Impatienti-Stachyion sylvaticae*) z moravských Karpat. *Čas. Slez. Muz. Opava, Ser. A,* 47: 213–224.

Hájková A. (1985): Inventarizační průzkum státní přírodní rezervace Mazácký Grůnik. *Práce Stud. Okresn. Vlastiv. Muz. Frýdek-Místek* 6: 69–84.

Hájková P. (2000): Rostlinná společenstva mokřadních luk, potočních rákosin a porostů vysokých ostřic v Hostýnských vrších. *Sborn. Přír. Klubu Uherské Hradiště* 5: 7–51.

Harlan J. R. (1982): Relationships between weeds and crops. In: Holzner W. & Numata M. (eds), *Biology and ecology of weeds, Geobotany 2*, W. Junk, The Hague, pp. 91–96.

Härtel H., Kolbek J. & Bauer P. (1996): *Cymbalaria muralis* a *Corydalis lutea* v Labských pískovcích a Šluknovském výběžku. *Severočeskou Přír.* 29: 17–25.

Hartl D. & Wagenitz G. (1975): *Gustav Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band VI, Teil 1.* Verlag Paul Parey, Berlin & Hamburg.

Hejda M. & Pyšek P. (2006): What is the impact of *Impatiens glandulifera* on species diversity of invaded riparian vegetation? *Biol. Conserv.* 132: 143–152.

Hejný S. (1958): *Iva xanthifolia* Nutt. v ČSR. Příspěvek ke studiu karanténních plevelů. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot.,* 2: 323–342.

Hejný S. (1971): The characteristic features of vegetation of slag and flue-dust substrates in Prague. In: *Bioindicators of landscape deterioration*, Praha, pp. 39–42.

Hejný S. (1978): Zur Charakteristik und Gliederung des Verbandes *Sisymbrion* Tx., Lohmeyer et Preising in Tx. 1950. *Acta Bot. Slov., Ser. A,* 3: 265–270.

Hejný S. (1981): Klasifikace ruderálních společenstev v Československu. *Zprávy Československ. Bot. Společn., Mater*. 2: 99–110.

Hejný S. (1988): Vegetation and flora of the dam of the Rožmberk fishpond. *Stud. Československ. Akad. Věd* 1988/9: 9–21.

Hejný S., Husák Š. & Pyšek A. (1978): Vergleich der Ruderalgesellschaften in erwählten Gesamtheiten südböhmischer und südmährischer Dörfer. *Acta Bot. Slov., Ser. A,* 3: 271–281.

Hejný S. & Jehlík V. (1975): *Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Hejný & Jehlík 1975, eine wenig bekannte Assoziation des Verbandes *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931, in der Tschechoslowakei. *Phytocoenologia* 2: 100–122.

Hejný S., Kopecký K., Jehlík V. & Krippelová T. (1979): Přehled ruderálních rostlinných společenstev Československa. *Rozpr. Československ. Akad. Věd, Řada Mat. Přír. Věd,* 89/2: 1–100.

Hejný S., Slavík B., Hrouda L. & Skalický V. (eds) (1990): *Květena České republiky 2*. Academia, Praha.

Hejný S., Slavík B., Chrtek J. sen., Tomšovic P. & Kovanda M. (eds) (1988): *Květena České socialistické republiky 1.* Academia, Praha.

Hejný S., Slavík B., Kirschner J. & Kříša B. (eds) (1992): *Květena České republiky 3.* Academia, Praha.

Hejtmánek J. (1954): Vřesovcové bory v Císařském lese (*Erica carnea* L.). *Ochr. Přír.* 9: 70–76.

Hemp A. (2008): Introduced plants on Kilimanjaro: tourism and its impact. *Pl. Ecol.* 197: 17–29.

Hendrych R. (1987): Einige Bemerkungen zu den *Echinops*-Arten in der Tschechoslowakei. *Preslia* 59: 135–154.

Hendrych R. & Müller J. (2007): *Phyllitis scolopendrium*, historie a současnost na území České republiky. *Zprávy České Bot. Společn.* 42: 1–23.

Hennekens S. M. & Schaminée J. H. J. (2001): TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *J. Veg. Sci.* 12: 589–591.

Hilbert H. (1981): Ruderálne spoločenstvá sídel Liptovskej kotliny. *Biol. Práce Slov. Akad. Vied* 27/4: 1–156.

Hilbig W. (1966): Die Bedeutung der Ackerunkrautgesellschaften für die pflanzengeographische Gliederung Thüringens. *Feddes Repert*. 73: 108–140.

Hilbig W. (1967): Die Ackerunkrautgesellschaften Thüringens. *Feddes Repert*. 76: 83–192.

Hilbig W. (1972): Beitrag zur Kenntnis einiger wenig beachteter Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands. *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe,* 21: 83–98.

Hilbig W. (1973): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. VII. Die Unkrautvegetation der Äcker, Gärten und Weinberge. *Hercynia* 10: 394–428.

Hilbig W. (1995): *Vegetation of Mongolia.* SPB Academic Publishing, Amsterdam.

Hilbig W. (2000): Kommentierte Übersicht über die Pflanzengesellschaften und ihre höheren Syntaxa in der Mongolei. *Feddes Repert.* 111: 75–120.

Hilbig W. (2003): Vegetationskundliche Untersuchungen im Dornod Aimak (Ost-Aimak) der Mongolei. *Feddes Repert*. 114: 508–539.

Hilbig W., Heinrich W. & Niemann E. (1972): Übersicht über die Pflanzengesellschften des südlichen Teiles der DDR. IV. Die nitrophilen Staudenfluren. *Hercynia, N. F.* 9: 229–270.

Hilbig W. & Lange E. (1981): Die Entwicklung der Ackerunkrautvegetation im Gebiet des Flach- und Hügellandes der DDR. *Z. Archäol.* 15: 41–56.

Hill M. O. (1979): *TWINSPAN – A FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two--way table by classification of the individuals and attributes.* Cornell University, Ithaca.

Hlaváček R. & Pyšek P. (1988): Bylinná společenstva nivy Ploučnice mezi Mimoní a Borečkem (okr. Česká Lípa). *Severočeskou Přír.* 21: 31–66.

Hohenester A. (1960): Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial- und Dolomitsanden im nördlichen Bayern. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 33: 30–85.

Holovský M. (1948): Haldové porosty u Dýšinné na Plzeňsku. *Čas. Nár. Mus., Řada Přír.*, 117: 126–133.

Holub J., Hejný S., Moravec J. & Neuhäusl R. (1967): Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei. *Rozpr. Československ. Akad. Věd, Řada Mat. Přír. Věd*, 77/3: 1–75.

Holub J. & Jirásek V. (1967): Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie. *Folia Geobot. Phytotax.* 2: 69–113.

Holub J. & Procházka F. (2000): Red List of vascular plants of the Czech Republic – 2000. *Preslia* 72: 187–230.

Holzner W. (1973): Die Ackerunkrautvegetation Niederösterreichs. *Mitt. Bot. Arbeitsgem. Oberösterr. Landesmus. Linz* 5: 1–157.

Holzner W. (1978): Weed species and weed communities. *Vegetatio* 38: 13–20.

Holzner W. (1982): Concepts, categories and characteristics of weeds. In: Holzner W. & Numata M. (eds), *Biology and ecology of weeds, Geobotany 2,* W. Junk, The Hague, pp. 3–20.

Holzner W., Hilbig W. & Forstner W. (1978): Nitrophile Saumgesellschaften in Niederösterreich und dem Burgenland. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* 116–117: 99–110.

Holzner W. & Immonen R. (1982): Europe: an overview. In: Holzner W. & Numata M. (eds), *Biology and ecology of weeds, Geobotany 2*, W. Junk, The Hague, pp. 203–226.

Homola T. (1990): Vegetace na skalách a zdech v Michalském výpadu v Olomouci. *Acta Univ. Palack. Olomuc. Fac. Paedag., Biol.* 6: 105–112.

Horáková V. (2003): Floristic inventory of villages in southern Moravia (Czech Republic). *Mitt. Bad. Landesvereins Naturk. Naturschutz* 18: 25–43.

Horvat I., Glavač V. & Ellenberg H. (1974): *Vegetation Südosteuropas*. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart.

Horvatić S. (1963): Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog Primorja. *Acta Biol. (Zagreb)* 4: 1–187.

Hruška K. (1981): *Anthriscetum nemorosae* ass. nov. del *Galio-Alliarion* descritta nelle Marche. *Stud. Trent. Sci. Nat., Acta Biol.* 58: 299–309.

Hruška K. (1985): Ruderal xerotermic vegetation in the Marche (Central Italy). *Colloq. Phytosoc.* 12 (1983): 149–154.

Hruška K. (1987): Syntaxonomical study of Italian wall vegetation. *Vegetatio* 73: 13–20.

Hueck K. (1931): Erläuterung zur Vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebiets von Chorin (Uckermark) (Meßtischblatt Hohenfinow). *Beitr. Naturdenkmalpflege* 14: 107–214.

Hülbusch K. H. (1973): Eine Trittgesellschaft auf nordwestdeutschen Sandwegen. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 15–16: 45–46.

Hülbusch K. H. (1979): Vegetationsentwicklung einjähriger Trittrasen – Beobachtungen zum jahreszeitlichen Entwicklungszyklus. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 21: 55–57.

Hulina N. (2002): Contribution to the knowledge of segetal vegetation of Croatia. *Hacquetia* 1: 205–208.

Hüppe J. & Hofmeister H. (1990): Syntaxonomische Fassung und Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften der Bundesrepublik Deutschland. *Ber. Reinhold-Tüxen-Ges*. 2: 61–81.

Husáková J. (1978): *Coronopo-Polygonetum avicularis* na východním úpatí Doupovských hor. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 13: 124.

Husáková J. & Guzikowa M. (1980): Flóra a vegetace silničních krajnic v západní části českých Krkonoš. *Opera Corcontica* 16 (1979): 87–112.

Chlapek J. (1998): *Ruderální vegetace centrální části Moravskoslezských Beskyd.* Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Chludová K. (2003): *Flóra a vegetace zdí na střední Moravě*. Ms., dipl. pr., PřF UP, Olomouc.

Chodová D., Mikulka J., Kočová M. & Salava J. (2004): Origin, mechanism and molecular basis of weed resistance to herbicides. *Pl. Protect. Sci.* 40: 151–168.

Chocholoušková Z. (2003): *Změny ve flóře a vegetaci Plzně v období 25 let*. Ms., disert. pr., PřF UK, Praha.

Chrtek J. jun. & Žáková M. (1990): Rozšíření druhu *Sclerochloa dura* v Čechách a na Moravě. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 25: 29–41.

Chrtek J. sen. & Chrtková A. (1983): *Reynoutria* × *bohemica*, nový kříženec z čeledi rdesnovitých. *Čas. Nár. Muz., Řada Přír.,* 152/2: 120.

Chrtek J. sen. & Sádlo J. (1996): A new subspecies of *Parietaria judaica* from Syria. *Thaiszia – J. Bot.* 5: 105–109.

Chytrý M. (1990): *Melicetum ciliatae* Kaiser 1926 na Znojemsku. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 25: 71–75.

Chytrý M. (1993): Bemerkungen zur Vegetation der primär waldfreien Flächen auf nichtxerothermen Standorten in Flusstälern des Südostrandes des Böhmischen Massivs. *Čas. Morav. Mus., Vědy Přír*., 77 (1992): 123–137.

Chytrý M. (ed.) (2007): *Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace.* Academia, Praha.

Chytrý M., Pyšek P., Tichý L., Knollová I. & Danihelka J. (2005): Invasions by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats. *Preslia* 77: 339–354.

Chytrý M. & Rafajová M. (2003): Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation-plot data. *Preslia* 75: 1–15.

Chytrý M. & Tichý L. (2003): Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brun.*, *Biol.* 108: 1–231.

Chytrý M., Tichý L., Holt J. & Botta-Dukát J. (2002): Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *J. Veg. Sci.* 13: 79–90.

Chytrý M. & Vicherek J. (1996): Přirozená a polopřirozená vegetace údolí řek Oslavy, Jihlavy a Rokytné. *Přír. Sborn. Západomorav. Muz. Třebíč* 22: 1–125.

Imchenetzky A. (1926): *Les associations végétales de la partie supérieure de la vallée de la Loue*. Faculté des sciences de Besançon, Besançon.

Išbirdin A. R., Mirkin B. M., Solomešč A. I. & Sachapov M. T. (1988): *Sintaxonomija, ekologija i dinamika ruderal'nych soobščestv Baškirii.* Baškirskij naučnyj centr Ural'skogo otdelenija Akademii nauk SSSR, Ufa.

Jakrlová J. (1994): Podíl třtiny chloupkaté na revitalizaci imisemi poškozených lesních ploch. *Zprávy České Bot*. *Společn*., *Mater*. 12: 66–68.

Jamalov S. M., Martynenko V. B., Golub V. B. & Bajševa E. E. (2004): *Prodromus rastiteľnych soobščestv respubliky Baškortostan*. Gilem, Ufa.

Jančová D. (1997): *Vegetační poměry okolí Moravského Berouna*. Ms., dipl. pr., PřF UP, Olomouc.

Jankovská V. & Pokorný P. (2008): Forest vegetation of the last full-glacial period in the Western Carpathians (Slovakia and Czech Republic). *Preslia* 80: 307–324.

Jarolímek I. (1993): Spoločenstvo s dominantnou netýkavkou žliazkatou (*Impatiens glandulifera* Royle) na Slovensku. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 15: 30–33.

Jarolímek I. (1994): *Lactuco-Anthriscetum caucalidis* na Záhorí. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 16: 71–74.

Jarolímek I. (1999): Diferenciácia spoločenstiev s dominantním *Helianthus tuberosus* s. l. na Slovensku. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 21: 173–181.

Jarolímek I., Kliment J. & Valachovič M. (2002): The syntaxonomical revision of the riparian plant communities dominated by *Petasites hybridus* in Slovakia. *Biologia* 57: 471–492.

Jarolímek I. & Mucina L. (1979): *Anthriscetum trichospermae* im Gebirge Malé Karpaty (Slowakei). *Folia Geobot. Phytotax.* 14: 355–366.

Jarolímek I. & Zaliberová M. (1995): Ruderal plant communities of north-eastern Slovakia II. *Chenopodietea*, *Plantaginetea*. *Thaiszia – J. Bot*. 5: 61–79.

Jarolímek I., Zaliberová M., Mucina L. & Mochnacký S. (1997): Rastlinné spoločenstvá Slovenska 2. *Synantropná vegetácia*. Veda, Bratislava.

Jaroš V. (1997): Rostlinná společenstva jihovýchodní části Prahy se zřetelem na botanicky významná území. *Natura Prag.* 14: 67–111.

Jehlík V. (1963): *Rostlinná společenstva Frýdlantského výběžku.* Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Jehlík V. (1986): *The vegetation of railways in Northern Bohemia (eastern part).* Academia, Praha.

Jehlík V. (1989a): *Cynodonto dactyloni-Atriplicetum tataricae* und *Conyzo canadensis-Cynodontetum dactyloni* – zwei pannonische Ruderalgesellschaften auch in Böhmen. *Preslia* 61: 245–258.

Jehlík V. (1989b): Příspěvek k poznání vegetace štěrbin zdí ve Frýdlantském výběžku. *Sborn. Severočeského Muz., Přír. Vědy*, 17: 5–14.

Jehlík V. (1997): Nové společenstvo s *Chenopodium pumilio* na území Prahy. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 15: 217–220.

Jehlík V. (2003): Příspěvek k fytocenologii a ekologii druhu *Bunias orientalis* L. v Čechách a v sousedních zemích. *Sborn. Severočeského Muz., Přír. Vědy,* 23: 95–103.

Jehlík V. (ed.) (1998): *Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky*. Academia, Praha.

Jehlík V. & Erdös P. (1985): *Chaenarrhino-Chenopodietum botryos* auch in Ungarn. *Preslia* 57: 227–233.

Jehlík V. & Slavík B. (1968): Beitrag zum Erkennen des Verbreitungscharakters der Art *Bunias orientalis* L. in der Tschechoslowakei. *Preslia* 40: 274–293.

Jenny-Lips H. (1930): Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Felsschutt. Phytosoziologische Untersuchungen in den Glarner Alpen. *Beih. Bot. Centralbl., Abt. II,* 46: 119–296.

Jirásek J. (1992): *Vegetace Lanškrounské kotliny*. Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Jirásek J. (1998): Rostlinná společenstva vod a mokřadů, stepí, skal a ruderálních míst Železných hor. *Železné Hory, Sborn. Pr.* 7: 1–78.

Jongepier J. W. & Pechanec V. (2006): *Atlas rozšíření cévnatých rostlin CHKO Bílé Karpaty.* ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou.

Jouanne P. & Chouard P. (1929): Essai de géographie botanique sur les forêts de l'Aisne (fin). *Bull*. *Soc*. *Bot*. *France* 76: 972–1009.

Julve P. (1993): Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia, N. S.* 140: 1–160.

Juratzka J. (1858): Ueber die Entdeckung von *Notochlaena Marantae* R. Br. in Mähren. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 8: 92.

Jurko A. & Peciar V. (1963): Pflanzengesellschaften an schattigen Felsen in den Westkarpaten. *Vegetatio* 11 (1962–1963): 199–209.

Kaiser E. (1926): Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.* 44: 1–280.

Klauck E.-J. (1988): Das *Urtico-Heracleetum mantegazzianii*. Eine neue Pflanzengesellschaft der nitratophytischen Stauden- und Saumgesellschaften (*Glechometalia hederaceae*). *Tuexenia* 8: 263–267.

Klement O. (1941): *Digitalis purpurea* L. im westlichen Sudetengau. *Natur Heimat* 12 (1941–1942): 82–87.

Klika J. (1929): Ein Beitrag zur geobotanischen Durchforschung des Steppengebietes im Böhmischen Mittelgebirge. *Beih. Bot. Centralbl., Abt. II,* 45: 495–539.

Klika J. (1931): O rostlinných společenstvech a jejich sukcesi na obnažených písečných půdách lesních ve středním Polabí. *Sborn. Československ. Akad. Zeměd.* 6: 277–302.

Klika J. (1933): Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas II. Xerotherme Gesellschaften in Böhmen. *Beih. Bot. Centralbl., Abt. II,* 50: 707–773.

Klika J. (1936): Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. IV. Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Lovoš (Lobosch). *Beih. Bot. Centralbl., Abt. B*, 55: 373–418.

Klika J. (1951): Xerothermní travinná společenstva v Českém Středohoří. (Fytocenologická studie.). *Rozpr. České Akad. Věd, Tř. 2, Vědy Mat. Přír*., 60/25: 1–47.

Klika J. & Hadač E. (1944): Rostlinná společenstva střední Evropy. *Příroda* 36: 249–259, 281–295.

Kliment J. (1995): *Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae* Sill. 1933 – eine Hochgras- oder Schlagflur-Gesellschaft? *Preslia* 67: 55–70.

Kliment J. & Jarolímek I. (1995): The *Rumex alpinus* communities in Slovakia. *Biologia* 50: 349–365.

Kliment J. & Jarolímek I. (2002): Syntaxonomical revision of the *Petasites kablikianus* communities (*Petasition officinalis*) in the West Carpathians. *Biologia* 57: 101–118.

Klimeš L. (1982): Příspěvek k poznání vegetace Kozínku u Hronova. *Práce Stud., Přír.,* 13–14: 91–98.

Klimeš L. (1986): *Sedo acri-Poetum compressae* – rostlinné společenstvo korun zdí na Hané (ČSR). *Preslia* 58: 29–42.

Klotz S. (1985): Zur Soziologie und Ökologie von *Parietaria officinalis* in Mitteleuropa. *Hercynia, N. F.* 22: 228–237.

Knapp H.-D. & Böhnert W. (1978): Geobotanische Beobachtungen an natürlichen Waldgrenzstandorten im Böhmischen Mittelgebirge (České středohoří). *Feddes Repert.* 89: 425–451.

Knapp R. (1944): *Über die Vegetation auf Serpentin im Gurhofgraben bei Aggsbach (Wachau)*. Ms., Halle (Saale).

Knapp R. (1961): Vegetations-Einheiten der Wegränder und der Eisenbahn-Anlagen in Hessen und im Bereich des unteren Neckar. *Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk*. 31: 122–154.

Knollová I., Chytrý M., Tichý L. & Hájek O. (2005): Stratified resampling of phytosociological databases: some strategies for obtaining more representative data sets for classification studies. *J. Veg. Sci.* 16: 479–486.

Koblihová H. (1989): Ke změnám plevelové vegetace v Českém krasu. *Preslia* 61: 335–342.

Kočí M., Chytrý M. & Tichý L. (2003): Formalized reproduction of an expert-based phytosociological classification: A case study of subalpine tall-forb vegetation. *J. Veg. Sci.* 14: 601–610.

Kojić M., Popović R. & Karadžić B. (1998): *Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije*. Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković", Beograd.

Kolbek J. (1978): Beitrag zur Kenntnis des *Woodsio-Asplenietum* und *Asplenietum septentrionalis* in Böhmen. *Preslia* 50: 213–224.

Kolbek J. (1983): Geobotanické poznámky k výskytu *Saxifraga rosacea* v okolí ventarol na Křivoklátsku. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 18: 173–178.

Kolbek J. (1985): Málo známá rostlinná společenstva Chráněné krajinné oblasti Křivoklátsko. *Preslia* 57: 151–169.

Kolbek J. (1997): Plant communities on walls in the Czech Republic – preliminary notes. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 15: 61–67.

Kolbek J. (2000): *Saxifraga steinmannii* in Böhmen: Gesellschaften und Ökologie. *Acta Univ. Purkynianae, Stud. Biol.* 4: 53–60.

Kolbek J., Bílek O., Boublík K., Brabec J., Černý T., Härtel H., Husová M., Jelínek J., Kučera T., Moravec J., Neuhäuslová Z., Petřík P., Pokorný P., Sádlo J., Vítek O. & Vítková M. (2003): *Vegetace Chráněné krajinné oblasti a Biosférické rezervace Křivoklátsko 3. Společenstva lesů, křovin, pramenišť, balvanišť a acidofilních lemů.* Academia, Praha.

Kolbek J., Jarolímek I. & Valachovič M. (1997): Plant communities of rock habitats in North Korea: 1. Communities of semi-dry rocks. *Biologia* 52: 503–522.

Kolbek J. & Kurková J. (1979): *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 v průhonickém parku. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 14: 23–25.

Kolbek J., Lecjaksová S. & Härtel H. (1994): The integration of *Heracleum mantegazzianum* into the vegetation: an example from Central Bohemia. *Biologia* 49: 41–51.

Kolbek J., Neuhäuslová Z., Sádlo J., Dostálek J., Havlíček P., Husáková J., Kučera T., Kropáč Z. & Lecjaksová S. (2001): *Vegetace Chráněné krajinné oblasti a Biosférické rezervace Křivoklátsko 2*. *Společenstva skal*, *strání*, *sutí*, *primitivních půd*, *vřesovišť*, *termofilních lemů a synantropní vegetace*. Academia, Praha.

Kolbek J. & Petříček V. (1979): Vegetace Malého a Velkého Bezdězu a její vztah k Českému středohoří. *Sborn. Severočeského Muz., Přír. Vědy,* 11: 5–95.

Kolbek J. & Sádlo J. (1994): Zu Vorkommen und Ökologie von *Gymnocarpium robertianum* in Schutthalden- und Felsspaltengesellschaften. *Preslia* 66: 115–131.

Kolbek J. & Sádlo J. (1996): Some short-lived ruderal plant communities of non-trampled habitats in North Korea. *Folia Geobot. Phytotax*. 31: 207–217.

Kolbek J., Sádlo J. & Hadinec J. (2007): *Pseudofumaria alba* – ověřený nebo nový druh pro Českou republiku? *Zprávy České Bot. Společn.* 42: 211–219.

Kolbek J., Valachovič M. & Jarolímek I. (1998): Plant communities of rock habitats in North Korea: 2. Communities of moist rocks. *Biologia* 53: 37–51.

Kolková J. (1975): *Příspěvek k poznání plevelové a ruderální vegetace severovýchodní části Rokycanska.* Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Kopecký K. (1957): Sukcese rostlinných společenstev na náplavech Metuje a Olešenky v okolí Nového Města n. Met. *Preslia* 29: 51–63.

Kopecký K. (1969): Zur Syntaxonomie der natürlichen nitrophilen Saumgesellschaften in der Tschechoslowakei und zur Gliederung der Klasse *Galio-Urticetea*. *Folia Geobot. Phytotax.* 4: 235–259.

Kopecký K. (1973a): Die Beziehung zwischen Siedlungsgeschichte und Verbreitung von *Imperatoria ostruthium* im Gebirge Orlické hory (Adlergebirge, Nordostböhmen). *Folia Geobot. Phytotax.* 8: 241–248.

Kopecký K. (1973b): Je šťovík alpinský (*Rumex alpinus L.*) v Orlických horách původní? *Preslia* 45: 132–139.

Kopecký K. (1974a): Die anthropogene nitrophile Saumvegetation des Gebirges Orlické hory (Adlergebirge) und seines Vorlandes. *Rozpr. Československ. Akad. Věd, Řada Mat. Přír. Věd,* 84/1: 1–173.

Kopecký K. (1974b): K fytocenologickému hodnocení a rozšíření antropogenních porostů s *Anthriscus nitida* (Wahlb.) Haszlinszky v Orlických horách. *Preslia* 46: 57–63.

Kopecký K. (1978a): Deduktive Methode syntaxonomischer Klassifikation antropogener Pflanzengesellschaften. *Acta Bot. Slov., Ser. A*, 3: 373–384.

Kopecký K. (1978b): Die strassenbegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlické hory und seinem Vorlande. *Vegetace ČSSR, Ser. A,* 10: 1–258.

Kopecký K. (1978c): Poznámky k vývoji současného rozšíření vratiče obecného (*Tanacetum vulgare*) v Orlických horách a jejich podhůří. *Preslia* 50: 253–257.

Kopecký K. (1980): Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (1). *Preslia* 52: 241–267.

Kopecký K. (1981): Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (2). *Preslia* 53: 121–145.

Kopecký K. (1982a): Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (3). *Preslia* 54: 67–89.

Kopecký K. (1982b): Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (4). *Preslia* 54: 123–139.

Kopecký K. (1983): Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (5). *Preslia* 55: 289–298.

Kopecký K. (1984a): Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (6). *Preslia* 56: 55–72.

Kopecký K. (1984b): Der Apophytisierungsprozess und die Apophytengesellschaften der *Galio-Urticetea* mit einigen Beispielen aus der südwestlichen Umgebung von Praha. *Folia Geobot. Phytotax.* 19: 113–138.

Kopecký K. (1985a): K syndynamice a rozšíření *Alliario-Chaerophylletum temuli* Lohm. 1949 a odvozených společenstev s *Impatiens parviflora* v jihozápadní části Prahy. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 20: 133–144.

Kopecký K. (1985b): Společenstva řádu *Convolvuletalia sepium* a svazu *Convolvulion sepium* v Československu. *Preslia* 57: 235–246.

Kopecký K. (1986a): Ústup společenstva *Malvetum neglectae* a sukcese na jeho stanovištích. *Preslia* 58: 63–74.

Kopecký K. (1986b): Versuch einer Klassifizierung der ruderalen *Agropyron repens*- und *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaften unter Anwendung der deduktiven Methode. *Folia Geobot. Phytotax.* 21: 225–242.

Kopecký K. (1988a): K rozšíření a fytocenologickému hodnocení porostů s *Carduus personata* v Orlických horách. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 23: 91–100.

Kopecký K. (1988b): Použití tzv. deduktivní metody syntaxonomické klasifikace ve fytocenologické literatuře. *Preslia* 21: 225–242.

Kopecký K. (1989): Rozbor tzv. procesu apofytizace druhu *Chaerophyllum bulbosum* s použitím deduktivní metody syntaxonomické klasifikace. *Zprávy Československ. Bot. Společn*. 24: 105–113.

Kopecký K. (1990a): K polemice o syntaxonomických, syngenetických a synekologických aspektech deduktivní metody syntaxonomické klasifikace. *Zprávy Československ. Bot. Společn*. 25: 3–13.

Kopecký K. (1990b): Ustupující a mizející společenstva svazu *Polygonion avicularis* na bývalé periferii jihozápadní části Prahy. *Preslia* 62: 221–239.

Kopecký K. (1990c): Změny ruderální vegetace na bývalé periférii jihozápadní části Prahy během posledních třiceti let. *Zprávy Československ. Bot. Společn*. 25: 51–71.

Kopecký K. (1991): Přirozená společenstva svazu *Convolvulion sepium* na Spojené a Divoké Orlici v severovýchodních Čechách. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 26: 43–48.

Kopecký K., Dostálek J. & Frantík T. (1995): The use of the deductive method of syntaxonomic classification in the system of vegetational units of the Braun-Blanquet approach. *Vegetatio* 117: 95–112.

Kopecký K. & Hejný S. (1971): Nitrofilní lemová společenstva víceletých rostlin severovýchodních a středních Čech. *Rozpr. Československ. Akad. Věd, Řada Mat. Přír. Věd,* 81/9: 1–126.

Kopecký K. & Hejný S. (1973): Neue syntaxonomische Auffassung der Gesellschaften ein- bis zweijähriger Pflanzen der *Galio-Urticetea* in Böhmen. *Folia Geobot. Phytotax.* 8: 49–66.

Kopecký K. & Hejný S. (1974): A new approach to the classification of anthropogenic plant communities. *Vegetatio* 29: 17–20.

Kopecký K. & Hejný S. (1978): Die Anwendung einer „deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation" bei der Bearbeitung der strassenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. *Vegetatio* 36: 43–51.

Kopecký K. & Hejný S. (1980): Deduktivní způsob syntaxonomické klasifikace rostlinných společenstev. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 1: 51–58.

Kopecký K. & Hejný S. (1990): Die stauden- und grasreichen Ruderalgesellschaften Böhmens unter Anwendung der deduktiven Methode der syntaxonomischen Klassifizierung. *Folia Geobot. Phytotax*. 25: 357–380.

Kopecký K. & Hejný S. (1992): Ruderální společenstva bylin České republiky. *Stud. Československ. Akad. Věd* 1992/1: 1–128.

Kopecký K., Holub M. & Čechová L. (1986): Sukcese rostlinných společenstev na výsypce popílku z odlučovačů nové ocelárny SONP Kladno u obce Dříň. *Zprávy Československ. Bot. Společn*. 21: 59–68.

Kopecký K. & Husáková J. (1985): Proces apofytizace *Anthriscus nitida* v oblasti Knížecího stolce (jihovýchodní Šumava). *Preslia* 57: 31–39.

Kopecký K. & Lhotská M. (1990): K šíření druhu *Atriplex sagittata*. *Preslia* 62: 337–349.

Kornaś J. (1950): Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część I. Zespoły pól uprawnych. *Acta Soc. Bot. Polon.* 20: 361–438.

Kornaś J. (1959): Zespoły synantropijne. In: Szafer W. (ed.), *Szata roślinna Polski 1,* Państwowe Wydawnictvo Naukowe, Warszawa, pp. 429–449.

Kornaś J. (1988): Speirochore Ackerwildkräuter: von ökologischer Spezialisierung zum Aussterben. *Flora* 180: 83–91.

Kornaś J. & Medwecka-Kornaś A. (1967): Zespoły roślinne Gorców. I. Naturalne i na wpól naturalne zespoły nieleśne. *Fragm*. *Florist*. *Geobot*. 13: 167–316.

Korneck D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. *Schriftenr. Vegetationsk.* 7: 1–196.

Korneck D. (1969): Das *Sclerochloo-Polygonetum avicularis*, eine seltene Trittgesellschaft in Trockengebieten Mitteleuropas. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 14: 193–210.

Koroljuk A. Ju. (2002): Rastitel'nost'. In: Chmelev V. A. (ed.), *Stepi Central'noj Azii*, Izdatel'stvo SO RAN, Novosibirsk, pp. 45–94.

Korotkov K. O., Morozova O. V. & Belonovskaya E. A. (1991): *The USSR vegetation syntaxa prodromus.* G. E. Vilchek, Moscow.

Kotouč L. (2003): *Vegetace vázaná na skalní a suťová stanoviště Suchého a Pustého žlebu v Moravském krasu*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Kovačević J. (1970): A survey of the weed associations of Yugoslavia. *Bull. Sci. Cons. Acad. Sci. Arts RSF Yougoslavie, Sect. A,* 15: 325.

Kovář P. (1981): Společenstvo s *Conium maculatum* na odkalištích MKZ Chvaletice. *Zprávy Československ. Bot. Společn*. 15 (1980): 111–112.

Kovář P. & Lepš J. (1986): Ruderal communities of the railway station Česká Třebová (Eastern Bohemia, Czechoslovakia) – remarks on the application of classical and numerical methods of classification. *Preslia* 58: 141–163.

Kowarik I. (2003): *Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart/Hohenheim.

Králová Š. (2005): *Vegetační a stanovištní studie NPR Rašeliniště Jizery.* Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Krippelová T. (1969): Verbreitung der *Iva xanthiifolia* Nutt. und ihr Vorkommen in den Pflanzengesellschaften in der ČSSR. *Biológia* 24: 738–759.

Krippelová T. (1972): Ruderálne spoločenstvá mesta Malaciek. *Biol. Práce Slov. Akad. Vied* 18: 1–117.

Krippelová T. (1981): Synanthrope Vegetation des Beckens Košická kotlina. *Vegetácia ČSSR, Ser. B,* 4: 1–216.

Krippelová T. & Mucina L. (1988): Charakteristika vyšších syntaxónov triedy *Stellarietea mediae* na Slovensku. *Preslia* 60: 41–58.

Kropáč Z. (1974): Příspěvek k poznání plevelových společenstev některých částí Slovenska. *Acta Bot. Slov., Ser. A*, 1: 255–268.

Kropáč Z. (1978): Syntaxonomie der Ordnung *Secalinetalia* Br.-Bl. 1931 emend. 1936 in der Tschechoslowakei. *Acta Bot. Slov., Ser. A*, 3: 203–213.

Kropáč Z. (1981): Přehled plevelových společenstev ČSSR. *Zprávy Československ. Bot. Společn., Mater.* 2: 115–128.

Kropáč Z. (1997): Současný stav syntaxonomické syntézy segetálních společenstev na území České republiky. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 15: 69–81.

Kropáč Z. (2006): Segetal vegetation in the Czech Republic: synthesis and syntaxonomical revision. *Preslia* 78: 123–209.

Kropáč Z., Hadač E. & Hejný S. (1971): Some remarks on the synecological and syntaxonomic problems of weed plant communities. *Preslia* 43: 139–153.

Kropáč Z. & Kopecký K. (1987): Mizející segetální a ruderální společenstva a možnosti jejich záchrany. *Zprávy Československ. Bot. Společn., Mater*. 5: 58–60.

Kropáč Z. & Mochnacký S. (1990): *Consolido-Anthemidetum austriacae* – a new segetal association. *Preslia* 62: 103–130.

Kropáč Z. & Mochnacký S. (2009): Contribution to the segetal communities of Slovakia. *Thaiszia – J. Bot*. 19 (v tisku).

Kruseman G. jun. & Vlieger J. (1939): Akkerassociaties in Nederland. *Ned. Kruidk. Arch.* 49: 327–398.

Kubát K. (1971): Ledové jámy a exhalace v Českém středohoří II. *Vlastiv. Sborn. Litoměřicko* 8: 67–89.

Kubát K. (1999a): Luftströmung in den Blockhalden des Böhmischen Mittelgebirges als ein mikroklimatischer Faktor. *Decheniana Beih*. 37: 81–84.

Kubát K. (1999b): Změny ve flóře Českého středohoří za posledních 50 let. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 17: 11–17.

Kubát K., Hrouda L., Chrtek J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. (eds) (2002): *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, Praha.

Kubíková J. (1982): Chráněná území Šáreckého údolí a jejich současná vegetace. *Natura Prag.* 1: 5–70.

Kučera J. & Váňa J. (2003): Check- and Red List of bryophytes of the Czech Republic (2003). *Preslia* 75: 193–222.

Kučera S. (1966): *Fytocenologický a fytogeografický rozbor vegetace Novohradských hor.* Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Kučerová J. (1974): Rozbor floristicko-fytogeografických poměrů Lišovského prahu a jižní části Táborské pahorkatiny v jižních Čechách. *Sborn. Jihočes. Muz. České Budějovice, Přír. Vědy, 14, Suppl.* 1: 1–224.

Kühn F. (1984): Vývoj polních plodin a plevelů v ČSSR od neolitu po středověk. *Sborn. Pr. Filoz. Fak. Brněn. Univ.* 29: 179–184.

Kühn F. (1993): Completion of a mathematical analysis of the weed vegetation of Moravia. *Acta Univ. Agric. Brno, Řada A,* 41: 21–37.

Kühn F. (1994): Veränderung der Unkrautflora von Mähren während der Entwicklung der Landwirtschaft. *Naturschutz Landschaftspfl. Brandenburg, Sonderheft* 1: 8–13.

Kühn F. (1998): Vegetace a její druhová skladba. Fytocenologický výzkum vegetace antropogenních a ruderálních stanovišť širší oblasti energetické soustavy Dukovany-Dalešice. *Přír. Sborn. Západomorav. Muz. Třebíč* 38: 1–65.

Kuhn K. (1937): *Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb.* Ferdinand Rau, Öhringen.

Kuneš P., Pelánková B., Chytrý M., Jankovská V., Pokorný P. & Petr L. (2008): Interpretation of the last-glacial vegetation of eastern-central Europe using modern analogues from southern Siberia. *J. Biogeogr.* 35: 2223–2236.

Kusák P. (1994): Plevelová vegetace povodí řeky Dřevnice (jihovýchodní Morava). *Acta Musealia, Řada B,* 1994/4: 1–30.

Lachmanová L. (1985): *Synantropní vegetace železničních těles*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Lambdon P. W., Pyšek P., Basnou C., Hejda M., Arianoutsou M., Essl F., Jarošík V., Pergl J., Winter M., Anastasiu P., Andriopoulos P., Bazos I., Brundu G., Celesti-Grapow L., Chassot P., Delipetrou P., Josefsson M., Kark S., Klotz S., Kokkoris Y., Kühn I., Marchante H., Perglová I., Pino J., Vilà M., Zikos A., Roy D. & Hulme P. E. (2008): Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia* 80: 101–149.

Laus H. (1908): Mährens Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen. *Mitt. Kommiss. Naturwiss. Durchforsch. Mährens, Land- Forstw. Abt.,* 2: 1–269.

Lawesson J. E. (2004): A tentative annotated checklist of Danish syntaxa. *Folia Geobot*. 39: 73–95.

Lebrun J., Noirfalise A., Heinemann P. & Berghen C. Van den (1949): Les associations végétales de Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 82: 105–207.

Lhotská M. & Kopecký K. (1966): Zur Verbreitungsbiologie und Phytozönologie von *Impatiens glandulifera* Royle an den Flusssystemen der Svitava, Svratka und oberen Odra. *Preslia* 38: 376–385.

Lhotská M., Krippelová T. & Cigánová K. (1987): *Ako sa rozmnožujú a rozširujú rastliny.* Obzor, Bratislava.

Libbert W. (1932): Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 1. Teil. *Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg* 74: 10–93.

Liška J., Palice Z. & Slavíková Š. (2008): Checklist and Red List of lichens of the Czech Republic. *Preslia* 80: 151–182.

Lohmeyer W. (1953): Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter a. d. Weser. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 4: 59–76.

Lohmeyer W. (1955): Die *Alliaria officinalis-Chaerophyllum temulum*-Assoziation. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 1 (1949): 8–11.

Lohmeyer W. (1970): Zur Kenntnis einiger nitro- und thermophiler Unkrautgesellschaften im Gebiet des Mittel- und Niederrheins. *Schriftenr. Vegetationsk.* 5: 29–43.

Lohmeyer W. (1975): Das *Polygonetum calcati*, eine in Mitteleuropa weitverbreitete nitrophile Trittgesellschaft. *Schriftenr. Vegetationsk.* 8: 105–110.

Lokvenc T. (1971): Vliv rostlinných společenstev na růst kosodřeviny. *Opera Corcontica* 7–8: 125–140.

Lorenzoni G. G. (1964): Vegetazioni infestanti e ruderali della provincia di Vicenza. *Lav. Bot. Univ. Padova* 27: 1–46.

Lorenzoni G. G. (1978): Weed associations in corn crops in Italy. *Acta Bot. Slov., Ser. A,* 3: 223–227.

Lorite J., Valle F. & Salazar C. (2003): Síntesis de la vegetación edafohigrófila del Parque Natural y Nacional de Sierra Nevada. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 13: 47–110.

Lososová Z. (2000): Plevelová společenstva Žďárských vrchů. In: Hrouda V. (ed.), *Žďárské vrchy v čase a prostoru*, CHKO Žďárské vrchy, Žďár nad Sázavou, pp. 130–136.

Lososová Z. (2003): Estimating past distribution of vanishing weed vegetation in South Moravia. *Preslia* 75: 71–79.

Lososová Z. (2004): Weed vegetation in southern Moravia (Czech Republic): a formalized phytosociological classification. *Preslia* 76: 65–85.

Lososová Z., Chytrý M., Cimalová Š., Kropáč Z., Otýpková Z., Pyšek P. & Tichý L. (2004): Weed vegetation of arable land in Central Europe: Gradients of diversity and species composition. *J. Veg. Sci.* 15: 415–422.

Lososová Z., Chytrý M., Cimalová Š., Otýpková Z., Pyšek P. & Tichý L. (2006a): Classification of weed vegetation of arable land in the Czech Republic and Slovakia. *Folia Geobot.* 41: 259–273.

Lososová Z., Chytrý M. & Kühn I. (2008): Plant attributes determining the regional abundance of weeds on central European arable land. *J. Biogeogr*. 35: 177–187.

Lososová Z., Chytrý M., Kühn I., Hájek O., Horáková V., Pyšek P. & Tichý L. (2006b): Patterns of plant traits in annual vegetation of man-made habitats in central Europe. *Perspect. Pl. Ecol. Evol. Syst*. 8: 69–81.

Ložek V. (1973): *Příroda ve čtvrtohorách*. Academia, Praha.

Ložek V. (2007): *Zrcadlo minulosti. Česká a slovenská krajina v kvartéru*. Dokořán, Praha.

Lützke R. (1961): Das Temperaturklima von Waldbeständen und -lichtungen im Vergleich zur offenen Feldflur. *Arch. Forstwesen* 10: 17–83.

Mack R. N. (1981): Invasion of *Bromus tectorum* L. into western North America: an ecological chronicle. *Agro-Ecosystems* 7: 145–165.

Mackeová Z. (1999): Šíření a současné rozšíření *Digitalis purpurea* v České republice. *Severočeskou Přír*. 31: 27–49.

Malato-Beliz J., Tüxen J. & Tüxen R. (1960): Zur Systematik der Unkrautgesellschaften der west- und mitteleuropäischen Wintergetreide-Felder. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F*. 8: 145–147.

Malynovs'kyj K. A. & Kričfalušij V. V. (2000): *Roslynnist' Ukraïny. Tom 1. Vysokogirna roslynnist'.* Fitosociocentr, Kyïv.

Malý F. (1984): *Hygrofytní vegetace pobřeží a aluvia v pramenné oblasti řeky Odry.* Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Mandák B. (1993): *Flóra a vegetace Horaždovic*. Ms., dipl. pr., PedF ZčU, Plzeň.

Mandák B. (2003a): Rozšíření vybraných druhů rodu *Atriplex* v České republice. I. Druhy sekce *Dichosperma*. *Zprávy České Bot. Společn*. 38: 1–25.

Mandák B. (2003b): Rozšíření vybraných druhů rodu *Atriplex* v České republice. II. Druhy sekce *Sclerocalymma*. *Zprávy České Bot. Společn*. 38: 145–168.

Mandák B. & Pyšek P. (1997): Druhy rodu *Reynoutria* na území České republiky. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 14: 45–57.

Mandák B. & Pyšek P. (1998): History of spread and habitat preferences of *Atriplex sagittata* (*Chenopodiaceae*) in the Czech Republic. In: Starfinger U., Edwards K., Kowarik I. & Williamson M. (eds), *Plant invasions: Ecological mechanisms and human responses*, Backhuys, Leiden, pp. 209–224.

Mandák B., Pyšek P. & Bímová K. (2004): History of the invasion and distribution of *Reynoutria* taxa in the Czech Republic: a hybrid spreading faster than its parents. *Preslia* 76: 15–64.

Mandák B., Pyšek P. & Pyšek A. (1993): Distribution pattern of flora and vegetation in a small industrial town: an effect of urban zones. *Preslia* 65: 225–242.

Marković L. (1978): Übersicht der Ruderalpflanzengesellschaften in Jugoslawien. *Acta Bot. Slov., Ser. A,* 3: 305–309.

Marković L. (1979): Das *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* in der Trittvegetation Nordostkroatiens. *Acta Bot. Croat.* 38: 87–94.

Marković-Gospodarić L. (1965): Prilog poznavanju ruderalne vegetacije kontinentalnih dijelova Hrvatske. *Acta Bot. Croat.* 24: 91–136.

Markowski R. (1982): Sukcesja wtórna roślinności na porębach lasów liściastych. *Prace Komis. Biol*. 61: 1–76.

Marrs R. H. & Watt A. S. (2006): Biological flora of the British Isles: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *J. Ecol*. 94: 1272–1321.

Martínek K. (1978): Synantropní vegetace Plané u Mariánských Lázní a blízkého okolí. *Sborn. Západočeského Muz., Přír.,* 26: 1–81.

Martorell J. A. (1995): Excerpta fitosociológica de asociaciones y subasociaciones reconocidas en la provincia de Huesca (España). *Lucas Mallada* 7: 21–44.

Matějková I. & Nesvadbová J. (1999): Změny ve vegetačních poměrech NPP Pastviště u Fínů po desetiletém řízeném obhospodařování. *Erica* 8: 93–119.

Matějková I., Nesvadbová J., Sofron J. & Vondráček M. (1996): Poznámky k vegetaci a flóře severozápadní části Královského hvozdu (skupina hory Ostrý – Šumava). *Erica* 5: 51–108.

Matuszkiewicz W. (2007): *Przewodnik do oznaczania zbiorovisk roślinnych Polski*. Ed. 3. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Maule H., Andrews M., Watson C. & Cherrill A. (2000): Distribution, biomass and effect on native species of *Impatiens glandulifera* in deciduous woodland in northeast England. *Aspects Appl. Biol.* 58: 31–38.

Maurer W. (1966): Flora und Vegetation des Serpentingebietes bei Kirchdorf in Steiermark. *Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmus. Joanneum Graz* 25: 13–76.

McCullagh C. E. & Searle S. R. (2001): Generalized, linear, and mixed models. John Wiley & Sons, New York.

McCune B. & Mefford M. J. (1999): *PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data. Version 4.* MjM Software Design, Gleneden Beach.

Meisel K. (1973): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000 – Potentielle natürliche Vegetation – Blatt CC 5502 Köln. *Schriftenr. Vegetationsk.* 6: 46–57.

Meusel H., Jäger E & Weinert E. (eds) (1965): *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora.* Gustav Fischer Verlag, Jena.

Meusel H. & Jäger E. (eds) (1992): *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band III.* Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.

Meusel H., Jäger E., Rauschert S. & Weinert E. (eds) (1978): *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band II.* Gustav Fischer Verlag, Jena.

Míchal I. (1999): Současné představy o dynamice přírodních lesů. *Zprávy České Bot*. *Společn*., *Mater*. 17: 169–178.

Mikulka J. & Chodová D. (2003): Germination and emergence of prickly lettuce (*Lactuca serriola* L.) and its susceptibility to selected herbicides. *Pl. Soil Envir.* 49: 89–93.

Mikulka J. & Kneifelová M. (2006): Study of biomass production and population dynamic of *Elytrigia repens* in pot experiments. *J. Pl. Dis. Protect.* 20: 347–353.

Mirek Z. & Skiba S. (1984): Wstępne badania porównawcze nad fitocenozami *Rumex alpinus* i *R. obtusifolius* z obszaru Tatr i terenów przyległych. *Stud. Ośrod. Dokument. Fizjogr.* 12: 301–312.

Mirkin B. M., Abramova L. M., Išbirdin A. R., Rudakov K. M. & Chaziev F. Ch. (1985): *Segetal'naja rastitel'nost' Baškirii*. Baškirskij naučnyj centr Ural'skogo otdelenija Akademii nauk SSSR, Ufa.

Mirkin B. M., Solomešč A. I., Išbirdin A. R. & Sachapov M. T. (1989a): The ruderal vegetation of Bashkiria. I. General description of syntaxonomy. Classes of *Bidentetea tripartiti* and *Chenopodietea*. *Feddes Repert*. 100: 391–429.

Mirkin B. M., Solomešč A. I., Išbirdin A. R. & Sachapov M. T. (1989b): Ruderal vegetation of Bashkiria. II. Classes *Artemisietea vulgaris, Agropyretea repentis, Plantaginetea majoris* and *Polygono-Artemisietea austriacae*. *Feddes Repert.* 100: 493–529.

Mirkin B. M. & Sujundukov Ja. T. (2008): *Sinantropnaja rastitel'nost' Zaural'ja i gorno-lesnoj zony Respubliki Baškortostan. Fitokul'tivacionnyj effekt, sintaksonomija, dinamika*. Gilem, Ufa.

Mititelu D. & Dorca M. (1987): Flora şi vegetaţia din împrejurimile municipiului Baia Mare. *Contr. Bot. Univ. „Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca* 1987: 143–160.

Mititelu D. & Ştephan N. (1988): Two new plant associations. *Rev. Roumaine Biol., Sér. Biol. Vég.,* 33: 71–74.

Mochnacký S. (1984): Die Ackerunkrautgesellschaften des südlichen Teils der Ostslowakischen Tiefebene. *Acta Bot. Slov.*, *Ser. A, Suppl.* 1: 217–237.

Mochnacký S. (1986): *Veronicetum hederifolio-triphylli* Slavnić 1951 v agrocenózach na Východoslovenskej nížine. *Biológia* 41: 439–442.

Mochnacký S. (2000): Syntaxonomy of segetal communities of Slovakia. *Thaiszia – J. Bot*. 9 (1999): 149–204.

Moor M. (1958): Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. *Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswesen* 34: 221–360.

Morariu I. (1943): Asociaţii de plante antropofile din jurul Bucureştilor cu observaţii asupra răspândirii lor în ţară şi mai ales în Transilvania. *Bul. Grăd. Bot. Univ. Cluj* 23: 131–212.

Morariu I. (1967): Clasificarea vegetaţiei nitrofile din România. *Contr. Bot. Univ. „Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca* 1967: 233–246.

Moravec J. (1967): Zu den azidophilen Trockenrasengesellschaften Südwestböhmens und Bemerkungen zur Syntaxonomie der Klasse *Sedo-Scleranthetea. Folia Geobot. Phytotax.* 2: 137–178.

Moravec J., Balátová-Tuláčková E., Hadač E., Hejný S., Jeník J., Kolbek J., Kopecký K., Krahulec F., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K. & Vicherek J. (1983): Rostlinná společenstva České socialistické republiky a jejich ohrožení. *Severočeskou Přír., Příl*. 1983/1: 1–110.

Moravec J., Balátová-Tuláčková E., Blažková D., Hadač E., Hejný S., Husák Š., Jeník J., Kolbek J., Krahulec F., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K., Řehořek V. & Vicherek J. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Ed. 2. *Severočeskou Přír., Příl.* 1995/1: 1–206.

Morávková K. (1999): Vybrané problémy z biologie a ekologie třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa* (Chaix) J. F. Gmelin) v imisně zatížené oblasti Jizerských hor. *Sborn. Severočeského Muz., Přír. Vědy,* 21: 53–94.

Mucina L. (1978): Ruderal communities with the dominant species *Lactuca serriola*. *Biológia* 33: 809–819.

Mucina L. (1981a): Die Ruderalvegetation des nördlichen Teils der Donau-Tiefebene 1. *Onopordion acanthii*-Verband. *Folia Geobot. Phytotax.* 16: 225–263.

Mucina L. (1981b): Die Ruderalvegetation des nördlichen Teils der Donau-Tiefebene 2. Gesellschaften des *Dauco-Melilotion*-Verbandes auf ruderalen Standorten. *Folia Geobot. Phytotax.* 16: 347–389.

Mucina L. (1982): Die Ruderalvegetation des nördlichen Teils der Donau-Tiefebene 3. Gesellschaften des Verbandes *Dauco-Melilotion* auf natürlichen Standorten. *Folia Geobot. Phytotax.* 17: 21–47.

Mucina L. (1983): *Torilidetum japonicae* na západnom Slovensku. *Biológia* 38: 889–895.

Mucina L. (1987a): *Cymbalarietum muralis* v Piešťanoch. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 22: 53–55.

Mucina L. (1987b): The ruderal vegetation of the northwestern part of the Podunajská nížina Lowland. *Folia Geobot. Phytotax*. 22: 1–23.

Mucina L. (1989): Syntaxonomy of the *Onopordum acanthium* communities in temperate and continental Europe. *Vegetatio* 81: 107–115.

Mucina L. (1991): Vicariance and clinal variation in synanthropic vegetation. In: Nimis P. L. & Crovello T. J. (eds), *Quantitative Approaches to Phytogeography*, Kluwer, Dordrecht, pp. 263–276.

Mucina L. (1997): Conspectus of classes of European vegetation. *Folia Geobot. Phytotax.* 32: 117–172.

Mucina L. & Brandes D. (1985): Communities of *Berteroa incana* in Europe and their geographical differentiation. *Vegetatio* 59: 125–136.

Mucina L., Grabherr G. & Ellmauer T. (eds) (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation.* Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.

Mucina L. & Jarolímek I. (1980): *Anthriscetum sylvestris* in der Slowakei. *Folia Geobot. Phytotax.* 15: 113–124.

Mucina L. & Kolbek J. (1989): Some anthropogenous vegetation types of southern Bulgaria. *Acta Bot. Croat*. 48: 83–102.

Mucina L. & Popma J. (1982): *Sambucetum ebuli* in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 31: 59–63.

Mucina L. & Tongeren O. F. R. van (1989): A coenocline of the high-ranked syntaxa of ruderal vegetation. *Vegetatio* 81: 117–125.

Mucina L. & Zaliberová M. (1986): Communities of *Anthriscus caucalis* and *Asperugo procumbens* in Slovakia. *Folia Geobot. Phytotax.* 21: 1–25.

Müller G. (1964): Die Bedeutung der Ackerunkrautgesellschaften für die pflanzengeographische Gliederung West- und Mittelsachsens. Teil II. *Hercynia, N. F.* 1: 127–166 & 213–313.

Müller T. & Görs S. (1969): Halbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen. *Vegetatio* 18: 203–221.

Müller-Stoll W. R. & Toman M. (1984): Das *Asplenietum serpentini* und seine Kontaktgesellschaften auf dem Serpentinit-Komplex im Slavkovský les (Kaiserwald) bei Mariánské Lázně (Marienbad) in Westböhmen (ČSSR). *Feddes Repert.* 95: 97–119.

Nesvadbová J. & Sofron J. (2002): Nástin vegetačních poměrů přírodní rezervace Bažantnice u Nekmíře. *Erica* 10: 45–52.

Neuhäuslová Z. (1995): Paseková vegetace Železných hor. *Železné Hory*, *Sborn*. *Pr*., 2: 1–102.

Neuhäuslová Z. (1996): Beitrag zur Dynamik der Kahlschlaggesellschaften. *Preslia* 68: 41–57.

Neuhäuslová Z. (1997): Clearing communities of the Czech Republic. *Zprávy České Bot*. *Společn*., *Mater*. 15: 47–60.

Neuhäuslová Z. & Härtel H. (2001): *Digitali purpureae-Epilobietum* in the Czech Republic. *Polish Bot. J.* 46: 211–218.

Neuhäuslová Z. & Wild J. (2001): Clearing communities dominated by *Calamagrostis villosa* in the Czech Republic. *Biologia* 56: 389–404.

Neuhäuslová-Novotná Z. & Neuhäusl R. (1970): Zum Vorkommen des *Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae* Tx. 1967 in Böhmen. *Preslia* 42: 82–89.

Neuhäuslová-Novotná Z., Neuhäusl R. & Hejný S. (1969): Beitrag zur den Gesellschaften des Verbandes *Aegopodion podagrariae* Tx. 1967 in der Tschechoslowakei. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F.* 14: 136–152.

Nezadal W. (1975): Ackerunkrautgesellschaften Nordostbayerns. *Hoppea* 34: 17–149.

Nezadal W. (1989): Unkrautgesellschaften der Getreide- und Frühjahrshackfruchtkulturen (*Stellarietea mediae*) im mediterranen Iberien. *Diss. Bot.* 143: 1–206.

Nielsen C., Ravn H. P., Nentwig W. & Wade M. (eds) (2005): *Bolševník velkolepý: Praktická příručka o biologii a kontrole invazního druhu.* Forest & Landscape Denmark, Hoersholm.

Niklfeld H. (1964): Zur xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 103–104: 152–181.

Ninot J.-M., Guàrdia R., Font X. & Carrillo E. (1997): Estudio fitocenológico del macizo del Turbón (Prepirineo central), III: comunidades herbáceas de ambientes especiales. *Lucas Mallada* 9: 121–169.

Oberdorfer E. (1938): Ein Beitrag zur Vegetationskunde des Nordschwarzwaldes. Erläuterung der vegetationskundlichen Karte Bühlertal-Herrenwies (Bad. Meßtischbl. 73). *Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl.* 3: 149–270.

Oberdorfer E. (1954): Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. *Vegetatio* 4: 379–411.

Oberdorfer E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie* 10: 1–564.

Oberdorfer E. (1969): Zur Soziologie der *Cymbalaria-Parietarietea*, am Beispiel der Mauerteppich-Gesellschaften Italiens. *Vegetatio* 17: 208–213.

Oberdorfer E. (1971): Zur Syntaxonomie der Trittpflanzen-Gesellschaften. *Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl.* 30: 95–111.

Oberdorfer E. (1973): Die Gliederung der *Epilobietea angustifolii* Gesellschaften am Beispiel süddeutscher Vegetationsaufnahmen. *Acta Bot*. *Acad*. *Sci*. *Hung*. 19: 235–253.

Oberdorfer E. (ed.) (1977): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften*. Ed. 2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.

Oberdorfer E. (ed.) (1978): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden--Fluren.* Ed. 2. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.

Oberdorfer E. (ed.) (1983): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften.* Ed. 2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.

Oberdorfer E. (ed.) (1993a): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. *Teil II: Sand- und Trockenrasen*, *Heide- und Borstgras-Gesellschaften*, *alpine Magerrasen*, *Saum-Gesellschaften*, *Schlag- und Hochstauden--Fluren*. Ed. 3. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.

Oberdorfer E. (ed.) (1993b): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften.* Ed. 3. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.

Oberdorfer E. (ed.) (1998): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften*. Ed. 4. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm.

Olsson H. (1978): Vegetation of artificial habitats in northern Malmö and environs. *Vegetatio* 36: 65–82.

Opravil E. (1969): Synantropní rostliny dvou středověkých objektů ze SZ Čech. *Preslia* 41: 248–257.

Opravil E. (1985): Koukol polní – rostlina minulosti? *Vesmír* 64: 466–467.

Opravil E. (1990): Společenstva synantropní vegetace ve středověku českých zemí. *Zprávy Krajsk. Vlastiv. Muz. v Olomouci* 263: 8–19.

Opravil E. (1996): Archeobotanické nálezy z historického jádra Opavy z výzkumné sezony 1993–1994. *Čas. Slez. Muz. Opava, Ser. A,* 45: 1–15.

Otýpková Z. (2001): *Plevelová vegetace Bílých Karpat*. Masarykova univerzita, Brno.

Otýpková Z. (2004): Plevelová společenstva obilnin v Hostýnských vrších a přilehlém území Zlínských vrchů: svaz *Caucalidion lappulae* a *Scleranthion annui*. *Čas. Slez. Muz. Opava, Ser. A*, 53: 257–274.

Pandža M., Franjić J. & Škvorc Ž. (2005): Weed and ruderal vegetation (*Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow 1951) in the central part of the East Adriatic coast. *Period. Biol.* 107: 361–372.

Passarge H. (1957): Zur geographischen Gliederung der *Agrostidion spica-venti*-Gesellschaften im nordostdeutschen Flachland. *Phyton* 7: 22–31.

Passarge H. (1959): Pflanzengesellschaften zwischen Trebel, Grenz-Bach und Peene (O-Mecklenburg). *Feddes Repert*. *Beih.* 138: 1–56.

Passarge H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. *Pflanzensoziologie* 13: 1–324.

Passarge H. (1975): Über Wiesensaumgesellschaften. *Feddes Repert.* 86: 599–617.

Passarge H. (1976): Über Schleier- und Staudengesellschaften mitteleuropäischer Ufersäume. *Folia Geobot. Phytotax.* 11: 137–162.

Passarge H. (1978): Übersicht über mitteleuropäische Gefäßpflanzengesellschaften. *Feddes Repert.* 89: 133–195.

Passarge H. (1979a): Über mitteleuropäisch-montane Trittpflanzengesellschaften. *Vegetatio* 39: 77–84.

Passarge H. (1979b): Über montane *Rhamno-Prunetea* im Unterharz. *Phytocoenologia* 6: 352–387.

Passarge H. (1981): Zur Gliederung mitteleuropäischer *Epilobietea angustifolii*. *Folia Geobot*. *Phytotax*. 16: 265–291.

Passarge H. (1984a): Mitteleuropäische Waldschlagrasen. *Folia Geobot*. *Phytotax*. 19: 337–380.

Passarge H. (1984b): Ruderalgesellschaften am Seelower Oderbruchrand. *Gleditschia* 12: 107–122.

Passarge H. (1988): Neophyten-reiche märkische Bahnbegleitgesellschaften. *Gleditschia* 16: 187–197.

Passarge H. (1996): *Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands I. Hydro- und Therophytosa*. J. Cramer, Berlin/Stuttgart.

Passarge H. (1999): *Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands II. Helocyperosa und Caespitosa*. J. Cramer, Berlin/Stuttgart.

Passarge H. & Jurko A. (1975): Über Ackerunkrautgesellschaften im nordslowakischen Bergland. *Folia Geobot. Phytotax*. 10: 225–264.

Pavelka J. & Baletka L. (2001): Vliv lidského osídlení na biotu. In: Pavelka J. & Trezner J. (eds), *Příroda Valašska (okres Vsetín)*, Český svaz ochránců přírody ZO 76/06 Orchidea, Vsetín, pp. 80–83.

Pavlásek V. (1993): Nové lokality druhu *Sambucus ebulus* L. v okrese Pzeň-jih. *Zprav. Západočeské Pobočky Československ. Bot. Společn.* 31/1: 7–9.

Pavlíčková P. (1999): *Vegetace vybraných hadcových ostrůvků na střední a severní Moravě*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Pawłowski B. & Walas J. (1949): Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyń. *Bull. Acad. Polon. Sci. Lettr., Cl. Sci. Math. Nat., Sér.* B, 1948: 117–180.

Petit D. (1978): Les pelouses à *Hieracium pilosella* L. des terrils du Nord de la France. *Colloq. Phytosociol.* 6 (1977): 201–212.

Petr L. (2005): *Vývoj vegetace pozdního glaciálu a raného holocénu v centrální části České kotliny*. Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Petříček V. (ed.) (1999): *Péče o chráněná území. I. Nelesní společenstva*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Petřík P. (2000): *Lesní a paseková společenstva Ještědského hřbetu*. Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Petřík P. (2001): Společenstvo s lopuchem hajním (*Arctium nemorosum*) v Ještědském hřbetu. *Zprávy České Bot. Společn.* 35 (2000): 227–236.

Petřík P. (2004): Paseková vegetace – známá neznámá. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl*. 11: 157–186.

Petřík P. (2006): Zdroje floristických údajů v České republice: jak je získat, zpracovat a využít. *Zprávy České Bot. Společn*. 41: 309–329.

Petřík P., Dostálek J. & Neuhäuslová Z. (2009): Combining numerical and traditional approaches to classify *Echinops sphaerocephalus* invaded communities in the Czech Republic. *Phytocoenologia* 39: 253–264.

Pfeiffer H. (1936): Von Sukzessionsstadium unabhängige Unterschiede in der Schlagvegetation. *Beih. Bot. Centralbl., Abt. B*, 54: 557–564.

Pfützenreuter S. (1994): Ackerwildkrautgesellschaften Thüringens – Probleme der Syntaxonomie und Gefährdungseinschätzung. *Naturschutz Landschaftspfl. Brandenburg, Sonderheft* 1: 40–46.

Philippi G. (1971): Zur Kenntnis einiger Ruderalgesellschaften der nordbadischen Flugsandgebiete um Mannheim und Schwetzingen. *Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl*. 30: 113–131.

Pignatti-Wikus E. & Pignatti S. (1977): Die Vegetation auf Serpentin-Standorten in den nördlichen Apenninen. In: *Studia phytologica in honorem jubilantes A. O. Horvát*, Pécs, pp. 113–124.

Pichi-Sermolli R. E. G. & Chiarino-Maspes V. (1963): Ricerche geobotanice su *Notholaena marantae* in Italia. *Webbia* 17: 407–451.

Pilčík T. (1993): *Chorologie, fytocenologické poměry a morfologická variabilita netýkavky žláznaté v severomoravských populacích*. Ms., dipl. pr., PřF UP, Olomouc.

Pinke G. (2000): Die Ackerwildkraut-Gesellschaften extensiv bewirtschafteter Felder in der Kleinen Ungarischen Tiefebene. *Tuexenia* 20: 335–364.

Pinke G. (2004): Letzte Vorkommen von *Caucalidion*-Arten im Nordwesten Ungarns. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzenschutz, Sonderheft* 19: 73–82.

Pinke G. (2007): Die Ackerwildkraut-Gesellschaften extensiv bewirtschafteter Felder im Transdanubischen Mittelgebirge und Westungarischen Randgebiet. *Tuexenia* 27: 143–166.

Pinke G. & Pál R. (2008): Phytosociological and conservational study of the arable weed communities in western Hungary. *Pl. Biosystems* 142: 491–508.

Poldini L., Oriolo G. & Mazzolini G. (1998): The segetal vegetation of vineyards and crop fields in Friuli-Venezia Giulia (NE Italy). *Stud. Geobot*. 16: 5–32.

Pop I. (1968): *Flora şi vegetaţia Cîmpiei Crişurilor. Interfluviul Crişul Negru-Crişul Repede.* Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti.

Pop I. (1969): Vegetaţia nitrofilă din lunca Someşului-Mic, Cluj. *Contr. Bot. Univ. „Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca* 1969: 157–167.

Pott R. (1995): *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Ed. 2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Prach K. (1988): Životní cykly rostlin ve vztahu k časovým změnám populací a společenstev. *Preslia* 60: 23–40.

Prach K. (1999): Výskyt vzácných druhů v plevelových společenstvech svazů *Arnoseridion* a *Radiolion linoidis* na lokalitě u Vlkova, jižní Čechy (1989–1998). *Příroda* 14: 99–106.

Prach K. & Pyšek P. (1994): Spontaneous establishment of woody plants in Central European derelict sites and their potential for reclamation. *Restor. Ecol*. 2: 190–197.

Prach K., Pyšek P. & Bastl M. (2001): Spontaneous vegetation succession in human-disturbed habitats: A pattern across seres. *Appl. Veg. Sci*. 4: 83–88.

Prach K. & Wade P. M. (1992): Population characteristics of expansive perennial herbs. *Preslia* 64: 45–51.

Preis K. (1937): Die Besiedlung der Blockhalden in der Biberklamm. Vegetationsstudien im böhmischen Mittelgebirge I. *Beih. Bot. Centralbl., Abt. B,* 57: 521–576.

Preising E., Vahle H.-C., Brandes D., Hofmeister H., Tüxen J. & Weber H. E. (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften. *Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen* 20/4: 1–88.

Preising E., Vahle H.-C., Brandes D., Hofmeister H., Tüxen J. & Weber H. E. (1995): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. 4. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. 6. Einjährige ruderale Pionier-, Tritt- und Ackerwildkraut-Gesellschaften. *Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen* 20/6: 1–92.

Preising E., Vahle H.-C., Brandes D., Hofmeister H., Tüxen J. & Weber H. E. (1997): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. 5. Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. *Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen* 20/5: 1–148.

Procházková K. & Duchoslav M. (2004): Vegetace kamenných zdí na střední Moravě. *Biosozologia* 2: 34–48.

Procházková L. (1996): *Floristické poměry nelesní vegetace Hostýnských vrchů.* Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Pyšek A. (1972): Ein Beitrag zur Kenntnis der Ruderalvegetation der Stadt Sušice (Westböhmen). *Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot*. 2: 1–33.

Pyšek A. (1973): Přehled ruderálních společenstev obce Vroutku v okrese Louny. *Severočeskou Přír.* 4: 1–35.

Pyšek A. (1974): Společenstva třídy *Galio-Urticetea* Pass. 1967 em. Kopecký 1969 v rekreační oblasti přehrady na Hracholuskách. *Zprávy Muz. Západočeského Kraje, Přír.,* 16: 27–36.

Pyšek A. (1975): Základní charakteristika ruderální vegetace Chomutova. *Severočeskou Přír.* 6: 1–69.

Pyšek A. (1977a): Bemerkungen zur Ökologie und Phytozönologie der westböhmischen Arten der Gattung *Atriplex* L. *Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot*. 9: 1–25.

Pyšek A. (1977b): Sukzession der Ruderalpflanzengesellschaften von Gross-Plzeň. *Preslia* 49: 161–179.

Pyšek A. (1978a): Bemerkungen zur Ökologie und Phytozönologie der westböhmischen Arten der Gattung *Chenopodium* L. *Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot*. 10: 1–37.

Pyšek A. (1978b): Grundlegende Charakteristik der westböhmischen Siedlungsvegetation. *Acta Bot. Slov., Ser. A*, 3: 339–352.

Pyšek A. (1978c): *Ruderální vegetace Velké Plzně*. Ms., kand. dis. pr., Botanický ústav AV ČR, Průhonice.

Pyšek A. (1981): Übersicht über die westböhmische Ruderalvegetation. *Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot*. 15: 1–23.

Pyšek A. (1986): *Atriplex rosea* L. in Evaň im Louny-Gebiet. *Severočeskou Přír*. 19: 43–47.

Pyšek A. (1987): K ohroženým druhům rodů *Chenopodium* L. a *Atriplex* L. v severočeském kraji. *Severočeskou Přír*. 20: 101–103.

Pyšek A. (1992): *Chenopodietum vulvariae* (Gutte 1969) Gutte et Pyšek 1976 roste v západních Čechách dodnes. *Zprav. Západočeské Pobočky Československ. Bot. Společn.* 30/2: 7–8.

Pyšek A. & Lorber J. (1992): *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* Soó ex Korneck 1969 v Krásném Dvoře na Lounsku a v některých sídlištích Chomutovska. *Severočeskou Přír.* 26: 1–4.

Pyšek A., Ondráček Č. & Lorber J. (1993): *Coronopodo-Polygonetum avicularis* Oberd. 1971 na Kadaňsku a v přilehlém území. *Severočeskou Přír.* 27: 1–18.

Pyšek A. & Pyšek P. (1983): *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942 v okrese Plzeň-jih. *Zprav. Západočeské Pobočky Československ. Bot. Společn.* 1983/3: 7–8.

Pyšek A. & Pyšek P. (1988): Zur spontanen Begrünung der erzhaltigen und erzlosen Abbaudeponien in Böhmen. *Preslia* 60: 133–155.

Pyšek A. & Šandová M. (1979): Die Vegetation der Abraumhalden von Ejpovice. *Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot*. 12: 3–45.

Pyšek P. (1979): Vzácná asociace *Coronopo-Polygonetum avicularis* v Českém krasu. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 14: 153–154.

Pyšek P. (1981): Vegetace obce Vintířov v okrese Chomutov. *Severočeskou Přír.* 12: 89–110.

Pyšek P. (1984): *Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* Th. Müller et Görs 1969, nové ruderální společenstvo pro Plzeň. *Zprav. Západočeské Pobočky Českoslov. Bot. Společn.* 1984/2: 15–18.

Pyšek P. (1987): Floristisch- und Vegetationsverhältnisse des Zentralen Friedhofs in der Stadt Plzeň. *Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot.* 25: 1–46.

Pyšek P. (1991a): Biomass production and size structure of *Calamagrostis villosa* populations in different habitats. *Preslia* 63: 9–20.

Pyšek P. (1991b): Die Siedlungsvegetation des Böhmischen Karsts. 1. Syntaxonomie. *Folia Geobot. Phytotax.* 26: 225–261.

Pyšek P. (1991c): *Heracleum mantegazzianum* in the Czech Republic: dynamics of spreading from the historical perspective. *Folia Geobot. Phytotax.* 26: 439–454.

Pyšek P. (1992): Die Siedlungsvegetation des Böhmischen Karsts. 2. Ökologische Charakteristik. *Folia Geobot. Phytotax.* 27: 113–135.

Pyšek P. (1993): What do we know about *Calamagrostis villosa*? – A review of the species behaviour in secondary habitats. *Preslia* 65: 1–20.

Pyšek P. (1994): Ecological aspects of invasion by *Heracleum mantegazzianum* in the Czech Republic. In: Waal L. C. De, Child E. L., Wade P. M. & Brock J. H. (eds), *Ecology and management of invasive riverside plants*, John Wiley & Sons, Chichester, pp. 45–54.

Pyšek P. (1996): Studium autekologie *Calamagrostis villosa* na imisních holinách v Krušných horách a srovnání výsledků s jinými oblastmi České republiky. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 13: 165–168.

Pyšek P., Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds) (2007): *Ecology and management of giant hogweed (Heracleum mantegazzianum).* CAB International, Wallingford/Cambridge.

Pyšek P., Chocholoušková Z., Pyšek A., Jarošík V., Chytrý M. & Tichý L. (2004): Trends in species diversity and composition of urban vegetation over three decades. *J. Veg. Sci.* 15: 781–788.

Pyšek P., Chytrý M., Moravcová L., Pergl J., Perglová I., Prach K. & Skálová H. (eds) (2008): Rostlinné invaze v České republice: situace, výzkum a management. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 23: 1–222.

Pyšek P. & Jarošík V. (2005): Residence time determines the distribution of alien plants. In: Inderjit (ed.), *Invasive plants: Ecological and agricultural aspects*, Birkhäuser Verlag, Basel, pp. 77–96.

Pyšek P., Kubát K. & Prach K. (eds) (2003a): Expanzní druhy domácí flóry a apofytizace krajiny. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 19: 1–119.

Pyšek P. & Prach K. (1995a): Historický přehled lokalit *Impatiens glandulifera* na území České republiky a poznámky k dynamice její invaze. *Zprávy České Bot. Společn.* 29 (1994): 11–31.

Pyšek P. & Prach K. (1995b): Invasion dynamics of *Impatiens glandulifera* – a century of spreading reconstructed. *Biol. Conserv.* 74: 41–48.

Pyšek P. & Pyšek A. (1988): Die Vegetation der Betriebe des östlichen Teiles von Praha. 2. Vegetationsverhältnisse. *Preslia* 60: 349–365.

Pyšek P. & Pyšek A. (1990): Comparison of the vegetation and flora of the West Bohemian villages and towns. In: Sukopp H. & Hejný S. (eds), *Urban ecology*, SPB Academic Publishing, The Hague, pp. 105–112.

Pyšek P. & Pyšek A. (1995): Invasion by *Heracleum mantegazzianum* in different habitats in the Czech Republic. *J. Veg. Sci.* 6: 711–718.

Pyšek P. & Rydlo J. (1984): Vegetace a flóra vybraných sídlišť v území mezi Kolínem a Poděbrady. *Bohemia Centr.* 13: 135–181.

Pyšek P. & Sádlo J. (2004): S vlky výt: alternativy boje proti zavlečeným druhům rostlin. *Vesmír* 83: 140–145.

Pyšek P., Sádlo J. & Mandák B. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia* 74: 97–186.

Pyšek P., Sádlo J. & Mandák B. (2003b): Alien flora of the Czech Republic, its composition, structure and history. In: Child L. E., Brock J. H., Brundu G., Prach K., Pyšek P., Wade P. M. & Williamson M. (eds), *Plant invasions: Ecological threats and management solutions*, Backhuys, Leiden, pp. 113–130.

Pyšek P. & Tichý L. (eds) (2001): *Rostlinné invaze. Principy rostlinných invazí a expanzí, jejich vliv na původní rostlinná společenstva a příklady našich invazních druhů*. Rezekvítek, Brno.

Raabe U. & Brandes D. (1988): Flora und Vegetation der Dörfer im nordöstlichen Burgenland. *Phytocoenologia* 16: 225–258.

Rafajová M. (1998): *Přirozená a polopřirozená vegetace údolí Jevišovky*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Raţiu O. & Gergely I. (1985): Principalele fitocenoze din Valea Crăciunului (bazinul văii Drăganului, Munţii Vlădeasa). *Contr. Bot. Univ. „Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca* 1985: 85–99.

Redžić S. (2007): Syntaxonomic diversity as an indicator of ecological diversity – case study Vranica Mts in the Central Bosnia. *Biologia* 62:173–184.

Reichhoff L. (1975): Zur Vergesellschaftung von *Melica ciliata* L. im hercynischen Raum. *Hercynia, N. F.* 12: 92–114.

Rejmánek M. (1969): Vegetační a květenné poměry Ostaše a Hejdy v Polické pánvi. *Práce Muz. v Hradci Králové a Pardubicích, Ser. A*, 9 (1968): 53–80.

Rennwald E. (ed.) (2000): Verzeichnis der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Synonymen und Formationseinteilung. *Schriftenr. Vegetationsk.* 35: 121–391.

Richard J.-L. (1972): La végétation des crêtes rocheuses du Jura. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 82: 68–112.

Ries C. (1992): Überblick über die Ackerunkrautvegetation Österreichs und ihre Entwicklung in neuerer Zeit. *Diss. Bot*. 187: 1–188.

Ripka J. & Mereďa P. jun. (1999): *Scandix pecten-veneris* L. znovunájdený na Slovensku. *Bull. Slov. Bot. Spoločn*. 21: 69–72.

Ritter-Studnička H. (1969): Über die Flora bosnischer und toskanischer Serpentinvorkommen. *Mitt. Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoz. Arbeitsgem.* 9: 71–77.

Rivas Goday S. (1964): *Vegetación y flórula de la cuenca extremeña del Guadiana (Vegetación y flórula de la Provincia de Badajoz)*. Madrid.

Rivas-Martínez S. (1975): Sobre la nueva clase *Polygono-Poetea annuae*. *Phytocoenologia* 2: 123–140.

Rivas-Martínez S. (1978): Sinopsis de la vegetacion nitrofila rupestre (*Parietarietea judaicae*). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 35: 225–233.

Rivas-Martínez S., Báscones J. C., Díaz T. E., Fernández-Gonzáles F. & Loidi J. (1991): Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot.* 5: 5–456.

Rivas-Martínez S., Fernández-Gonzáles F., Loidi J., Lousã M. & Penas A. (2001): Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5–341.

Rivas-Martínez S. & Izco J. (1977): Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (*Brometalia rubenti-tectori*). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34: 355–381.

Roberts B. A. & Proctor J. (eds) (1992): *The ecology of areas with serpentinized rocks. A world view.* Kluwer, Dordrecht.

Rodwell J. S. (ed.) (1991): *British plant communities*. *Vol. 1*. *Woodlands and scrub*. Cambridge University Press, Cambridge.

Rodwell J. S. (ed.) (2000): *British plant communities*. *Vol. 5. Maritime communities and vegetation of open habitats*. Cambridge University Press, Cambridge.

Rodwell J. S, Dring J. C., Averis A. B. G., Proctor M. C. F., Malloch A. J. C., Schaminée J. H. J. & Dargie T. C. D. (2000): *Review of coverage of the National Vegetation classification.* Joint Nature Conservation Committee, Peterbourgh.

Rodwell J. S., Schaminée J. H. J., Mucina L., Pignatti S., Dring J. & Moss D. (2002): *The diversity of European vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats*. National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Wageningen.

Rochow M. von (1951): Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. *Pflanzensoziologie* 8: 1–140.

Roleček J., Tichý L., Zelený D. & Chytrý M. (2009): Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *J. Veg. Sci.* 20: 596–602.

Rösch M. (1998): The history of crops and crop weeds in south-western Germany from the Neolithic period to modern times, as shown by archaeobotanical evidence. *Veg. Hist. Archaeobot*. 7: 109–125.

Rostański K. & Gutte P. (1971): Roślinność ruderalna miasta Wrocławia. *Mater. Zakładu Fitosociol. Stosowanej Univ. Warszawsk.* 27: 167–215.

Rybníčková E. & Rybníček K. (1991): The environment of the Pavlovian – palaeoecological results from Bulhary, South Moravia. In: Kovar-Eder J. (ed.), *Palaeovegetational development in Europe and regions relevant to its palaeofloristic evolution*, Museum of Natural History, Vienna, pp. 73–79.

Řehořek V. (1997): Pěstované a zplanělé vytrvalé druhy rodu *Helianthus* v Evropě. *Preslia* 69: 59–70.

Řepka R. & Chytrý M. (2003): *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. B. In: Hadinec J., Lustyk P. & Procházka F. (eds), Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. II, *Zprávy České Bot. Společn.* 38: 219–220.

Sádlo J. (1983): *Vegetace vápencových lomů Českého krasu.* Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Sádlo J. (1998): *Diantho gratianopolitani-Aurinietum saxatilis*, a relict community of rock fissures in the Czech Republic. *Preslia* 70: 57–68.

Sádlo J. (2006a): Skalnaté enklávy v masivu Stožce a historická dynamika bezlesí na Šumavě. In: Kučera T. & Navrátilová J. (eds), *Biotopy a jejich vegetační interpretace v ČR*, Česká botanická společnost, Praha, pp. 61–76.

Sádlo J. (2006b): Stepní otázka a historická interpretace nelesní vegetace suchých biotopů v České republice. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl.* 14: 117–126.

Sádlo J., Chytrý M. & Pyšek P. (2007): Regional species pools of vascular plants in habitats of the Czech Republic. *Preslia* 79: 303–321.

Sádlo J. & Kolbek J. (1994): Náčrt nelesní vegetace sutí kolinního až montánního stupně České republiky. *Preslia* 66: 217–236.

Sádlo J. & Kolbek J. (1997): The terrestrial ruderal and segetal vegetation of North Korea: a synthesis. *Folia Geobot. Phytotax*. 32: 25–40.

Sádlo J. & Kolbek J. (2000): Společenstvo s *Antirrhinum majus* na zdech v České republice. *Severočeskou Přír.* 32: 89–93.

Sádlo J. & Pokorný P. (2003): Rostlinné expanze a vývoj krajiny v holocenní perspektivě. *Zprávy České Bot. Společn., Mater.* 19: 5–16.

Sádlo J., Pokorný P., Hájek P., Dreslerová D. & Cílek V. (2005): *Krajina a revoluce.* Malá Skála, Praha.

Sádlo J. & Pyšek P. (2004): Zelení cizinci přicházejí. *Vesmír* 83: 200–206.

Sádlo J. & Štěpánková J. (1999): *Sedum caucasicum* – a new species for Turkey. *Preslia* 71: 37–40.

Samek V. (1988): Expanze třtiny chloupkaté v imisních oblastech hor. *Živa* 36: 45–46.

Samek V. & Javůrek M. (1964): Lesní společenstva rezervace Mionší v Beskydách. *Čas. Slez. Muz. Opava, Ser. C,* 3: 11–30.

Sanda V., Popescu A. & Arcuş M. (1999): *Revizia critică a comunităţilor de plante din România.* Tilia Press International, Constanţa.

Schaminée J. H. J., Stortelder A. H. F. & Weeda E. J. (eds) (1996): *De vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.

Schaminée J. H. J., Weeda E. J. & Westhoff V. (eds) (1998): *De Vegetatie van Nederland. Deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.

Scharfetter R. (1938): *Das Pflanzenleben der Ostalpen*. Franz Deuticke, Wien.

Schlüter H. (1966a): Licht- und Temperaturmessungen an der Vegetationszonen einer Lichtung („Lochhieb") im Fichtenforst. *Flora*, *Abt. B*, 156: 133–154.

Schlüter H. (1966b): Vegetationsgliederung und -kartierung eines Quellgebietes im Thüringer Wald als Grundlage zur Beurteilung des Wasserhaushaltes. *Arch. Naturschutz Landschaftsforsch.* 6/1–2: 3–44.

Schubert R., Hilbig W. & Klotz S. (2001): *Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin.

Schubert R., Jäger E. J. & Mahn E.-G. (1981): Vergleichende geobotanische Untersuchungen in der Baschkirischen ASSR. 2. Teil: Xerotherme Gebüsche, Xerothermrasen, Ackerunkrautgesellschaften. *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe*, 30: 89–113.

Schubert R. & Mahn E.-G. (1968): Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften Mitteldeutschlands. *Feddes Repert*. 80: 133–304.

Schwickerath M. (1944): Das Hohe Venn und seine Randgebiete. *Pflanzensoziologie* 6: 1–278.

Segal S. (1969): *Ecological notes on wall vegetation*. Dr. W. Junk, Den Haag.

Seybold S. & Müller T. (1972): Beitrag zur Kenntnis der Schwarznessel (*Ballota nigra* agg.) und ihre Vergesellschaftung. *Veröff. Landesstelle Naturschutz Baden-Württemberg* 40: 51–128.

Sillinger P. (1933): *Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater.* Orbis, Praha.

Simonová D. (2004): *Flóra a vegetace zdí jižní a západní Moravy*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Simonová D. (2006): *Anthriscus caucalis* M. Bieb. In: Hadinec J. & Lustyk P. (eds), Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. V, *Zprávy České Bot. Společn.* 41: 173–257.

Simonová D. (2007): Zdi – sekundární stanoviště pro růst rostlin. *Živa* 2007: 62–64.

Simonová D. (2008a): Alien flora on walls in southern and western Moravia (Czech Republic). In: Tokarska-Guzik B., Brock J. H., Brundu G., Child L., Daehler C. C. & Pyšek P. (eds), *Plant invasions: Human perception, ecological impacts and management*, Backhuys, Leiden, pp. 317–332.

Simonová D. (2008b): Rostlinná společenstva zdí na jižní a západní Moravě. *Příroda* 26: 65–83.

Simonová D. (2008c): Vegetation of trampled habitats in the Czech Republic: a formalized phytosociological classification. *Phytocoenologia* 38: 177–191.

Simonová D. & Lososová Z. (2008): Which factors determine plant invasions in man-made habitats in the Czech Republic? *Perspect. Pl. Ecol. Evol. Syst.* 10: 89–100.

Sissingh G. (1950): Onkruid-associaties in Nederland – Een sociologisch-systematische beschrijving van de klasse *Rudereto-Secalinetea* Br.-Bl. 1936. *Verslagen Landbouwk. Onderz. Rijkslandbouwproefstat. Ned*. 56/15: 1–224.

Sissingh G. (1969): Über die systematische Gliederung von Trittpflanzen-Gesellschaften. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F*. 14: 179–192.

Sissingh G. (1979): Schlaggesellschaften in Nadelwäldern. *Phytocoenologia* 6: 317–326.

Sládek J. (1997): *Sclerochloa dura* (L.) Beauv. ve středním Poohří a jeho okolí. *Severočeskou Přír.* 30: 71–88.

Slavík B. (1972): Rozšíření některých druhů rostlin ČSR. II. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 7: 89–98.

Slavík B. (1978): *Epilobio dodonei-Melilotetum albi*, eine neue Pflanzenassoziation. *Folia Geobot. Phytotax.* 13: 381–395.

Slavík B. (1980): Verbreitung von *Cucubalus baccifer* in der Tschechoslowakei. *Preslia* 52: 127–154.

Slavík B. (1986): *Fytokartografické syntézy ČSR. 1*. Botanický ústav ČSAV, Průhonice.

Slavík B. (1990): *Fytokartografické syntézy ČR. 2*. Botanický ústav ČSAV, Průhonice.

Slavík B. (1996): Rod *Impatiens* v České republice. *Preslia* 67 (1995): 193–211.

Slavík B., Chrtek J. jun. & Štěpánková J. (eds) (2000): *Květena České republiky 6.* Academia, Praha.

Slavík B., Chrtek J. jun. & Tomšovic P. (eds) (1997): *Květena České republiky 5.* Academia, Praha.

Slavík B. & Lhotská M. (1967): Chorologie und Verbreitungsbiologie von *Echinocystis lobata* (Michx) Torr. et Gray mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Tschechoslowakei. *Folia Geobot. Phytotax. 2: 255–282.*

Slavík B., Slavíková J. & Jeník J. (1957): Ekologie kotlíkové obnovy smíšeného lesa. *Rozpr. Československ. Akad. Věd, Řada Mat. Přír. Věd,* 67/2: 1–155.

Slavík B., Smejkal M., Dvořáková M. & Grulich V. (eds) (1995): *Květena České republiky 4.* Academia, Praha.

Slavík B., Štěpánková J. & Štěpánek J. (eds) (2004): *Květena České republiky 7.* Academia, Praha.

Slavíková J. (1958): Einfluß der Buche (*Fagus silvatica* L.) als Edifikator auf die Entwicklung der Krautschicht in Buchenphytozönosen. *Preslia* 30: 19–42.

Slavnić Ž. (1951): Pregled nitrofilne vegetacije Vojvodine. *Naučni Sborn. Matice Srpske, Ser. Prir. Nauka,* 1: 84–169.

Slavoňovský F. (1954): Příspěvek k poznání květeny jižní Moravy II. (Louky u Drnholce). *Spisy Přír. Fak. Masarykovy Univ., Ser. L 9*, 359: 319–348.

Slunský F. (1981): *Vegetace aluvia horního toku Bystřice*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Smejkal M. (1981): Linikolní rostliny a člověk. *Stud. Československ. Akad. Věd* 1981/20: 89–93.

Sobotková V. (1993a): Rostlinná společenstva třídy *Artemisietea vulgaris* na hutnickém odvalu v Bohumíně. *Acta Fac. Rerum. Nat. Univ. Ostrav*., 135, *Biol.-Ekol*. 1: 3–14.

Sobotková V. (1993b): Ruderální společenstva třídy *Chenopodietea* na hutnickém odvalu v Bohumíně. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Ostrav.*, 135, *Biol.-Ekol.* 1: 15–29.

Sobotková V. (1994a): Příspěvek k výzkumu synantropní flóry a vegetace Karvinska. *Sborn. Prací Přírod. Fak. Ostravské Univ.* 2: 27–39.

Sobotková V. (1994b): Vegetace hutního odvalu v Třinci. *Sborn. Prací Přírod. Fak. Ostravské Univ.* 2: 9–17.

Sobotková V. (1995a): Floristický a fytocenologický výzkum rudiště v Třinci. *Sborn. Prací Přírod. Fak. Ostravské Univ.* 3: 7–16.

Sobotková V. (1995b): Synantropní flóra a vegetace na území města Ostravy. *Spisy Prací Přír. Fak. Ostravské Univ.* 87: 1–74.

Sofron J. (1979): *Flóra a vegetace zátopového území vodního díla Merklín (okres Plzeň-jih).* Ms., závěr. zpr., PřF UK, Praha.

Sofron J. (1985): Vrcholový fenomen hory Můstek na Šumavě. *Zprávy Muz*. *Západočeského Kraje*, *Přír*., 30–31: 19–31.

Sofron J. (1998): Notizen zu den ausgesuchten Pflanzengesellschaften des zentralen Brdywaldes. *Folia Mus*. *Rerum Nat*. *Bohemiae Occid*., *Bot*. 41: 1–40.

Sofron J. & Nesvadbová J. (eds) (1997): *Flóra a vegetace města Plzně*. Západočeské muzeum, Plzeň.

Sofron J. & Štěpán J. (1971): Přirozené porosty na náplavech horní Otavy. *Preslia* 43: 168–182.

Sokołowski A. W. (1970): Roślinność rezervatu Cisowy Jar koło Olecka. *Ochr. Przyr.* 35: 53–70.

Solomaha V. A. (2008): *Syntaksonomija roslynnosti Ukraïny*. Fitosociocentr, Kyïv.

Solomaha V. A., Kostyl'ov O. V. & Šeljag-Sosonko Ju. R. (1992): *Synantropna roslynnist' Ukraïny*. Naukova Dumka, Kyïv.

Soó R. (1959): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften II. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 5: 473–500.

Soó R. (1961): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften III. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 7: 425–450.

Soó R. (1964): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I.* Akadémiai Kiadó, Budapest.

Staaf H., Jonsson M. & Olsén L.-G. (1987): Buried germinative seeds in mature beech forests with different herbaceous vegetation and soil types. *Holarct. Ecol.* 10: 268–277.

Stančić Z., Škvorc Ž., Franjić J. & Kamenjarin J. (2008): Vegetation of trampled habitats in the Plitvice Lakes National Park in Croatia. *Pl. Biosystems* 142: 264–274.

Stančík D. (1995): *Časoprostorové změny vegetace Břehyňského rybníku.* Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Stöcker G. (1962): Vorarbeit zu einer Vegetationsmonographie des Naturschutzgebietes Bodetal. *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe,* 11: 897–940.

Stortelder A. F. H., Schaminée J. H. J. & Hommel P. W. F. M. (eds) (1999): *De vegetatie van Nederland*. *Deel 5*. *Plantengemeenschappen van ruigten*, *struwelen en bossen*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.

Straková J. (2004): *Paseková vegetace jižní Moravy*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Strobach J., Korčaková M. & Mikulka J. (2008): Biomass production of *Cirsium arvense* (L.) Scop. after generative and vegetative propagation in pot experiments. *J. Pl. Dis. Protect.* 21: 285–289.

Studnička M. (1985): Zjištění asociace *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* v dolním Poohří. *Sborn. Severočeského Muz., Přír. Vědy,* 14: 129–132.

Stuchlikowa B. (1967): Zespoły łąkowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich. *Fragm. Florist. Geobot.* 13: 357–402.

Sukopp H. (1971): Beiträge zur Ökologie von *Chenopodium botrys* L. I. Verbreitung und Vergesellschaftung. *Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg* 108: 3–25.

Sukopp H. & Wittig R. (1998): *Stadtökologie. Ein Fachbuch für Studium und Praxis.* Ed. 2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/Jena/Lübeck/Ulm.

Suza J. & Zlatník A. (1928): Sociologické snímky. In: Suza J., Geobotanický průvodce serpentinovou oblastí u Mohelna na jihozápadní Moravě (ČSR), *Rozpr. České Akad. Věd, Tř. 2, Vědy Mat. Přír.* 37/31: 43–54.

Svatoňová H. (2008): Agricultural landscape and its changes. In: Svatoňová H. (ed.), *Geography in Czechia and Slovakia. Theory and practice on the onset of 21st century*, Masaryk University, Brno, pp. 133–138.

Sýkora T. (1972): Příspěvek k vegetaci skupiny Klíče v Lužických horách. *Sborn. Severočeského Mus., Přír. Vědy, 4: 53–96.*

Sýkora T. (1977): *Botanický inventarizační průzkum chráněného území Pustý zámek.* Ms., závěr. zpr., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Sýkora T. (1983): *Junco effusi-Calamagrostietum villosae*, významné společenstvo po smrkových lesích v Západních Sudetech. *Preslia* 55: 165–172.

Sýkora T. & Šťursa J. (1973): Vysokostébelné nivy s dominancí kapradin v sudetských karech – *Daphno* (*mezereo*)-*Dryopteridetum filix-mas* ass. nova. *Preslia* 45: 338–354.

Šandová M. (1976): Ruderální vegetace obce Holoubkov v okrese Rokycany. *Zprávy Muz. Západočeského Kraje, Přír.,* 19: 41–56.

Šandová M. (1977): Lemová společenstva Oseckého potoka na Rokycansku. *Zprávy Muz. Západočeského Kraje, Přír.*, 20: 31–44.

Šandová M. (1979): Indikationseigenschaften der Vegetation am Beispiel der Pflanzengesellschaften entlang der Strasse Sušice – Modrava (Böhmerwald). *Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot.* 13: 1–35.

Šandová M. (1981a): *Lamio-Conietum* Oberd. 1957 – nepříliš hojné ruderální společenstvo v západních Čechách. *Zprav. Západočeské Pobočky Československ. Bot. Společn.* 1981/2: 10–11.

Šandová M. (1981b): Übersicht über die Ruderalvegetation der westböhmischen landwirtschaftlichen Betriebe. *Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot.* 16: 1–34.

Šandová M. (1982): Lemová společenstva polí v okolí obce Hartmanice u Sušice. *Zprávy Muz. Západočeského Kraje, Přír.,* 25: 39–43.

Šilc U. (2005): Weed vegetation of the northern part of Ljubljansko polje. *Hacquetia* 4: 161–171.

Šilc U. & Čarni A. (2007): Formalized classification of the weed vegetation of arable land in Slovenia. *Preslia* 79: 283–302.

Šilc U. & Čušin B. (2005): *Galeopsido-Galinsogetum* Poldini et al. 1998 in NW Slovenia. *Thaiszia – J. Bot*. 15: 63–83.

Šilc U. & Košir P. (2006): Synanthropic vegetation of the city of Kranj (central Slovenia). *Hacquetia* 5: 213–231.

Šimr J. (1931): Vegetace na drolinách Milešovského středohoří. *Věda Přír*. 12: 92–101.

Šimr J. (1948a): Borečský vrch – přírodní památka botanicko-geologická. *Ochr. Přír*. 3: 36–42.

Šimr J. (1948b): Společnost lomikamenu trsnatého na drolinách Českého středohoří. *Příroda* 41: 55–58, 79–85.

Šmarda J. (1950): Květena Hrubého Jeseníku. (Část sociologická). *Čas. Morav. Mus.* 35: 78–156.

Šmilauer P. (1990): *Paseková společenstva CHKO Křivoklátsko*. Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Špryňar P. (2004): Poznámky k překvapivému výskytu podmrvky jižní (*Notholaena marantae*) a sleziníku hadcového (*Asplenium cuneifolium*) na ultrabazickém pikritu v Českém krasu. *Zprávy České Bot. Společn*. 39: 321–338.

Tichý L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.* 13: 451–453.

Tichý L. (2005): New similarity indices for the assignment of relevés to the vegetation units of an existing phytosociological classification. *Pl. Ecol.* 179: 67–72.

Tichý L. & Chytrý M. (2006): Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size. *J. Veg. Sci.* 17: 809–818.

Tímár L. (1950): A Tiszameder növényzete Szolnok és Szeged között. *Ann. Biol. Univ. Debrecen* 1/7: 72–145.

Tímár L. & Bodrogközy G. (1959): Die pflanzengeographische Karte von Tiszazug. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung*. 5: 203–232.

Tlusták V. (1990): *Ruderální společenstva Olomouce*. Ms., kand. dis. pr., Botanický ústav AV ČR, Průhonice.

Toběrná V. (1969): Osídlování Mosteckých výsypek rostlinnými společenstvy. *Mostecko-Litvínovsko, Regionální Stud., Odd. Přír. Věd,* 6: 23–44.

Toběrná V. (1974): *Fytocenologická charakteristika vybraných rostlinných společenstev některých výsypek Mostecka*. Ms., kand. dis. pr., Botanický ústav AV ČR, Průhonice.

Todor I., Gergely I. & Bârcă C. (1971): Contribuţii la cunoaşterea florei şi vegetaţiei din zona defileului Dunării între oraşul Moldova Veche şi comuna Pojojena (judeţul Caraş-Severin). *Contr. Bot. Univ. „Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca* 1971: 203–256.

Toman M. (1975): Fytocenologická charakteristika Vysočanské rokle u Vysočan (okres Chomutov). *Severočeskou Přír.* 6: 75–111.

Toman M. (1976): Halofilní květena severozápadních Čech. *Preslia* 48: 60–75.

Toman M. (1981): Die Gesellschaften der Klasse *Festuco-Brometea* im westlichen Teil des böhmischen Xerothermgebietes. II. *Feddes Repert.* 92: 433–498.

Toman M. (1988a): Beiträge zum xerothermen Vegetationskomplex Böhmens. I. Die Xerothermvegetation im Nordböhmischen Waldsteppenbezirk. *Feddes Repert.* 99: 33–80.

Toman M. (1988b): Beiträge zum xerothermen Vegetationskomplex Böhmens. II. Die Salzflora Böhmens und ihre Stellung zur Xerothermvegetation. *Feddes Repert*. 99: 205–235.

Toman M. (1988c): Beiträge zum xerothermen Vegetationskomplex Böhmens. III. Die Sandvegetation in Böhmen. *Feddes Repert*. 99: 339–376.

Toman M. (1988d): Beiträge zum xerothermen Vegetationskomplex Böhmens. IV. Die Ausstrahlung der Xerothermflora in Böhmen. *Feddes Repert*. 99: 565–602.

Tomaselli M., Petraglia A., Rossi G. & Adorni M. (2005): Contribution to the environmental ecology of *Cryptogramma crispa* (L.) R. Br. ex Hooker in the Alps. *Flora* 200: 175–186.

Tomšovic P. (1989): Bytel položený – *Kochia prostrata* (L.) Schrad. In: Slavík B. (ed.), Vybrané ohrožené druhy flóry ČSR, *Stud. Československ. Akad. Věd* 1989/10: 151–163.

Tomšovic P. (1990): Patří druh *Ceratoides latens* (*Eurotia ceratoides*) do československé květeny? *Preslia* 62: 33–39.

Tongeren O. van, Gremmen N. & Hennekens S. (2008): Assignment of relevés to pre-defined classes by supervised clustering of plant communities using a new composite index. *J. Veg. Sci.* 19: 525–536.

Topić J. (1984): Phytocenological and phytogeographical characteristics of the hoe weed vegetation in the continental part of Croatia. *Acta Bot. Croat.* 43: 273–284.

Trávníček B. (1987): *Fytocenologická studie xerotermních a semixerotermních travinných a bylinných společenstev střední Moravy (Středomoravské Karpaty)*. Ms., dipl. pr., PřF UP, Olomouc.

Trzcińska-Tacik H. (1991): Changes in the corn-weed communities in the Małopolska Upland (S. Poland) from 1947 to 1988. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich* 106: 232–256.

Tůma I. (1996a): Cellulose decomposition rates in grass and forest stands in the Beskydy Mts. In: Fiala K. (ed.), *Grass ecosystems of deforested areas in the Beskydy Mts*. *Preliminary results of ecological studies*, Institute of Landscape Ecology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno, pp. 129–134.

Tůma I. (1996b): Litter decomposition in *Calamagrostis arundinacea* and *Calamagrostis villosa* stands in the Beskydy Mts. In: Fiala K. (ed.), *Grass ecosystems of deforested areas in the Beskydy Mts*. *Preliminary results of ecological studies*, Institute of Landscape Ecology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno, pp. 135–144.

Tůma I. (1999): *Decomposition of organic matter on deforested areas in the Moravian-Silesian Beskydy Mts*. Ms., disert. pr., Botanický ústav AV ČR, Průhonice.

Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A. (eds) (1980): *Flora Europaea. 5. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones).* Cambridge University Press, Cambridge.

Tüxen J. (1955): Über einige vikariierende Assoziationen aus der Gruppe der Fumarieten. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F*. 5: 84–89.

Tüxen R. (1931): Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith in ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Mensch. In: Barner W. (ed.), *Unsere Heimat. Das Land zwischen Hildesheimer Wald und Ith*. August Lar, Hildesheim, pp. 67–123.

Tüxen R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem.* 3: 1–170.

Tüxen R. (1947): Der Pflanzensoziologische Garten in Hannover und seine bisherige Entwicklung. *Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover* 94–98: 113–287.

Tüxen R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F*. 2: 94–175.

Tüxen R. (1967): Ausdauernde nitrophile Saumgesellschaften Mitteleuropas. *Contr. Bot. Univ. „Babeş--Bolyai" Cluj-Napoca* 1967: 431–453.

Uhlířová I. (1990): *Pobřežní flóra a vegetace Berounky v CHKO Křivoklátsko*. Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Unar J. & Unarová J. (1996): *Atlas našich významnějších alergenních rostlin*. Schering-Plough/USA, Praha, Krajská hygienická stanice, Brno.

Valachovič M. (1987): K cenológii druhu *Asclepias syriaca* na Záhorí. *Zprávy Československ. Bot. Společn.* 22: 59–60.

Valachovič M. (ed.) (2001): *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí*. Veda, Bratislava.

Valachovič M., Dierssen K., Dimopoulos P., Hadač E., Loidi J., Mucina L., Rossi G., Valle Tendero F. & Tomaselli M. (1997): The vegetation on screes – a synopsis of higher syntaxa in Europe. *Folia Geobot. Phytotax.* 32: 173–192.

Valachovič M., Oťaheľová H., Stanová V. & Maglocký Š. (1995): *Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia.* Veda, Bratislava.

Vasić O. (2005): *Echinocystis lobata* (Michx) Torrey et A. Gray in Serbia. *Acta Bot. Croat*. 64: 369–373.

Vicherek J. (1957): Kamenná u Stařiče, významná lokalita teplobytné květeny v severovýchodní Moravě. *Přír. Sborn. Ostravsk. Kraje* 18: 169–182.

Vicherek J. (1970): Ein Beitrag zur Syntaxonomie der Felsspalten- und Rissenpflanzengesellschaften auf Serpentin in Mitteleuropa. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brun., Biol.* 26, 11/3: 83–89.

Vicherek J., Antonín V., Danihelka J., Grulich V., Gruna B., Hradílek Z., Řehořek V., Šumberová K., Vampola P. & Vágner A. (2000): *Flóra a vegetace na soutoku Moravy a Dyje.* Masarykova univerzita, Brno.

Vilčeková F. (1981): Unkrautgesellschaften des Verbandes *Fumario-Euphorbion* Görs 1966 in den kleinkarpatischen Weingebieten. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot.,* 28: 19–36.

Višňák R. (1986): Příspěvek k poznání antropogenní vegetace v severních Čechách, zvláště v městě Liberci. *Preslia* 58: 353–368.

Višňák R. (1991): Společenstva s celíkem kanadským (*Solidago canadensis* L.) v antropogenní krajině. *Preslia* 63: 291–304.

Višňák R. (1992): *Vegetace a flóra města Liberec I–III*. Ms., dipl. pr., PřF UK, Praha.

Višňák R. (1996a): Synantropní vegetace na území města Ostravy. 1. část. *Preslia* 67 (1995): 261–299.

Višňák R. (1996b): Synantropní vegetace na území města Ostravy. 2. část. *Preslia* 68: 59–94.

Vogel J. C., Jessen S., Gibby M., Jermy A. C. & Ellis L. (1993): Gametophytes of *Trichomanes speciosum* (*Hymenophyllaceae*: *Pteridophyta*) in Central Europe. *Fern Gaz*. 14: 227–232.

Volf F. (1974): Společenstva plevelů v různých výrobních typech. *Acta Bot. Slov., Ser. A*, 1: 281–306.

Volf F. & Kopecký K. (1987): *Společenstva plevelů mosteckých výsypek a jejich význam při rekultivaci půd vzniklých při povrchovém dobývání uhlí.* Vysoká škola zemědělská, Praha.

Volf F. & Kropáč Z. (1974): Příspěvek k poznání plevelových společenstev s medyňkem měkkým (*Holcus mollis* L.) v Čechách. *Sborn. Vysoké Školy Zeměd. v Praze, Řada A,* 1: 69–84.

Volf F., Kropáč Z. & Kohoutová S. (1977): Příspěvek k plevelové vegetaci orných půd severozápadních Čech. *Sborn. Vysoké Školy. Zeměd. v Praze, Řada A,* 1977: 31–50.

Volk O. H. (1937): Über einige Trockenrasengesellschaften des Würzburger Wellenkalkgebietes. *Beih. Bot. Centralbl., Abt. B,* 57: 577–598.

Vydrová A. (1988): Významné nálezy ruderálních rostlin v Českých Budějovicích. *Sborn. Jihočes. Muz. České Budějovice, Přír. Vědy*, 28: 83–90.

Vymyslický T. (2001): *Invazní druhy rostlin a jejich společenstva na aluviích jihomoravských řek*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Vymyslický T. (2004): Invazní druhy v aluviích jihomoravských řek. *Zprávy České Bot. Společn.* 39: 41–62.

Vymyslický T. & Grulich V. (2004): *Chorispora tenella* a *Corispermum canescens* na jižní Moravě. *Zprávy České Bot. Společn.* 39: 167–170.

Wagnerová Z. (1991): *Rostlinná společenstva Kotelních jam a jižního svahu Krkonoše v rozmezí let 1968–1990.* Ms., habil. pr., PdF UHK, Hradec Králové.

Warcholińska A. U. (1974): Zbiorowiska chwastów segetalnych Równiny Piotrkowskiej i ich współczesne przemiany w związku z intenzyfikacją rolnictwa (Mezoregion Nizin Środkowopolskich). *Acta Agrobot.* 27: 95–194.

Warcholińska A. U. (1987): Zbiorowiska segetalne Wzgórz Radomszczańskich. *Badan. Fizjogr. Polsk. Zachodn*., *Ser. B*, 38: 123–153.

Weber E. (2003): *Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds*. CABI Publishing, Wallingford/Cambridge.

Weber H. E., Moravec J. & Theurillat J.-P. (2000): International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *J. Veg. Sci.* 11: 739–768.

Weber H. E., Moravec J. & Theurillat J.-P. (2002): Mezinárodní kód fytocenologické nomenklatury. 3. vydání. *Zprávy České Bot. Společn., Příl.* 2002/1: 1–80.

Weber R. (1961): *Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

Weinstein A. & Karschon R. (1977): The flora of walls in Israel. *Leafl. Forest. Div. Agric. Res. Organ.* 60: 1–10.

Wendelberger G. (1954): Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. *Angew. Pflanzensoz. (Wien), Festschrift E. Aichinger* 1: 573–634.

Westhoff V., Dijk J. W. & Passchier H. (1946): *Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland.* Bij G. W. Breughel, Amsterdam.

Westhoff V. & Held A. J. Den (1969): *Plantengemeenschappen in Nederland*. Thieme, Zutphen.

White J. & Doyle G. (1982): The vegetation of Ireland: a catalogue raisonné. In: White J. (ed.), *Studies on Irish vegetation*, Royal Dublin Society, Dublin, pp. 289–368.

Willerding U. (1986): *Zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas*. Karl Wachholtz Verlag, Neumünster.

Wilmanns O. (1989): Vergesellschaftung und Strategie-Typen von Pflanzen mitteleuropäischer Rebkulturen. *Phytocoenologia* 18: 123–135.

Wittig R. (2001): Von einer selten gewordenen Dorfpflanze zur gemeinen Stadtart: die bemerkenswerte Karriere der Wegmalve (*Malva neglecta*). *Natur Landschaft* 76: 8–15.

Wittig R. (2002): *Siedlungsvegetation*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Wnuk Z. (1976): Zbiorowiska chwastów segetalnych pasma przedborsko-małogoskiego i przyległych terénow. Część I. Zbiorowiska upraw okopówych. *Acta Univ. Lodz., Ser.* 2, 14: 85–122.

Wójcik Z. (1973): The plant communities of root-crop fields in lowlands and highlands of Poland: floristic, ecologic and regional differentiation. *Feddes Repert.* 84: 573–588.

Wójcik Z. (1978): Plant communities of Poland's cereal fields. Preliminary results of comparative studies. *Acta Bot. Slov., Ser. A*, 3: 229–238.

Wunder J. & Möseler B. M. (1996): Kaltluftströme auf Basaltblockhalden und ihre Auswirkung auf Mikroklima und Vegetation. *Flora* 191: 335–344.

Wünschová A. (2003): *Biologie, ekologie a rozšíření Laser trilobum (L.) Borkh., Scrophularia vernalis L. a Iris humilis Georgi subsp. arenaria (Waldst. et Kit.) Á. et D. Löve na Moravě*. Ms., dipl. pr., PřF MU, Brno.

Zakopal V. (1958): Vliv březových porostů na půdní stav holin v oblasti Křivoklátské. *Sborn. ČSAZV-Lesnictví* 4 (= 31): 877–896.

Zaliberová M. (1982): Poznámky k ruderálnym spoločenstvám niektorých obcí južnej časti Východoslovenskej nížiny. *Acta Bot. Slov., Ser. A,* 6: 183–200.

Zatloukal V. (1991): *Synantropní vegetace intravilánu obce Skrbeň*. Ms., dipl. pr., PřF UP, Olomouc.

Zittová-Kurková J. (1984): Bryophyte communities of sandstone rocks in Bohemia. *Preslia* 56: 125–152.

Zlámalík J. (1978): *Studie o antropogenních společenstvech jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny*. Ms., disert. pr., PřF MU, Brno.

Zlatník A. (1928): Lesy a skalní stepi v Milešovském středohoří (Typologická a synekologická studie československých lesů). *Lesn. Práce* 7: 65–80, 151–160, 209–228.

Zohary D. (1996): The mode of domestication of the founder crops of southwest Asian agriculture. In: Harris D. R. (ed.), *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*, UCL Press, London, pp. 142–158.

Zohary M. (1973): *Geobotanical foundations of the Middle East.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Swets & Zeitlinger, Amsterdam.

Zólyomi B. (1958): *Budapest és környékének természetes növénytakarója*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Rejstřík vědeckých jmen rostlin a syntaxonů

Index of plant and syntaxon names

A

Acer platanoides 20
– *pseudoplatanus* 20, 402
Achillea collina 143, 209, 214–217, 231, 234, 236, 256, 257, 262, 263, 265, 363
– *millefolium* 112
– *millefolium* agg. 21, 45, 49, 58, 63, 64, 99, 112, 140, 173, 209, 214, 216, 222, 226, 228, 231, 234, 236, 239, 242, 245, 251, 253, 254, 256, 260, 262, 265, 271, 276, 281, 347, 351, 352, 355, 358, 437
– *moschata* 432
– *pannonica* 21, 91, 96
– *setacea* 21
Acinos arvensis 19, 416, 436, 457, 458
Aconitum variegatum 313, 316, 318
Actaea spicata 20, 327
Adenostyles alliariae 20
Adonis aestivalis 19, 75, 80–86, 88, 98
– *flammea* 75, 81, 84, 88
Adoxa moschatellina 310
Aegopodio-Menthetum longifoliae 350
Aegopodion podagrariae 252, 253, 277, 279, 280, 289, 290–292, 297, 313, 316, 320, 325, 335, 337, 339, 345, **348–350**, 365, 371
Aegopodio-Reynoutrietum sachalinensis 373
Aegopodium podagraria 16, 75, 222, 240, 251, 271, 276, 278, 280, 281, 283, 286, 290, 292, 295, 298, 301, 303, 304, 308, 313–315, 317, 319, 321, 322, 325, 334, 335, 339, 341, 345, 348–351, 353, 355, 357, 358, 360, 363, 364, 367, 372, 373
Aethusa cynapioides 21
– *cynapium* 80, 83, 88
– *cynapium* s. l. 21, 80, 83, 88, 97
Aethuso-Campanuletum trachelii 321
Aethuso-Galeopsietum 88, 109
Agrimonia eupatoria 249, 265, 266
Agropyretalia intermedio-repentis 208
Agropyretea intermedio-repentis 207
Agropyretea repentis 207, 208
Agropyretum repentis 259, 262
Agropyro cristati-Kochietum prostratae 206, 225, 270, 272, **273–275**
Agropyro-Kochion 272
Agropyron cristatum 273, 275
– – subsp. *pectinatum* 275
– *intermedium* 219
– *littorale* 219
– *pectinatum* 207, 270, 272–275
– *repens* 258, 259, 262, 350
Agropyron repens-Convolvulus arvensis-ass. 259
Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae 350
– *chaerophylletosum aromatici* 355
– *chaerophylletosum aurei* 357
Agropyro-Rumicion crispi 46
Agrostemma githago 76–78, 114, 115
Agrostienion spicae-venti 108, 119
Agrostion alpinae 410
Agrostis capillaris 44, 58, 60, 63, 65, 67, 115, 222, 226, 230, 231, 240, 244, 245, 248, 253, 262, 359, 380, 382, 383, 385–387, 392, 400, 402, 426
– *stolonifera* 44, 60, 99, 110, 113, 174, 222, 239, 240, 310, 331, 359
Aira praecox 65
Ajuga chamaepitys 20, 81, 83, 84, 90, 91, 93, 97
– *reptans* 309
Alchemilla arvensis 109
– *fissa* 21
– *flabellata* 21
– *glaucescens* 21
– *plicata* 21
– *vulgaris* s. l. 21, 115, 309, 315, 317, 323, 347, 364, 377
Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla-Ass. 109
Alchemillo-Arctietum nemorosi 320, 323
Alchemillo hybridae-Poëtum supinae 67
Alliaria officinalis 334, 336

– *petiolata* 303, 309, 316, 319, 324, 332, 334, 336–338, 342, 345, 367, 438
Alliaria officinalis-Chaerophyllum temulum-Ass. 336
Alliarietum petiolatae 336
Alliarion 334
Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli 289, 312, 335, **336–339**, 345
– *ballotetosum nigrae* 339
Alliario petiolatae-Cynoglossetum germanici 335
Allium flavum 223, 417, 420–422, 437, 457
– *oleraceum* 438
– *senescens* subsp. *montanum* 20, 420, 421, 425, 427, 435
Allosuretum crispi 433
Allosuro-Athyrion alpestris 432
Alopecurus myosuroides 82
– *pratensis* 227, 260, 262, 347, 348, 351, 355, 359, 377
Alysso alyssoidis-Sedetum 245, 455
Alysso alyssoidis-Sedion 243, 244
Alysso-Festucion pallentis 409, 426, 429
Alyssum alyssoides 83, 223, 235, 242, 244, 272, 436, 457
– *montanum* 421
Amarantho-Chenopodietum albi 102, 103
Amarantho-Chenopodion albi 194
Amarantho-Fumarietum 102, 103
Amarantho-Kochietum densiflorae 161
Amarantho retroflexi-Diplotaxietum muralis amaranthetosum 103
Amarantho-Salsoletum ruthenicae 190
Amaranthus albus 102, 127, 139, 158, 159, 161, 172, 186–188
– *blitoides* 127, 175
– *blitum* 181
– *crispus* 102
– *deflexus* 198
– *lividus* 102
– *powellii* 19, 78, 90, 97, 102, 103, 105, 132, 141
– *retroflexus* 19, 49, 74, 78, 90, 91, 97, 102, 103, 105, 126, 132, 139, 141, 146, 154, 156, 158, 159, 161, 173, 178, 180, 181, 194, 197, 198, 200, 201, 203, 204, 241, 269, 276
Amblystegium serpens 393, 398, 444
Ambrosia artemisiifolia 78, 130, 131, 162
Anagallis arvensis 20, 74, 80, 81, 83–86, 88, 91, 92, 98, 102, 105, 108, 109, 112, 113, 174
– *foemina* 20, 83, 86, 88, 91, 92, 97
Anchusa officinalis 264
Androsace alpina 432
– *elongata* 95
– *septentrionalis* 172, 192
Androsacion alpinae 406, 409, **432**
Androsacion multiflorae 423
Androsacion vandellii 409, 423
Anemone nemorosa 388, 392
– *ranunculoides* 310
Angelica sylvestris 20, 309, 315
Anthemis arvensis 77, 98, 108–110, 113–116, 120, 121, 125
– *austriaca* 19, 81, 85–88, 96
– *cotula* 20, 52, 78, 140, 145, 172, 175, 176, 178, 185, 186, 280
– *ruthenica* 20, 172, 186, 192, 194
– *tinctoria* 264
Anthericum liliago 459, 461
Anthoxanthum odoratum 352
Anthriscetum cerefolii-trichospermae 342
Anthriscetum sylvestris 353
– *brometosum sterilis* 354
– *poëtosum trivialis* 355
Anthriscetum trichospermae 289, 312, 335, **342–344**, 345
Anthrisco-Asperugetum procumbentis 335
Anthrisco nitidae-Aegopodietum podagrariae 289, 312, 345, 346, 348, 350, **363–365**
Anthriscus caucalis 344
– *cerefolium* 334, 335, 342–345
– – subsp. *cerefolium* 342
– – subsp. *trichosperma* 342
– *nitida* 310, 346, 348, 349, 351, 363–365
– *sylvestris* 222, 248–250, 254, 262, 270, 275–278, 281, 283, 290, 295, 309, 313, 316, 319, 325, 334, 335, 337, 339–341, 345, 348–351, 353–355, 358–360, 368, 369
Anthyllis vulneraria 436, 457
Antirrhinum australe 441
– *majus* 441, 443
Apera spica-venti 19, 74, 88, 97, 108–112, 120, 149, 223
Aperion spicae-venti 108, 119
Aphanes arvensis 19, 77, 98, 108–112, 116, 119, 120
– *australis* 19, 97, 119, 120, 122
Aphanion arvensis 108
Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae 73, 96, 97, 100, 101, **109–112**, 114, 117, 118
– *euphorbietosum exiguae* 112
– *scleranthetosum annuae* 112
Arabidopsietum thalianae 119
Arabidopsion thalianae 119

Arabidopsis thaliana 19, 76, 98, 108, 112, 116, 117, 119, 120, 168
Arctietum lappae 206, 225, 270, **281–283**
Arctietum nemorosi 320, 323
Arctio-Artemisietum vulgaris 281, 283
Arctio-Chenopodietum 277
Arction lappae 167, 175, 206–209, 212, 216, 247, 270, **275–277**, 292, 334, 339, 350, 360, 362
Arctio tomentosi-Rumicetum obtusifolii 281, 283
Arctium lappa 139, 158, 159, 167, 209, 211, 212, 220, 245, 248, 249, 270, 275, 276, 278, 281–283, 308, 313, 332
– *minus* 19, 139, 158, 159, 270, 275, 277, 278, 280
– *nemorosum* 295, 307, 323
– *tomentosum* 19, 140, 145, 159, 167, 174, 211, 222, 245, 248, 249, 271, 275–279, 281–283, 347, 355, 359, 362, 367
Arenaria serpyllifolia 60, 65, 91, 127, 157, 211, 234, 235, 242
– *serpyllifolia* agg. 58, 91, 99, 173, 223, 272
Aristolochia clematitis 304, 307
Aristolochio-Cucubaletum bacciferi 294, 306
Armoracia rusticana 280
Arnoseridenion minimae 119
Arnoseridion minimae 73, 79, 96, 111, **119–120**
Arnoseris minima 19, 78, 97, 119–122
Arrhenatherion elatioris 69, 238, 255, 352, 355
Arrhenatherum elatius 19, 136, 140, 151, 167, 173, 201, 209, 214–216, 222, 226, 230, 236, 241, 245, 248–251, 253, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 267, 269, 271, 276, 281, 283, 286, 291, 309, 334, 335, 339, 340, 346, 348, 349, 351, 352, 357–360, 362, 366, 369, 370, 372, 392, 437, 452, 456, 457
Artemisia absinthium 20, 174, 209, 210, 214, 215–219, 221, 436, 454, 455
– *annua* 130
– *campestris* 223, 272, 273
– *pontica* 264, 272
– *scoparia* 210, 216, 219
– *tournefortiana* 131
– *verlotiorum* 227
– *vulgaris* 45, 58, 65, 91, 99, 124–126, 130, 131, 134, 135, 139, 141, 143, 145, 147, 149, 151–155, 158, 159, 161, 163–165, 167, 173, 203, 204, 207, 209, 211, 212, 214–217, 219, 222, 226, 228, 231, 234–236, 238, 241, 242, 245–249, 251, 253, 254, 256–260, 262–264, 266, 267, 269, 270, 275–279, 281–283, 286, 292, 295, 301, 303, 304, 307, 313, 334, 335, 339–341, 346, 352, 353, 355, 357, 358, 360, 362, 365–367, 370, 372, 373, 437, 443, 444
Artemisietea vulgaris 76, 78, 79, 130, 132, 150, 152, 165, 191, **206–209**, 210, 220, 247, 252, 253, 258, 270, 273, 277, 288, 291, 292, 313, 335, 376
Artemisietum annuae 131
Artemisietum vulgaris 245, 277
Artemisio-Agropyretum 219
Artemisio-Helianthetum decapetali 365
Artemisio-Kochion prostratae 206–209, 270, **272–273**
Artemisio-Melilotetum albi 228, 277
Artemisio-Sambucetum ebuli 286
Artemisio vulgaris-Echinopsietum sphaerocephali 206, 220, 221, 225, 227, **248–251**
Arum cylindraceum 310
– *maculatum* 310
Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae 289, 307, 308, 311, 312, **327–329**, 451
Aruncus vulgaris 308, 327–329
Asarum europaeum 310, 322, 332
Asclepiadetum syriacae 206, 220, 221, 225, 227, **256–258**
Asclepias syriaca 221, 256–258
Asparago officinalis-Chondrilletum junceae 259
Asperugo procumbens 166, 174, 178, 207, 344
Asperula cynanchica 438, 456
Asplenietales rupestres 406
Asplenietea rupestria 406
Asplenietea trichomanis 326, 403, **406–410**, 414, 415, 429, 435, 441–444, 451
Asplenietum cuneifolii 406, 417, **418–420**, 435, 438, 440
Asplenietum rutae-murario-trichomanis 326, 406, 413, **414–417**, 435, 440, 453
– *geranietosum robertiani* 326
Asplenietum septentrionali-adianti-nigri 423
Asplenietum septentrionalis 423, 424, 426
Asplenietum serpentinicum 418
Asplenietum serpentini gulsenense 420
Asplenio-Corydalidetum luteae 446
Asplenion cuneifolii 406, 409, **417**
Asplenion septentrionalis 405, 406, 409, **423**
Asplenion serpentini 417
Asplenion viridis 410
Asplenio rutae-murariae-Gymnocarpietum robertiani 411, 414
Asplenio septentrionalis-Silenetum rupestris 424
Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris 405, 406, 413, **429–432**, 435, 439, 440

Asplenium adulterinum 19, 417–420, 435
– *cuneifolium* 19, 406, 417–422, 437
– *ruta-muraria* 19, 406, 407, 410, 411, 414–417, 420, 421, 427, 437, 442, 444, 446, 447, 457, 458
– *septentrionale* 423–426, 435
– *serpentini* 417, 418
– *trichomanes* 326, 406, 410, 411, 413, 414, 417, 420, 423, 426, 432, 437, 441, 442, 444, 452
– – subsp. *quadrivalens* 414
– – subsp. *trichomanes* 425, 432
– *viride* 410, 411, 413
Asplenium Ruta muraria-Asplenium Trichomanes--Assoziation 414
Asplenium septentrionale-Silene rupestris 424
Asplenium septentrionale-Woodsia ilvensis-Ass. 424
Aster alpinus 410, 423, 426
– *laevis* 370
– *lanceolatus* 370–372
– *novae-angliae* 21
– *novi-belgii* 370–372
– *novi-belgii* s. l. 21, 251, 291, 293, 296, 304, 307, 346, 350, 370–372
Asteretum lanceolati 290, 292, 312, 345, 346, 349, **370–372**
Astragalus austriacus 238, 272
Astrantia major 323
Athyrium distentifolium 20, 395–397, 400, 403
– *filix-femina* 20, 309, 321, 322, 327, 329, 331, 392, 398, 402, 403, 405, 430, 432
Atrichum undulatum 301, 311, 393, 398, 399
Atriplex nitens 129, 135
– *oblongifolia* 77, 129, 133, 139, 141, 142, 151, 152, 161, 211, 212, 223, 245
– *patula* 49, 74, 77, 80, 83, 88, 96, 106, 129–135, 139, 141, 142, 149, 153, 156, 161, 169, 173
– *prostrata* subsp. *latifolia* 20, 78, 79, 133, 134, 138, 149
– *rosea* 138, 145–147, 190
– *sagittata* 129, 130, 133–137, 139, 141, 142, 147, 149, 151, 156, 158, 159, 161, 211, 219, 223, 248–250, 266, 283, 304, 307
– *tatarica* 130, 158, 159, 161
Atriplex tatarica-Cynodon dactylon (As.) 143
Atriplicetum nitentis **135–137**, 138, 142
Atriplicetum roseae 74, 100, 101, 138, **145–147**
Atriplicetum tataricae 143
Atriplicion 73, 77, 80, 94, 117, **129–131**, 133, 135, 136, 138, 144, 146, 163, 164, 175, 191, 198, 210, 211, 282
Atriplici-Sisymbrion 129, 163
Atriplici tataricae-Onopordetum acanthii 212
Atropa bella-donna 319, 321, 380, 383–386, 388, 391
Atropetum bellae-donnae 397, 400
Atropion bellae-donnae 319, 320, 381, 382
Atropo bellae-donnae-Epilobietum angustifolii 382, 383
Aurinia saxatilis subsp. *arduini* 416, 424, 435
Avena fatua 20, 74, 80, 83, 85, 88, 98
– *sativa* 77
Avenella flexuosa 20, 382–389, 391, 395–398, 400–402, 423, 424, 430, 432, 433, 437, 460
Avenello-Molinietum coeruleae 382
Avenula planiculmis 20
Axyrido-Artemisietum absinthii 218

B

Ballota alba 280
– *nigra* 19, 134, 139, 158, 159, 165, 166, 173, 207, 209–212, 215–217, 219, 222, 230, 248–250, 254, 256, 264, 271, 275–281, 283, 286, 291, 332, 334, 335, 338–343, 345, 355, 363, 443
– – subsp. *alba* 288
– – subsp. *foetida* 280
– – subsp. *meridionalis* 280, 288
– – subsp. *nigra* 280
– *saxatilis* 441
Balloto-Malvetum sylvestris 277
Balloto-Marrubietum vulgaris 216
Balloto nigrae-Chenopodietum boni-henrici 277
– *chaerophylletosum aromatici* 280
– *rumicetosum obtusifolii* 280
Barbilophozia barbata 417
Barbula convoluta 140
– *unguiculata* 84, 89, 174, 242, 444
Bartramia pomiformis 408, 430
Bartramio-Cystopteridetum 429, 432
Bellis perennis 44
Berteroa incana 172, 200, 201, 209, 211, 214, 219, 221, 226, 230–234
Berteroetum incanae 206, 220, 225, **231–234**
Berula erecta 298
Beta vulgaris 78
Betula pendula 252, 381, 383, 387–389, 392, 397, 401
Bidens frondosa 291, 295, 298, 304, 307
– *tripartita* 174, 298
Bidentetea tripartitae 124, 295, 300
Bidentetum tripartitae 300
Bifora radians 20, 81, 83, 84, 96

Biscutella laevigata 413
Biscutello-Asplenietum septentrionalis 423
Bistorta major 348
Bothriochloa ischaemum 264, 436, 457, 458
Brachypodium pinnatum 19, 236, 265
– *sylvaticum* 308, 319, 321–323, 329, 332, 392
Brachythecium albicans 61, 113, 224
– *rivulare* 290, 311, 315, 318, 322, 330, 348, 373
– *rutabulum* 224, 231, 242, 244, 249, 251, 254, 265, 290, 311, 321, 329, 336, 348, 351, 355, 363, 365, 370, 393, 398, 399
– *salebrosum* 348
– *velutinum* 311, 332, 423
Brometalia rubenti-tectorum 163
Brometum sterilis 166, 168
Brometum tectorum 192
Bromion tectorum 186
Bromo arvensis-Hordeetum murini 166
Bromo-Corispermenion 186
Bromo-Erigerontetum canadensis 168
Bromo-Hordeion murini 163
Bromo inermis-Eryngietum campestris 265
Bromo tectorum-Corispermetum hyssopifolii 190
Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri 74, 100, 101, 171, 172, 187, **190–192**, 194
Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis 131
Bromus arvensis 77
– *commutatus* 138, 151, 219
– *erectus* 236, 272
– *hordeaceus* 58, 163, 164, 166, 171
– *inermis* 20, 223, 258, 262, 265–267, 270, 273, 304, 307, 367
– *japonicus* 91, 96, 163, 217, 272
– *secalinus* 77
– *sterilis* 20, 76, 139, 158, 159, 163, 164, 166–168, 172, 203, 209–212, 215, 223, 249, 250, 267, 269, 287, 334, 342, 343, 345, 363, 443
– *tectorum* 20, 76, 139, 151, 157–159, 163, 164, 166, 168–170, 172, 186, 188, 192, 194, 200, 201, 203, 209, 211, 212, 217, 219, 223, 241, 242, 244, 272, 273, 326
Bromus tectorum-Corispermum hyssopifolium-associatie 190
Bryo argentei-Saginetum procumbentis 63
Bryoerythrophyllum recurvirostrum 411, 438
Bryum argenteum 43, 55, 58, 60, 61, 63, 65, 68, 84, 89, 91, 92, 113, 140, 149, 155, 174, 183, 194, 196–198, 200, 201, 224, 229, 231, 234, 241, 242, 244, 311, 326
– *caespiticium* 21
– *caespiticium* s. l. 21, 58, 65, 224, 241, 442, 444
– *capillare* 21
– *capillare* s. l. 21, 224, 417, 418, 438
– *elegans* 21
– *imbricatum* 21
– *torquescens* 21
Buniadetum orientalis 206, 220, 225, 227, **254–256**
Bunias orientalis 222, 248, 254–256
Bupleuro longifolii-Calamagrostietum arundinaceae 389
Bupleurum falcatum 456
– *rotundifolium* 75, 79, 83–85, 96

C

Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum ambiguae 388
Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae 388, 390
Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum myrtilli 389
Calamagrostion arundinaceae 389, 405
Calamagrostion villosae 396
Calamagrostio villosae-Digitalietum purpureae 386, 395
Calamagrostio villosae-Fagetum 396
Calamagrostio villosae-Franguletum 382
Calamagrostio villosae-Piceetum 396
Calamagrostis arundinacea 327, 383, 385–391, 398, 399, 418, 430, 432, 437
– *epigejos* 17, 20, 33, 140, 157, 159, 173, 190, 203, 222, 236, 238, 248, 251, 253, 256, 257, 286, 310, 331, 380, 382–388, 391, 395, 398–400, 402
– *pseudophragmites* 308, 317
– *villosa* 383, 385–387, 391, 395–397, 400, 401, 403, 433, 438
Calamagrostis-Digitalis grandiflora-Gesellschaft 388
Calluna vulgaris 380, 387, 392, 428
Calluno-Ulicetea 380–382
Caltha palustris 20, 309, 313, 316, 318
Calthion palustris 330, 331, 350
Calystegia sepium 20, 223, 251, 258, 283, 292–299, 301, 302, 304, 308, 346, 360, 362, 366, 370, 373
Calystegio-Asteretum lanceolati 370
Calystegion sepium 292–294, 313
Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti 289, **297–300**, 307, 312
Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae 289, 292, 294, **301–303**, 307, 312

Camelina alyssum 76, 80
– *microcarpa* 19, 83, 85, 86, 88, 97, 270, 273
Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae 85
Camelino microcarpae-Euphorbietum falcatae 82
Campanula barbata 20
– *bohemica* 20, 21
– *cochleariifolia* 411
– *patula* 20
– *rapunculoides* 83, 96, 437, 443, 444
– *rotundifolia* agg. 21, 408, 418, 420, 423, 426, 437
– *sibirica* 436, 457
– *trachelium* 310, 319, 332, 411
Campanulo rapunculoidis-Brachypodietum sylvatici 320, 323
Cannabietum ruderalis 131
Cannabis ruderalis 21
– *sativa* 21
– *sativa* s. l. 21, 214, 220
Capparis spinosa 441
Capsella bursa-pastoris 20, 44, 45, 51, 57, 65, 70, 71, 74–76, 78, 80, 81, 85, 88, 93, 98, 102, 103, 105, 108, 109, 112, 116, 120, 123, 124, 127, 130, 132, 134, 138, 149, 153, 154, 163–166, 169, 173, 175, 176, 178, 180, 183, 209, 210, 217, 219, 222, 230, 241, 242, 254, 267, 271, 342, 347
– *rubella* 47
Capsello-Brometum sterilis 166
Capsello-Descurainietum sophiae 149
Capsicum annuum 78
Cardamine amara 309, 317, 318
– *resedifolia* 432
Cardamino amarae-Petasitetum hybridi 314
Cardaminopsio halleri-Saxifragetum steinmannii 426, 428
Cardaminopsis arenosa 333, 413, 437, 449, 452, 456, 459
– *petraea* 407, 426, 427
Cardaria draba 138, 147, 221, 231, 241, 250, 258, 260, 263, 267–270
Cardarietum drabae 206, 225, 259, **267–269**, 270
Cardario drabae-Agropyretum repentis 267, 269
Carduo acanthoidis-Artemisietum absinthii 218
Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii 206, 210, **211–214**, 220, 225
Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis 210
Carduo personatae-Petasitetum hybridi 314
Carduo-Urticion dioicae 365
Carduus acanthoides 20, 99, 139, 147, 156, 158, 159, 172, 200, 207, 209–211, 214, 216, 221, 226, 228, 230, 231, 234, 236, 241, 245, 248–250, 262, 264, 266, 271, 281–283, 288, 363
– *crispus* 20, 292, 294, 301, 303, 310, 346, 360, 362, 366, 367
– *nutans* 223, 238
– *personata* 315, 316, 318, 346, 377
Carex bohemica 20
– *buekii* 295
– *canescens* 392, 396
– *digitata* 411, 452
– *hirta* 174, 193, 221, 256, 257, 331
– *ovalis* 383, 386, 392, 396
– *pallescens* 383, 392
– *pendula* 308, 319, 321, 329, 330, 332
– *pilulifera* 381, 383, 387, 392
– *remota* 20, 308, 318, 321, 322, 329
– *sylvatica* 20, 308, 321, 329
Carici leporinae-Agrostietum tenuis 383, 385
Caricion remotae 330, 332
Carici pendulae-Eupatorietum cannabini 289, 307, 308, 312, **329–332**
– *petasitetosum albi* 331
– *typicum* 331
Carlina biebersteinii 21
– *vulgaris* s. l. 21, 436, 457
Caucalidion 73, 79, **80–82**, 84, 85, 90, 92–96, 102, 104, 105, 107, 111, 118, 128, 149
Caucalidion lappulae 80, 82
Caucalido-Adonidetum 83
Caucalido daucoidis-Scandicetum pecten-veneris 82
Caucalido daucoidis-Torilidetum arvensis 82
Caucalido latifoliae-Adonidetum flammeae 83
Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis 73, **82–85**, 87, 88, 96, 99–101
Caucalido-Scandicetum pecten-veneris 82
Caucalion-Verband 80
Caucalis daucoides 80, 82
– *latifolia* 80, 82
– *platycarpos* 20, 77, 80, 82–86, 91, 98, 219
Caucalis daucoides-Conringia orientalis-Assoziation 82
Centaurea cyanus 19, 74, 75, 77, 87, 88, 98, 108–112, 114–116, 120
– *diffusa* 233
– *jacea* 237, 248
– *scabiosa* 19, 438
– *stoebe* 174, 215, 223, 231, 233, 250, 271, 438
Centaureo diffusae-Berteroetum incanae 233
Centaureo spinulosae-Marrubietum peregrini 216

Centaurium erythraea 381
Centranthus longiflorus 441
– *ruber* 441, 443, 444
Centunculus minimus 78, 119
Cephalarietum pilosae 335
Cerastium arvense 64, 437
– *glutinosum* 21, 116
– *holosteoides* subsp. *triviale* 65, 99, 352
– *pumilum* 21
– *pumilum* s. l. 21, 172, 192
– *uniflorum* 432
Ceratodon purpureus 58, 60, 61, 63, 65, 110, 124, 135, 140, 155, 169, 174, 188, 192, 197, 224, 229, 231, 234, 241, 242, 251, 324, 348, 384, 387, 393, 408, 414, 423, 424, 439, 457, 458
Cerinthe minor 83, 96, 251
Ceterach officinarum 407, 410, 441
Cetraria aculeata 425
Chaenorhino-Chenopodietum botryos 188, 190
Chaenorhino-Galeopsietum angustifoliae 454
Chaerophylletum aromatici 289, 312, 345, 350, **355–357**, 358
– *calystegietosum sepium* 357
– *chaerophylletosum hirsuti* 357
Chaerophylletum aurei 289, 312, 345, 350, **357–360**
– *lamietosum albi* 360
Chaerophylletum bulbosi 289, 297, 312, 345, 346, 350, **360–363**
– *phalaridetosum* 362
Chaerophylletum cicutariae 314
Chaerophylletum prescottii 361
Chaerophyllo-Geranietum lucidi 335
Chaerophyllo hirsuti-Petasitetum hybridi 314
Chaerophyllo hirsuti-Rumicetum alpini 377
Chaerophyllo-Petasition hybridi 313
Chaerophyllum aromaticum 290, 307, 313–315, 345, 348, 349, 351, 355–357, 363
– *aureum* 345, 348, 351, 357–359, 360
– *bulbosum* 20, 292, 295, 297, 304, 308, 346, 348, 351, 360–363
– – subsp. *prescottii* 361
– *hirsutum* 290, 308, 313, 314, 317, 322, 327, 346, 352, 363, 364, 377
– *temulum* 166, 308, 324, 326, 332, 334–338, 345
Chaerophyllum bulbosum-Ass. 360
Chamaeplietum officinalis 74, 100, 101, 138, **153–155**
Chamaeplium officinale 153
Chamomilla suaveolens 185
Cheilanthes pteridioides 441
Cheilantho-Sedetum albi 420, 422
Cheiranthus cheiri 443, 444
Chelidonio-Parietarietum officinalis 332
Chelidonium majus 166, 243, 271, 276, 278, 280, 283, 291, 303, 309, 324, 326, 334, 336–338, 342, 343, 346, 348, 349, 367, 408, 411, 414, 416, 436, 442–444, 447
Chenopodietea 74, 79
Chenopodietum albo-viridis 131, 133
Chenopodietum botryos 74, 100, 101, 171, 187, **188–190**
Chenopodietum muralis 180, 182
Chenopodietum ruderale 131
– *chenopodietosum viridis* 133
Chenopodietum stricti 73, **131–133**, 136–138, 189
Chenopodietum urbici 73, 100, 101, **133–135**, 138
Chenopodietum vulvariae 183
Chenopodio boni-henrici-Urticetum urentis 277
Chenopodion muralis 175, 182, 184
Chenopodion rubri 130, 135, 175
Chenopodion subalpinum 375
Chenopodio-Polygonetum avicularis 49
Chenopodio-Sisymbrietum sophiae 149
Chenopodio vulvariae-Malvetum neglectae 182, 183
Chenopodium album 132, 133
– *album* agg. 21, 45, 49, 55, 58, 64, 65, 67, 70, 71, 74–76, 78, 80, 81, 83, 85, 86, 88, 91, 92, 98, 102, 103, 105, 106, 108, 109, 112, 115, 120, 123, 124, 127, 130–135, 139, 141, 143, 146, 147, 149, 151, 153, 154, 156, 158, 159, 161, 164, 173, 176, 180, 183, 190, 197, 201, 203, 209, 211, 212, 215, 219, 222, 239, 241, 245, 248, 262, 271, 281, 283, 304, 310, 347, 366, 380
– *bonus-henricus* 19, 270, 275–281, 353, 375
– *botrys* 79, 173, 186–190
– *ficifolium* 20, 21, 79, 126, 131, 138, 149, 174, 180
– *foliosum* 207
– *glaucum* 20, 52, 57, 134, 138, 173, 186, 188, 190
– *hybridum* 19, 77, 90, 92, 97, 102–105, 130, 132
– *murale* 172, 175, 178, 180–182
– *opulifolium* 77, 132, 133
– *pedunculare* 132, 133
– *polyspermum* 20, 74, 76, 97, 123–125, 132, 140
– *pumilio* 55, 175
– *rubrum* 20, 134, 174
– *strictum* 132, 133
– *suecicum* 132, 133
– *urbicum* 134, 135, 138, 149

– *viride* 133
– *vulvaria* 78, 171, 175, 183–185
Chiloscyphus coadunatus 311, 393
– *profundus* 393, 402
Chondrilla juncea 438
Chrysosplenio-Petasitetum hybridi 314
Chrysosplenium alternifolium 309, 316, 318, 319, 323, 413
Cicerbita alpina 20, 319
Cichorium intybus 20, 99, 139, 158, 159, 222, 226, 228, 231, 236, 237, 258, 271
Circaea alpina 319, 327, 380, 411, 413
– *lutetiana* 20, 308, 320, 321, 323, 329
Circaeetum lutetianae 320
Cirriphyllum piliferum 224, 311, 318, 348
Cirsietum eriophori 210
Cirsietum lanceolati-arvensis 277
Cirsium arvense 20, 45, 74–76, 78–81, 83, 85, 86, 88, 93, 98, 102–105, 108, 109, 112, 116, 123, 127, 135, 140, 143, 147, 151, 156, 159, 173, 222, 226, 228, 234, 236–238, 245, 248, 249, 251, 253, 254, 258–260, 263–267, 269, 271, 276, 281, 283, 291, 309, 347, 349, 357, 358, 367, 370, 380, 383
– *eriophorum* 238
– *oleraceum* 20, 309, 313–317, 347
– *palustre* 310, 317, 383, 392
– *rivulare* 316
– *vulgare* 156
Cladonia pyxidata 424, 425, 433, 439
Clinopodium vulgare 319, 380, 400
Coleanthus subtilis 20
Conietum maculati 283
Conio-Chaerophylletum bulbosi 360, 362
Conium-Hyoscyamus niger (Ass.) 283
Conium maculatum 139, 158, 223, 270, 276, 283–285
Conocephalum conicum 404
Conringia orientalis 20, 80, 83–85, 96
Consolida regalis 20, 80–86, 88–91, 93, 98, 112, 115, 174
Consolido-Anthemidetum austriacae 82, 85, 88
Convallaria majalis 401
Convolvulion sepium 293
Convolvulo-Agropyrion 258
Convolvulo arvensis-Brometum inermis 206, 225, 259, 262, **265–267**, 270
Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis 206, 225, 240, **259–262**, 268, 270
Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis 206–208, 227, 232, 238, 240, 241, **258–259**, 262, 270
Convolvulo sepium-Cuscutetum europaeae 294
Convolvulus arvensis 74–76, 80, 81, 83–86, 88, 90–92, 97, 102–105, 127, 140, 151, 167, 173, 194, 196, 197, 201, 211, 214, 215, 217, 221, 226, 229–231, 241, 244, 248, 249, 258, 260, 262, 263, 265–267, 269, 270, 276, 281, 283, 284, 286, 291, 347, 349, 360, 362, 372, 436, 447, 450, 455, 457
– *sepium* 294, 298
Convolvulus sepium-Cuscuta europaea-Ass. 294
Conyza canadensis 45, 49, 54, 55, 57, 63, 64, 78, 99, 130, 139, 143, 146, 147, 151, 155–159, 169, 173, 186, 188, 190, 193, 194, 200, 201, 203, 204, 210, 211, 217, 219, 220, 226, 227, 230, 231, 241, 248, 264, 267, 269, 276
Conyzo-Bromion tectorum 186
Conyzo canadensis-Lactucetum serriolae 74, 100, 101, 130, 138, 140, 153, **155–158**, 163, 187
Conyzo-Cynodontetum dactyli 202, 204, 205
Conyzo-Senecionion viscosi 186
Corispermetum 190
Corispermum canescens 194
– *leptopterum* 79, 187, 190, 191, 194
Corniculario aculeatae-Corynephoretum canescentis 193
Coronopodo-Matricarietum 52, 54
– *spergularietosum salinae* 54
Coronopodo-Polygonetum avicularis 52
Coronopodo-Polygonion arenastri 43, 45, **46–47**, 56, 60, 147, 163, 177, 178, 185, 197, 198, 276, 279
Coronopodo procumbentis-Sclerochloëtum durae 47
Coronopus didymus 46
– *squamatus* 44, 46, 47, 52–54, 57
Cortusa matthioli 409, 411, 414
Corydalidetum luteae 435, 436, 440, 441, 443, **446–448**
Corydalis claviculata 388
– *lutea* 408, 414, 436, 442–444, 446–448
– *ochroleuca* 443, 444
Corynephorus canescens 168, 172, 186, 192, 193
Crepis biennis 222, 226, 359
– *capillaris* 139, 161, 163, 169
– *conyzifolia* 20
– *foetida* subsp. *rhoeadifolia* 138, 151, 152, 221, 226, 234, 235, 245, 436, 454
– *paludosa* 309, 318
– *rhoeadifolia* 234
– *setosa* 262, 264, 270
– *tectorum* 163, 169, 234
Cryptogramma crispa 407, 433, 434, 436

Cryptogrammetum crispae 406, 409, 432, **433–434**, 435, 436, 439, 440
Ctenidio-Polypodietum 411, 413
Ctenidium molluscum 311, 327, 408
Cucubalus baccifer 20, 292, 293, 295, 297, 307
Cucurbita pepo 162
Cuscuta epilinum 80
– *europaea* 20, 292, 293, 295, 297, 304, 308, 346, 360, 362
– *lupuliformis* 297
Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium 289, **294–297**, 304, 306, 307, 312
Cuscuto europaeae-Convolvuletum sepium 362
Cymbalaria muralis 408, 414, 416, 436, 441–447
– *pallida* 443, 444
Cymbalarietum muralis 435, 436, 440, 441, 443, **444–446**, 447
Cymbalario-Corydalidetum luteae 444, 446
Cymbalario muralis-Asplenion 416, 441, **442–444**
Cymbalario muralis-Parietarietea judaicae 408, 435, **441–442**, 443, 444
Cymbalario-Parietarietea diffusae 441
Cynodon dactylon 20, 44, 143, 172, 194, 202–205
Cynodontetum dactyli 46, 74, 100, 101, 171, **202–205**, 259
Cynodontium polycarpon 433, 439
Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae 74, 100, 101, 138, **143–145**
Cynodonto-Plantaginetum majoris 46
Cynoglossum officinale 213
Cynosurion cristati 45, 46, 69, 71
Cyperus fuscus 20
Cystopteridetum fragilis 406, **411–414**, 415, 428, 435, 438, 440
Cystopteridion 406, 409, **410–411**, 416
Cystopterido filicis-fragilis-Asplenietum viridis 411
Cystopterido-Phyllitidetum 411
Cystopteris fragilis 326, 406, 407, 410–412, 414, 423, 424, 426, 430, 432, 437, 442, 452
– *montana* 410
Cystopteris fragilis-Asplenium viride-Gesellschaft 411
Cystopteris fragilis-Assoziation 411
Cystopteris regia 410

D

Dactylis glomerata 19, 45, 140, 173, 219, 222, 226, 227, 236, 239, 245, 248, 249, 251, 258, 260, 262, 265, 269, 271, 276, 278, 280, 281, 283, 286, 290, 298, 303, 309, 313–315, 317, 324, 334, 337, 339, 340, 346, 348, 350, 351, 353, 355, 357, 358, 360, 362, 363, 368, 370, 372, 377, 392
Daphno mezerei-Dryopteridetum filicis-maris 405
Datura stramonium 78, 102–104, 126, 127, 139, 159
Daturo stramonii-Malvetum neglectae 176
Dauco carotae-Crepidetum rhoeadifoliae 206, 220, 221, 225, 227, **234–235**, 456
Dauco carotae-Melilotion 206, 220, **226–227**
Dauco carotae-Picridetum hieracioidis 206, 220, 221, 225, 227, **236–238**
– *crepidetosum biennis* 238
– *typicum* 238
Dauco-Melilotenion 227
Dauco-Melilotion 142, 207, 208, 212, 214, 226, 227, 229, 235, 236, 240, 241, 252, 253, 277
Daucus carota 99, 156, 222, 226, 228, 231, 234, 236, 239, 241, 244, 245, 437, 456
Daucus carota-Picris hieracioides Gesellschaft 236
Dentaria bulbifera 20, 310
Deschampsia cespitosa 309, 315, 317, 347, 377, 383, 385, 392, 398, 433, 438
Deschampsion cespitosae 46, 294
Descurainia sophia 77, 79, 80, 85, 86, 88, 89, 93, 98, 115, 130, 134, 139, 141, 149, 150–152, 163, 164, 173, 178, 209–212, 215, 217, 219, 223, 271, 273
Descurainietum sophiae 74, 100, 101, 130, 138, 147, **149–151**, 153, 163
Descurainio sophiae-Atriplicetum oblongifoliae 73, 100, 101, 138, **141–142**
Diantho gratianopolitani-Aurinietum saxatilis 424, 426, 429
Diantho lumnitzeri-Seslerion 409, 451
Dianthus carthusianorum 425
– *gratianopolitanus* 407, 413, 423, 426, 427
Dicranella heteromalla 311, 384, 386, 387, 393, 398
Dicranum polysetum 439
– *scoparium* 20, 311, 324, 393, 396, 397, 402, 418, 423, 426, 427, 429, 430, 439
Didymodon rigidulus 244
Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii 379, 380, 382, **386–388**, 391, 393, 394
Digitalis ambigua 397
– *grandiflora* 397
– *purpurea* 381–383, 386–388, 391, 397, 402
Digitali-Senecionetum ovati 379, 382, 391, 393, 394, **397–400**
Digitalis purpurea-Epilobium angustifolium--Assoziation 386

Digitaria ischaemum 20, 56, 63, 172, 194, 196–198
– *sanguinalis* 20, 54–57, 102, 126, 127, 173, 194, 196–198, 200, 201, 220, 231
Digitario-Portulacetum 198
Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris 18, 34, 74, 100, 101, 127, 171, 172, **196–198**
Digitario-Setarion 126
Diplotaxio tenuifoliae-Agropyretum repentis 259
Diplotaxis muralis 438
– *tenuifolia* 139, 161, 172, 194, 200, 201, 223
Ditrichum flexicaule 411
Doronicum austriacum 316, 397
Dorycnium germanicum 21, 420
– *herbaceum* 21
– *pentaphyllum* s. l. 21, 420, 435
Dryopteridetum robertianae 452
Dryopterido filicis-maris-Athyrion distentifolii 403
Dryopteris carthusiana 392
– *dilatata* 20, 387, 391, 395, 402, 403, 405, 423, 430, 432
– *filix-mas* 20, 310, 321, 327, 392, 402, 403, 405, 408, 429, 430, 432, 437
Drypidetea spinosae 451

E

Echinochloa crus-galli 20, 78, 91, 98, 102–104, 123, 125–129, 310
Echinochloo cruris-galli-Chenopodietum polyspermi 73, 96, 97, 100, 101, 107, 114, 117, 122, **123–126**
– *scleranthetosum annui* 125
Echinochloo cruris-galli-Setarietum viridis 123
Echinochloo-Setarietum 127
Echinocystis lobata 123, 291–293, 295, 296, 304–307
Echinops sphaerocephalus 139, 159, 221, 226, 248–251
Echio-Melilotetum 228
Echio-Verbascetum 228
Echium vulgare 19, 49, 140, 151, 152, 174, 209–211, 218, 221, 226, 228–231, 236, 244, 264, 269, 436, 449, 452, 454, 455, 457–459
Elatine hydropiper s. l. 20
– *triandra* 20
Eleocharis acicularis 65
– *ovata* 20
Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii 147
Elymus athericus 219
– *caninus* 290, 309, 313, 315, 318, 321, 323, 359, 367
– *hispidus* 219
Elyno-Seslerietea 410
Elytrigia intermedia 219, 272, 273
– *repens* 20, 45, 58, 71, 74–79, 81, 83, 85, 88, 91, 93, 98, 102–105, 108, 109, 112, 113, 116, 123, 127, 130, 131, 135, 140, 141, 143, 147, 149, 159, 167–169, 173, 201, 203, 207, 209, 211, 212, 214–216, 222, 226, 228, 236–239, 242, 245, 248, 249, 251, 254, 256–260, 262, 265, 267, 269, 270, 276, 278, 281–283, 286, 290, 298, 301, 303, 309, 334, 335, 339–341, 346, 348, 350–353, 355, 357, 358, 360, 362, 365–367, 369, 370, 444
Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae 136, 289, 312, 345, **350–353**, 370
Encalypta streptocarpa 408, 410, 411, 414, 426, 439
Ephedra distachya 272
Epilobietea angustifolii 320, **379–382**, 391, 399
Epilobietum angustifolii 383
Epilobio angustifolii-Calamagrostietum arundinaceae 388
Epilobio angustifolii-Senecionetum sylvatici 383
Epilobio dodonaei-Melilotetum albi 229
Epilobio hirsuti-Convolvuletum 298
Epilobio montani-Geranietum robertiani 289, 307, 312, **324–327**, 335
Epilobion angustifolii 382
Epilobion hirsuti 292
Epilobium angustifolium 20, 348, 377, 380–383, 385, 386, 388, 389, 391, 395, 398, 402, 403
– *ciliatum* 231, 240, 414
– *collinum* 172, 190, 411, 414, 426, 437, 449, 450, 455, 456, 459
– *dodonaei* 229, 449, 450
– *hirsutum* 298–300, 307
– *montanum* 309, 324, 347, 391, 398, 411, 423, 437
– *roseum* 326, 414
Equisetum arvense 99, 102, 222, 238, 257, 267, 269, 309, 329
– *ramosissimum* 221, 256
– *sylvaticum* 313, 316, 398
Eragrostidion 194
Eragrostienion 194
Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri 43, 47, **54–56**, 57, 59, 197, 198
Eragrostion 195
Eragrostion cilianensi-minoris 46, 55, 56, 74, 80, 94, 102, 127, 128, 130, 171, **194–196**, 198, 199, 233

Eragrostio poaeoidis-Panicetum capillaris 74, 100, 101, 171, 172, **200–202**
Eragrostio-Polygonion arenastri 194
Eragrostis cilianensis 194–196
– *major* 194, 195
– *megastachya* 195
– *minor* 18, 20, 34, 44, 46, 47, 54–57, 173, 187, 188, 194–198, 204
– *pilosa* 196, 198
Eragrostis minor-Polygonum aviculare-Assoziation 54
Erigero-Lactucetum 155
Erigeron acris agg. 221, 236, 241
– *annuus* agg. 20, 78, 222, 231, 248, 256
– *canadensis* 155
– *karvinskianus* 443
Erodium cicutarium 81, 88, 97, 108, 120, 126, 127
Erophila verna 19, 76, 98, 111, 116–120, 169
Erophilo vernae-Arabidopsietum thalianae 73, 96, 100, 101, 106, 109, 111, 114, **116–119**, 120, 124
Eryngium campestre 214, 215, 220, 262–264, 271, 273, 438, 457
Erysimo witmannii-Hackelion deflexae 207, 208
Erysimum cheiranthoides 20, 97, 123–125, 139, 147, 149, 159
– *diffusum* 20
– *durum* 21
– *durum* s. l. 21, 139, 161, 169
– *hieracifolium* 21
– *odoratum* 264, 272
Euonymus europaea 342
Eupatorium cannabinum 303, 308, 329–332, 380
Euphorbia cyparissias 174, 193, 217, 218, 223, 249, 263, 264, 266, 423, 437
– *exigua* 20, 74, 80, 83–85, 88, 89, 91–93, 98, 438
– *falcata* 20, 83, 91–93, 97
– *helioscopia* 20, 74, 80, 88, 98, 102, 104, 105, 107, 108, 113, 124, 125, 129
– *peplus* 102, 105, 176, 198
– *waldsteinii* 436, 457
Euphorbia exigua-Melandrium noctiflorum-Assoziation 88
Euphorbietum strictae 335
Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori 73, 82, 84, 87, **88–90**, 92, 96, 100, 101
Euphorbio-Galinsogetum ciliatae 105
Euphorbio helioscopiae-Veronicetum persicae 105
Euphorbion prostratae 194, 195
Eurhynchium hians 89, 110, 113, 124, 224, 265, 311, 327, 348, 370, 393
– *schleicheri* 439, 452

F

Fagopyrum esculentum 77
Falcaria vulgaris 20, 99, 215, 221, 249, 256, 258, 260, 262–266, 271, 273
Falcario vulgaris-Agropyretum repentis 262
Falcario vulgaris-Elytrigietum repentis 206, 216, 225, 259, **262–265**, 270
Fallopia convolvulus 20, 74, 75, 78, 80, 81, 83–86, 88, 91, 98, 102, 104, 105, 108, 109, 112, 116, 120, 123, 127, 140, 161, 173, 223, 437, 455, 459
– *dumetorum* 20, 295, 297, 304, 307, 332
Fallopio-Cucubaletum bacciferi 294
Festuca cinerea subsp. *pallens* 426
– *gigantea* 309, 313, 315, 319, 321, 347, 393, 398
– *ovina* 417, 418, 423, 424, 426–428, 432, 437
– *pallens* 20, 416–418, 420, 421, 424, 426, 435
– *pratensis* 262, 347, 355
– *rubra* agg. 244, 248, 253, 352
– *rupicola* 19, 214, 215, 219, 220, 262, 264, 265
– *vaginata* subsp. *dominii* 20
– *valesiaca* 236, 262, 264, 272, 273
Festucetea vaginatae 187, 191
Festuco-Brometea 64, 210, 211, 218, 232, 233, 235, 238, 259, 263, 273, 335, 341
Festuco ovinae-Saxifragetum decipientis 426
Festuco pallentis-Saxifragetum rosaceae 406, **426–429**, 435
Festuco-Puccinellietea 46
Festuco rupicolae-Lolietum perennis 46
Ficaria verna subsp. *bulbifera* 310, 332
Ficus carica 441
Filago minima 20, 172, 186, 192, 193
Filici-Saginetum 414
Filipendula ulmaria 20, 295, 309, 313–315, 317, 330
Filipendulenion ulmariae 331
Filipendulo ulmariae-Petasition hybridi 314
Fissidens taxifolius 330
Fragaria vesca 381, 383, 392, 398, 408, 437, 452
– *viridis* 223, 438
Fragarion vescae 379, 381, **382**
Frangula alnus 401
Fraxinus excelsior 20, 332
Frullania dilatata 19, 417–419, 438
– *tamarisci* 19, 417–419, 438
Fumaria officinalis 85, 96, 106, 108, 112, 125
– *vaillantii* 83, 84, 96
Fumario-Euphorbion 102

G

Gagea pratensis 93
– *villosa* 93, 95
Galeobdolon argentatum 21
– *luteum* 21
– *luteum* s. l. 20, 21, 309, 321, 327, 332, 393, 413
– *montanum* 21, 402
Galeopsidion 459
Galeopsietum angustifoliae 235, 435, 440, 449, **454–457**, 459–461
Galeopsio-Galinsogetum 105
Galeopsio-Matricarietum 109, 112
Galeopsion 449, **459**
Galeopsis angustifolia 91, 436, 449, 450, 452, 454–457, 461
– *bifida* 21, 114, 115
– *ladanum* 91, 436, 449, 450, 459–461
– *pernhofferi* 21
– *pubescens* 310, 322, 332
– *segetum* 459
– *speciosa* 310, 319, 322
– *tetrahit* 21, 114, 115, 459
– *tetrahit* s. l. 21, 76, 97, 108–110, 112, 113, 116, 118, 124, 125, 309, 324, 334, 339, 340, 347, 348, 363, 381, 383–385, 392, 398, 400, 438
Galeopsis angustifolia-Ass. 454
Galinsoga parviflora 75, 78, 92, 98, 102, 103, 105–107, 124, 126, 127, 129, 132, 139, 159, 173, 197
– *quadriradiata* 20, 75, 78, 97, 106, 107, 123–125, 129, 140
Galio aparines-Cardarietum drabae 267
Galio aparines-Impatientetum noli-tangere 320
Galio-Urticetea 12, 16, 29, 76, 132, 163, 177, 179, 207–209, 252, 253, 277, 280–283, 288, **289–292**, 293, 307, 313, 314, 319, 341, 345, 350, 365, 375, 376, 380–382
Galium album subsp. *album* 245, 248–250, 256, 258, 260, 262, 266, 355, 359, 362, 370, 372, 452
– *aparine* 81, 85, 86, 88, 93, 99, 102, 104, 105, 108, 109, 116, 123, 140, 147, 166, 173, 222, 245, 248, 249, 254, 258, 260, 262, 271, 276, 281, 283, 284, 286, 287, 290, 292, 295, 301–304, 308, 313, 315, 332, 334–337, 340, 342, 343, 346, 348, 349, 353, 355, 358, 360, 366–369, 392, 399, 438
– *austriacum* 21
– *boreale* subsp. *boreale* 265
– *glaucum* 436, 456–458
– *mollugo* agg. 19, 222, 256, 271, 310, 347, 437
– *odoratum* 20, 308, 321, 332, 393, 398
– *palustre* agg. 310
– *pumilum* 21
– *pumilum* s. l. 21, 437
– *saxatile* 386, 391, 395, 396
– *spurium* 80, 83, 86, 88, 97
– *sudeticum* 21
– *sylvaticum* 438
– *tricornutum* 20, 81, 83–85, 96
– *uliginosum* 20
– *valdepilosum* 21
– *verum* 218, 223, 262–264, 266
Genista pilosa 420, 421, 435
Genisto pilosae-Vaccinion 382, 409
Gentiana asclepiadea 20
Geo urbani-Alliarion petiolatae 167, 289–291, 319, 320, 326, **334–335**, 338, 339, 345, 349, 363
Geranietum palustris var. *Eupatorium cannabinum*-*-Carex pendula* 331
Geranion sanguinei 380
Geranio-Petasitetum hybridi 314
Geranio robertiani-Epilobietum montani 324
Geranio sanguinei-Dictamnetum albi 451, 455
Geranium dissectum 99
– *palustre* 20
– *phaeum* 316
– *pratense* 223, 310, 347, 348, 351, 372
– *pusillum* 74, 76, 80, 93, 99, 112, 149, 173, 178
– *robertianum* 20, 169, 290, 308, 319, 321, 324–327, 329, 331, 332, 334, 336, 339, 341–343, 347, 363, 364, 403, 411, 423, 426–428, 437, 452, 456
– *sylvaticum* 346, 377
Geum rivale 313, 315, 316
– *urbanum* 253, 271, 276, 278, 280, 290, 309, 315, 316, 324, 334–337, 339, 342, 346, 348, 349, 353, 355, 358–360, 362
Glaucium corniculatum 77
Glechoma hederacea 21, 262, 276, 278, 280, 283, 286, 295, 315, 316, 337, 339, 349, 351, 353, 355, 360, 363, 364, 367, 369
– *hederacea* s. l. 21, 271, 309, 347
– *hirsuta* 21
Glycerio-Sparganion 299
Gnaphalium sylvaticum 381
– *uliginosum* 99, 106, 108, 112, 113, 115, 119, 124, 125
Grimmia pulvinata 411, 439
Gymnocarpietum robertiani 435, 436, 439, 440, 449, **452–454**

Gymnocarpio dryopteridis-Athyrietum filicis-feminae 379, 382, 391, 393, 394, **402–405**
Gymnocarpium dryopteris 20, 391, 402, 403, 405, 430, 432
– *robertianum* 19, 407, 410, 411, 413, 414, 436, 449, 450, 452–454
Gypsophila muralis 20

H

Hackelia deflexa 207, 208, 411
Hedera helix 441
Hedwigia ciliata 417, 418, 438
Helianthetum decapetali 365
Helianthus annuus 162
– *decapetalus* 368
– ×*laetiflorus* 368
– *rigidus* 368
– *tuberosus* 291, 346, 350, 365–368
Heracleo-Sambucetum ebuli 286, 288
Heracleum mantegazzianum 346, 350, 368–370
– *sphondylium* 222, 240, 245, 248, 251, 254, 262, 271, 276, 280, 286, 288, 290, 303, 309, 313–315, 339, 341, 346, 348, 350, 351, 353, 355, 357, 358, 360, 363, 364
Herniaria glabra 43, 44, 57, 60, 63–65, 244
– *hirsuta* 65
Herniarietum glabrae 43, 57, 59, **63–65**, 66, 67
Hibisco trioni-Eragrostietum megastachyae 195
Hibisco trioni-Eragrostietum poaeoidis 195
Hibiscus trionum 194, 195
Hieracio-Poëtum compressae 241
Hieracium bauhini 436, 457
– *murorum* 432
– *pilosella* 426, 437
– *schmidtii* 245, 407, 425–427
Hierochloë odorata 194
Holco-Galeopsietum 109, 112, 114, 115
Holco mollis-Pteridietum aquilini 400
Holcus lanatus 240, 310
– *mollis* 99, 109, 113, 115, 248, 298, 381, 383, 387, 392, 401
Holosteum umbellatum 81, 93, 94
Homalothecium lutescens 224, 242, 244, 439
– *sericeum* 439, 452
Homogyne alpina 396
Hordeetum leporini 166
Hordeetum murini 74, 100, 101, **164–166**, 168, 171
Hordelymus europaeus 319
Hordeo murini-Atriplicetum tataricae 143, 164
Hordeo murini-Brometum sterilis 74, 100, 101, 164, **166–168**, 171
Hordeo murini-Cynodontetum 202
Hordeo murini-Puccinellietum distantis 166
Hordeo-Onopordion 163, 209
Hordeum jubatum 190
– *murinum* 20, 76, 139, 143, 147, 159, 163–166, 168, 172
– *vulgare* 77
Hordeum murinum-Assoziation 164
Hordeum murinum-Bromus sterilis-Ass. 166
Humulo-Fallopion dumetorum 292
Humulus lupulus 20, 223, 292, 293, 295, 297, 307
Hylocomium splendens 404, 427, 439
Hylotelephium maximum 169, 326, 407, 427, 428, 432, 449, 459
– *telephium* agg. 436, 449, 459
Hyoscyamo nigri-Conietum maculati 206, 225, 270, **283–285**
Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae 74, 100, 101, 171, **176–178**, 179
Hyoscyamus aureus 441
– *insanus* 441
– *niger* 78, 175, 213
Hyoscyamus niger-Malva neglecta-Assoziation 176
Hyperico perforati-Scleranthion perennis 426
Hypericum hirsutum 308, 321
– *maculatum* 262, 323, 392
Hypno-Polypodietum 429
Hypno-Polypodion vulgaris 423
Hypnum andoi 21
– *cupressiforme* 324, 332, 336, 402, 417, 418, 421, 423, 426, 430
– *cupressiforme* s. l. 21, 242, 244, 290, 311, 324, 332, 336, 389, 393, 401, 402, 408, 417–419, 421, 423, 426, 430, 432, 438
– *jutlandicum* 21
Hypochaeris glabra 19, 78, 97, 120
– *radicata* 223

I

Impatiens glandulifera 291–293, 295, 296, 301–303, 307, 316, 367
– *noli-tangere* 308, 313, 315, 318, 319, 321–323, 326, 327, 329, 347, 352, 363, 392, 403, 432, 438
– *parviflora* 290, 291, 303, 308, 322, 324–326, 332, 334, 336, 337, 339, 347, 392, 405, 456
Impatiens glandulifera-Convolvulion-Gesellschaft 301

Impatientetum glanduliferae 301
Impatienti-Convolvuletum 301
Impatienti-Dryopteridetum filicis-maris 429, 432
Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae 289–291, 307, **319–320**, 325, 326, 331, 335, 380, 382, 399
Impatienti-Solidaginetum 251, 301, 365, 370, 373
Imperatoria ostruthium 346, 375–377
Imperatorietum ostruthii 376
Inula conyzae 223, 436, 449, 452, 457
– *oculus-christi* 436, 457, 458
– *salicina* 265
Iris aphylla 426, 427
Isoëto-Nano-Juncetea 66, 124
Ivaetum xanthiifoliae 74, 100, 101, 138, 139, **158–161**
Iva xanthiifolia 103, 130, 139, 159–161

J

Jovibarba globifera
– – subsp. *globifera* 245
– – subsp. *hirta* 420, 422
Juncetum tenuis 46
Juncion gerardii 46
Junco effusi-Calamagrostietum villosae 379, 380, 382, 389, 391, 393, 394, **395–397**
– *luzuletosum sylvaticae* 397
Junco inflexi-Menthetum longifoliae 350
Juncus bufonius 20, 108, 112, 119, 298
– *conglomeratus* 316, 392
– *effusus* 309, 316, 329, 380, 383, 386, 387, 392, 395, 402, 405
– *inflexus* 298, 310, 330, 331
– *tenuis* 44

K

Kickxia elatine 81, 93, 112, 126
– *spuria* 20, 81, 84, 91–93
Kickxietum spuriae 82
Knautia arvensis agg. 19, 99, 248, 359
Kochia densiflora 161, 162
– *prostrata* 207, 270, 272–275
– *scoparia* 139, 161–163
– – subsp. *densiflora* 161
– – subsp. *scoparia* 161
Kochietum densiflorae 74, 100, 101, 138, 139, **161–163**
Koeleria macrantha 272, 452
Koelerio-Corynephoretea 64, 65, 187, 191, 207, 219, 233, 259
Krascheninnikovia ceratoides 207, 272–275

L

Lactuca perennis 265
– *serriola* 79, 99, 106, 130, 135, 139, 141, 147, 149, 151, 155–159, 163, 169, 173, 209–212, 222, 237, 241, 248–250, 254, 258, 262, 264, 271, 367, 455
– *viminea* 438, 449, 450, 455, 456
Lactuco-Anthriscetum caucalidis 335, 344
Lactuco serriolae-Sisymbrietum loeselii 147
Lactuco-Sisymbrietum altissimi 151–153
Lamio albi-Ballotetum foetidae 280
Lamio amplexicaulis-Thlaspietum arvensis 93, 95
Lamio-Conietum 283
Lamio-Veronicetum politae 105
Lamium album 19, 173, 222, 244, 249, 253, 254, 271, 276–278, 281, 283, 290, 291, 303, 334, 335, 337, 339, 340, 345, 348, 349, 352, 353, 355, 359, 360, 362, 367
– *amplexicaule* 20, 74, 80, 81, 93, 95, 96, 174
– *bifidum* 108
– *hybridum* 108
– *maculatum* 290, 309, 315, 339, 342, 347, 348, 360, 362, 367, 373
– *purpureum* 74, 76, 80, 81, 93, 94, 98, 102, 105, 106, 108, 116, 117, 123, 124, 130, 223
Lappula squarrosa 168, 171, 210, 438
Lappulo echinatae-Cynoglossetum 210
Lappulo heterocanthae-Onopordetum acanthii 213, 214
Lapsana communis 74, 99, 108, 109, 112, 177, 291, 309, 324, 334, 339–341, 347, 352, 437
Lastrea limbosperma 391, 402, 403, 405
Lathyretum aphacae 82, 85
Lathyro aphacae-Silenetum noctiflorae 82, 85
Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis 73, 82, 84, **85–88**, 92, 96, 100, 101
– *raphanetosum* 87
– *typicum* 87
Lathyro tuberosi-Melandrietum noctiflori 88
Lathyrus aphaca 88
– *pratensis* 223, 248, 253, 352, 359
– *tuberosus* 20, 80, 81, 83–86, 88, 98, 223, 237, 262, 266, 271
– *vernus* 393
Leersia oryzoides 20
Legousia speculum-veneris 81
Leontodon autumnalis 44, 65, 115, 223, 244
Leonuro cardiacae-Ballotetum nigrae 277, 280

Leonurus cardiaca 21
– *cardiaca* s. l. 19, 21, 78, 139, 159, 171, 178, 185, 210, 270, 276, 277, 280, 283
– *intermedius* 21
– *villosus* 21
Lepidio-Sisymbrietum sophiae 149
Lepidium campestre 78
– *densiflorum* 20, 166, 172, 186, 192
– *draba* 267
– *ruderale* 43–46, 48, 49, 51, 54, 58, 75, 134, 139, 143, 149, 159, 163, 164, 166, 169, 172, 176, 180, 183, 194, 196, 200, 201
Leucanthemum vulgare agg. 20
Ligusticum mutellina 20
Lilium martagon 397
Limosella aquatica 20
Linaria alpina 432, 450
– *minor* 168
– *vulgaris* 99, 140, 168, 220, 226, 228, 230, 231, 244, 269, 326
Linario-Brometum tectorum 74, 100, 101, 164, **168–170**, 171, 187
Linum tenuifolium 436, 457, 458
– *usitatissimum* 77
Lithospermum arvense 77, 84, 85, 94, 96
Lolietum perennis 46, 48, 177
Lolio-Cynodontetum dactyli 203–205
Lolio perennis-Matricarietum discoideae 43, 57, 59, **70–72**
Lolio-Plantaginetum majoris 45
– *coronopodetosum squamati* 52
– *herniarietosum glabrae* 63
Lolio remoti-Linion 80
Lolium perenne 20, 43–48, 51, 52, 55, 58, 60, 63, 65, 68, 70, 71, 124, 126, 139, 143, 144, 149, 153, 154, 159, 164–167, 172, 175–178, 183, 184, 197, 200, 201, 204, 209, 217, 219, 222, 226, 228, 230, 231, 239, 242, 244, 245, 248, 264, 269, 271, 276, 278, 281, 347, 358, 359
– *remotum* 76, 80, 114
Lolium perenne-Matricaria suaveolens-Ass. 70
Lonicera xylosteum 327
Lonicero-Rubion sylvatici 381
Lophozia barbata 418, 438
Lotus corniculatus 223, 226, 242, 244, 438
Lunaria rediviva 308, 327–329
Lupinus polyphyllus 227
Luzula luzuloides 388, 392, 402, 430, 432, 460
– *pilosa* 385, 392, 402
– *sylvatica* 393, 396, 397
Luzulo-Fagion sylvaticae 404
Lychnis viscaria 432, 460
Lycium barbarum 275, 334, 342
Lycopsis arvensis subsp. *arvensis* 108, 114
Lycopus europaeus 310
– *exaltatus* 293
Lysimachia nemorum 309, 322, 400
– *nummularia* 295
Lythrum hyssopifolia 78

M

Maianthemum bifolium 389, 392, 396, 402
Malva neglecta 20, 78, 99, 134, 138, 145, 172, 175–178, 180, 183, 185, 271, 278, 344
– *pusilla* 171, 175, 178–180, 185, 283
Malvenion neglectae 175
Malvetum neglectae 176, 177, 183
Malvetum pusillae 74, 100, 101, 171, **178–180**
Malvion neglectae 74, 78–80, 130, 147, 171, **175–176**, 178, 179, 185, 186, 210, 211, 276, 279, 282
Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae 74, 100, 101, 171, **182–185**
Marchantia polymorpha 393, 398, 411
Marrubio peregrini-Salvietum nemorosae 214
Marrubium peregrinum 78, 209, 210, 213–216, 219, 220, 262, 265
– *vulgare* 78, 210, 216, 219, 283
Matricaria chamomilla 109
– *discoidea* 43–47, 50, 51, 58, 60, 61, 63–65, 68, 70–72, 99, 110, 112, 138, 145, 153, 167, 173, 175, 176, 178, 185
– *matricarioides* 185
– *recutita* 19, 97, 108–112
– *suaveolens* 70
Matricario discoideae-Anthemidetum cotulae 74, 100, 101, 171, **185–186**
Matricario discoideae-Polygonetum arenastri 47
Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri 46
Medicago falcata 215, 223
– *lupulina* 58, 60, 63, 65, 83, 88, 91, 96, 115, 168, 172, 200, 201, 211, 215, 217, 219, 222, 226, 228–231, 234, 236, 237, 242–244
Melampyrum arvense 81
– *barbatum* 81
Melandrio-Papaveretum 88
Melandrium noctiflorum 88
Melica ciliata 436, 449, 450, 452, 457–459
– – subsp. *nebrodensis* 457
– *nutans* 385, 388, 389, 391

– *transsilvanica* 219, 223, 250, 455, 456, 459
– *uniflora* 310
Melica ciliata-Teucrium botrys-Assoziation 457
Melicetum ciliatae 457
Melico transsilvanicae-Agropyretum 259
Melilotetum albo-officinalis 157, 206, 220, 225, 227, **228–231**, 243
Melilotus albus 20, 140, 207, 222, 226, 228, 230, 231, 234, 235, 239, 241, 245
– *officinalis* 20, 140, 152, 209, 211, 221, 226, 228, 230, 231, 236, 245, 258, 282
Mentha arvensis 99, 106, 108, 113
– *longifolia* 310, 321, 331
Mercurialietum annuae 73, 96, 100–102, **103–105**
Mercurialis annua 90, 92, 97, 103, 104, 134, 138, 171, 175, 176, 443
– *perennis* 20, 310, 319, 326, 332, 398
Microrrhinum minus 65, 168, 172, 186–188, 234, 436, 449, 450, 452, 454, 455, 457
Milium effusum 310, 392, 402
Mimulus guttatus 298
Minuartia setacea 436, 457, 458
Misopates orontium 90, 91, 114
Mnium hornum 311
– *stellare* 439, 452
Moehringia muscosa 411
– *trinervia* 309, 324, 337, 347, 385, 388, 392, 399, 437
Molinia arundinacea 22
– *caerulea* 22
– *caerulea* s. l. 22, 403
Molinio-Arrhenatheretea 45, 46, 227, 233, 235, 247, 294, 341, 350, 355, 359, 375
Montio-Cardaminetea 314, 316, 332
Mulgedio-Aconitetea 314, 375, 376, 389
Muscari comosum 272
Mycelis muralis 20, 309, 324, 339, 380, 384, 385, 392, 398, 411, 413, 432
Myosotido-Sonchetum arvensis 109
Myosotis arvensis 74, 75, 88, 98, 106, 108, 109, 112, 116, 123, 174, 244
– *discolor* 98, 116, 120
– *nemorosa* 318, 377
– *palustris* agg. 20, 309, 322, 377
– *stricta* 19, 98, 116, 118, 120
Myosoton aquaticum 292, 295, 301, 304, 308, 347, 362, 363
Myosurus minimus 78, 126
Myrrhis odorata 346, 376, 377
Myrtillo-Avenelletum flexuosae 382, 383

N

Nardo strictae-Juncion squarrosi 382
Neckera complanata 413
– *crispa* 408, 413
Nepeta cataria 277, 283
– *racemosa* 441
Neslia paniculata 80, 81, 83, 84, 88, 97
Nigella arvensis 77, 84
Nonea pulla 91, 96, 211
Nothochlaena marantae 420
Nothochlaena-Sempervivum hirtum-Assoziation 420
Notholaena marantae 417, 420–422, 435
Notholaeno marantae-Sempervivetum hirti 406, 417, **420–422**, 435, 439, 440

O

Odontites vernus subsp. *vernus* 112, 115
Oenothera biennis s. l. 20, 22, 173, 186, 188, 190, 192, 193, 220, 228, 230, 326
– *biennis* subsp. *biennis* 365
Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi 289, 292, 312, 345, 346, 349, **365–368**
Oligotrichum hercynicum 393, 395
Onobrychis arenaria 272
Onopordetalia acanthii 208
Onopordetea acanthii 207
Onopordetum acanthii 211, 213
Onopordion acanthii 175, 185, 206, 208, **209–211**, 214, 218, 220, 227, 277
Onopordion illyrici 210
Onopordum acanthium 20, 174, 178, 209–214, 216, 221
Origanum vulgare 437, 452, 456
Orlaya grandiflora 81
Orobanche flava 318
– *picridis* 237
Orthothecium intricatum 411, 438
Oxalidion europaeae 122
Oxalidion fontanae 73, 79, 96, 111, 119, **122–123**, 126, 128
Oxalido-Chenopodietum polyspermi 123
– *medioeuropaeum* 123
Oxalis acetosella 20, 309, 321, 322, 388, 389, 391, 396, 398, 402, 403, 430, 437
– *corniculata* 198
– *europaea* 122
– *fontana* 20, 97, 122, 123, 125
– *pes-caprae* 443
Oxyria digyna 432

P

Panicetum capillaris 200
Panico-Chenopodietum polyspermi 123
Panico sanguinalis-Eragrostietum minoris 196
Panico-Setarion 126, 127, 194, 195
Panicum capillare 172, 194, 200–202
– *miliaceum* 20, 77, 127, 172, 196, 197
– *sanguinale* 196
Panicum sanguinale-Eragrostis minor-Ass. 196
Papaver argemone 77, 98, 112, 116, 118, 120
– *dubium* 112, 118
– *dubium* agg. 97, 120
– *radicatum* 432
– *rhoeas* 74, 80, 81, 83, 85, 86, 88, 89, 93, 98, 110, 112, 115, 149
– *somniferum* 77
Papaveretum argemonis 118
Papavero-Melandrietum noctiflori 88
Parietaria diffusa 441
– *judaica* 441, 442
– *officinalis* 308, 332–334
Parietarietea 435, 441–444
Parietarietum officinalis 333
Parietario-Centranthion 442, 443
Pastinaca sativa 140, 221, 226, 228, 236, 237, 251, 253
Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris 248
Pastinaco sylvestris-Elytrigietum repentis 261
Peltarion alliaceae 452
Persicaria amphibia 185
– *hydropiper* 99, 106, 112, 113, 124, 174, 185, 310
– *lapathifolia* 20, 76, 97, 108, 112, 113, 123, 129, 140, 174, 223, 298, 310
– *maculosa* 20, 70, 74, 97, 108, 112, 129, 140
– *mitis* 173, 185, 200, 304, 307
– *polystachya* 350
Petasites albus 20, 308, 313, 317, 321, 323, 327, 329, 331, 348, 351, 363, 364
– *glabratus* 317
– *hybridus* 290, 307, 313–318, 321, 336, 351, 355, 363, 364
– ×*interscendens* 317
– *kablikianus* 308, 313, 317–319, 321
– *officinalis* 313, 314, 317
– *paradoxus* 450
Petasitetum albi 314
Petasitetum hybridi 289, 307, 312, **314–316**
Petasitetum hybrido-kablikiani 289, 307, **317–319**
Petasitetum kablikiani 317
Petasitetum officinalis-glabrati 317
Petasition hybridi 289–291, 293, 294, 307, **313–314**, 335, 357, 365
Petasition officinalis 313
Petasito-Chaerophyllion 313
Petasito hybridi-Aegopodietum podagrariae 294, 314
Petasito officinalis-Phalaridetum arundinaceae 314
Petrorhagia prolifera 223
Peucedanetum ostruthii 376
Phagnalon saxatile 441
Phalaris arundinacea 20, 292, 295, 302–304, 308, 315, 347, 362, 367, 371, 372
Phascum cuspidatum 84, 89
Phegopteris connectilis 20, 391, 402, 403, 405, 430, 432
Phleum pratense 262, 347
– *rhaeticum* 20
Phragmites australis 295
Phragmito-Magno-Caricetea 293, 314
Phyllitis scolopendrium 327, 407, 411, 413, 414
Physalidetum alkekengi 335
Picea abies 392, 396, 402, 403, 405
Picrido-Pastinacetum sylvestris 238
Picris hieracioides 140, 221, 226, 230, 236–238, 264
Pimpinella saxifraga 223, 230, 436, 457, 458
Pinus nigra 340
Pisum sativum 77
Plagiochila asplenioides 327, 404
– *porelloides* 311, 327
Plagiomnium affine 22
– *affine* s. l. 22, 290, 311, 315, 317, 318, 324, 351, 399, 439
– *elatum* 22
– *ellipticum* 22
– *medium* 22
– *rostratum* 22
– *undulatum* 290, 311, 315, 324, 330
Plagiothecium denticulatum 348
Plantaginetea majoris 43, 45, 46
Plantaginetum indicae 192
Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi 74, 100, 101, 171, 172, 187, **192–194**
Plantagini-Cynodontetum 46, 202, 205
Plantagini depressae-Polygonetum avicularis 49
Plantagini indicae-Senecionetum viscosi 192
Plantagini majoris-Poëtum compressae 241, 244, 259
– *tripleurospermetosum inodorae* 244
Plantagini-Polygonetum avicularis 47
Plantago arenaria 20, 79, 172, 186, 187, 192–194

– *coronopus* 47
– *indica* 192
– *lanceolata* 20, 45, 49, 58, 60, 63–65, 71, 99, 173, 185, 215, 217, 222, 226, 228, 229, 234, 236, 237, 242, 244, 245, 267, 271, 276
– *major* 20, 43, 44, 46–48, 52–55, 58, 60, 61, 63, 65, 68, 70, 71, 99, 134, 140, 143, 145, 153, 154, 173, 175–178, 180, 183, 185, 196, 197, 201, 203, 222, 226, 228, 229, 239, 244, 248, 264, 271, 276, 278, 281, 347, 362
– *media* 82
– *uliginosa* 20, 99
Plantago indica-Corispermum elongatum-Gesellschaft 192
Pleurospermum austriacum 411, 413
Pleurozium schreberi 135, 169, 396, 402, 404, 430, 439
Poa angustifolia 22
– *annua* 20, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 55, 58, 60–65, 67–71, 99, 108, 109, 112, 116, 134, 140, 145, 151, 153, 165, 171, 175, 178, 183, 185, 197, 222, 239, 240, 271, 276, 278, 280, 303, 347, 352, 377
– *chaixii* 20
– *compressa* 58, 60, 140, 151, 173, 209, 217, 219, 221, 226, 228, 230, 231, 238, 239, 241–245, 408, 414, 416, 437, 443, 444, 450, 456
– *humilis* 22, 68, 241
– *nemoralis* 309, 321, 323, 324, 327, 339, 385, 386, 388, 389, 392, 398, 400, 402, 405, 408, 411, 426, 428–430, 432, 437, 443, 444, 452, 456, 459
– *palustris* 139, 159, 241, 243, 248, 340, 341, 347, 359, 372
– – subsp. *xerotica* 241, 243, 245
– *pratensis* 22
– – subsp. *anceps* 241
– *pratensis* s. l. 22, 45, 58, 68, 140, 159, 161, 173, 184, 201, 209, 216, 219, 222, 226, 228, 230, 236, 239, 242, 245, 248, 249, 258, 260, 262, 265, 267, 269, 271, 286, 323, 347, 348, 355, 358, 393
– *remota* 346, 377
– *supina* 67
– *trivialis* 113, 222, 231, 240, 249, 251, 260, 271, 276, 278, 280, 281, 290, 292, 295, 298, 303, 308, 313–315, 332, 337, 339, 340, 346, 348, 351, 353, 355, 360, 363, 367–369
Poa annua-Coronopus squamatus-Ass. 52
Poetum anceptis-compressae 241
Poëtum annuae 43, 57, 62, 65, **68–70**, 71, 72
Poëtum humili-compressae 206, 220, 221, 224, 225, 227, **241–245**
Polycarpo-Eleunision indicae 195
Polycnemum arvense 78
– *majus* 44, 190
Polygonatum multiflorum 310
– *verticillatum* 396
Polygonetum arenastri 43, **47–50**, 52, 55, 57, 59, 71
Polygonetum avicularis 47, 50
Polygonetum calcati 47
Polygonetum cuspidati 373
Polygonion avicularis 45, 46
Polygono arenastri-Chenopodietum muralis 74, 100, 101, 171, **180–182**
Polygono arenastri-Chenopodietum pumilionis 54
Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis 47, 49
Polygono arenastri-Poëtea annuae **43–46**, 47, 56, 57, 71, 72, 117, 170, 175, 197, 204, 205, 219, 242
Polygono avicularis-Sclerochloëtum durae 51
Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri 300
Polygono-Chenopodion polyspermi 122, 126
Polygono-Coronopodion 46, 47
Polygono-Portulacetum oleraceae 198
Polygonum aequale 47
– *arenastrum* 43, 44, 46–52, 55, 56, 60, 61, 63, 65, 68, 70, 71, 134, 143, 144, 151, 165, 175, 177, 178, 181, 183, 185, 203, 204
– *aviculare* 43, 46, 47, 51, 52, 54, 55, 58, 60, 61, 63, 65, 68, 70, 74, 75, 80, 81, 83, 85, 86, 88, 91, 97, 102, 103, 105, 108, 109, 112, 116, 127, 134, 139, 143, 145, 153, 159, 161, 164, 172, 175, 176, 178, 183, 185, 188, 194, 196–198, 201, 209, 217, 222, 230, 244, 248, 271
– *aviculare* agg. 43, 46, 47, 51, 52, 54, 55, 58, 60, 61, 63, 65, 68, 70, 74, 75, 80, 81, 83, 85, 88, 91, 97, 102, 103, 105, 108, 109, 112, 116, 127, 134, 139, 143, 145, 153, 159, 161, 164, 172, 175, 176, 178, 183, 185, 188, 194, 196–198, 201, 222, 244, 248, 271
– *cuspidatum* 373
Polygonum cuspidatum-Convolvulion-Gesellschaft 373
Polypodietea 406
Polypodium interjectum 22, 411, 413
– ×*mantoniae* 22
– *vulgare* 22, 326, 403, 407, 410, 413, 417, 423–425, 427–432
– *vulgare* s. l. 22, 406, 417, 423, 426, 429, 430, 437

Polypodium vulgare und *Asplenium Trichomanes* (Association) 429
Polystichum aculeatum 327, 411, 413, 454
– *lonchitis* 411, 413
Polytrichastrum formosum 20, 311, 382, 384, 386–388, 393, 395–397, 399, 402, 404, 430, 439
Polytrichum commune 397
– *piliferum* 423–425, 439
Poo annuae-Coronopodetum squamati 43, 47, **52–54**, 57, 59
Poo chaixii-Veratretum lobeliani 376
Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae 259
Poo compressae-Tussilaginetum farfarae 206, 220, 221, 225, **238–241**, 259, 261
Poo supinae-Alchemilletum hybridae 46
Populus tremula 252, 381
Portulaca oleracea 18, 20, 34, 44, 55, 102, 127, 173, 194, 196–200
Portulacetum oleraceae 74, 100, 101, 171, **198–200**
Potentilla anserina 58, 171, 175, 177, 185, 203, 271, 278, 280, 339
– *arenaria* 272, 421, 436, 457, 458
– *argentea* 57, 60, 63, 64, 173, 193, 216, 217, 223, 230, 241, 244, 438
– *aurea* 20
– *reptans* 99, 223, 347, 372
– *tabernaemontani* 64, 424, 426, 438
Potentillion caulescentis 409, 410
Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii 206, 210, **216–219**, 220, 225
– *linarietosum genistifoliae* 219
– *polygonetosum avicularis* 219
Preissia quadrata 19, 408, 411
Prenanthes purpurea 310, 321, 392, 396, 402
Primula elatior 309, 313, 315
Prunella vulgaris 44, 310
Prunello-Plantaginetum majoris 45
Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis 69
Prunus tenella 216
Psora decipiens 408
Pteridietum aquilini 379, 382, 391, 394, **400–402**
Pteridium aquilinum 381, 391, 400–402
Pterigynandrum filiforme 417, 418, 438
Puccinellia distans 44, 52, 57, 65, 67, 79, 166
Pulmonaria obscura 22
– *officinalis* 22
– *officinalis* s. l. 22, 310
Pyrethrum corymbosum 438
– *macrophyllum* 322
– *parthenium* 441, 443

Q

Querco-Fagetea 291, 341
Quercus petraea 383

R

Racomitrium lanuginosum 418, 438
– *sudeticum* 433, 439
Radiolion linoidis 119
Ranunculus acris 262, 355, 364
– *arvensis* 75, 77, 79
– *platanifolius* 20
– *repens* 60, 70, 99, 112, 125, 174, 222, 231, 239, 240, 280, 281, 308, 313, 315, 317, 321, 323, 324, 329, 330, 341, 346, 349, 351, 354, 355, 360, 363, 369, 372, 377, 392
– *sceleratus* 20
Raphanus raphanistrum 20, 74, 87, 98, 108, 112–114, 118–120, 124
Rapistrum perenne 20
Reichardia picroides 441
Reseda lutea 91, 96, 152, 174, 209, 211, 214, 215, 219, 221, 231, 258, 264, 271, 273, 436, 457, 458
– *luteola* 211, 213, 220
– *phyteuma* 459
Reynoutria ×bohemica 350, 373–375
– *japonica* 346, 350, 373–375
– *sachalinensis* 346, 350, 373–375
Reynoutrietum japonicae 290, 292, 312, 345, 346, 349, **373–375**
Rhamno-Prunetea 381, 382
Rhizomnium punctatum 311, 315, 330
Rhynchostegium murale 444
Rhytidiadelphus squarrosus 348, 351
Ribes alpinum 327
Robinia pseudacacia 166, 275, 342, 459
Rorippa palustris 20, 310
Rorippo sylvestris-Chenopodietum polyspermi 123
Rosularia persica 441
Rubetum idaei 380, 399
Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae 379, 380, 382, **388–390**, 391, 394
Rubo idaei-Sambucetum ebuli 286
Rubo-Pteridietum aquilini 400
Rubus caesius 221, 251, 256–258, 292, 295, 296, 301, 303, 304, 307, 316, 339, 341, 347, 360, 362, 367, 370, 438
– *fruticosus* agg. 309, 321, 322, 386, 388, 391, 398, 402, 403

– *idaeus* 20, 227, 309, 317, 321, 327, 339, 340, 347, 363, 377, 380, 382, 383, 386, 388, 391, 395, 398–403, 428, 430, 437, 452
– *plicatus* 386
– sect. *Corylifolii* 402
Rudbeckia laciniata 251, 294
Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis 206, 220, 221, 225, 227, **251–253**
Ruderali-Secalietea 74
Rumex acetosa 347, 355, 393
– *acetosella* 64, 65, 67, 76, 97, 112, 115, 118, 120, 174, 241, 381, 387, 392, 423, 424, 435, 460
– *alpinus* 346, 375–378
– *arifolius* 20, 323, 346, 377, 403
– *crispus* 70, 99, 140, 222, 347
– *maritimus* 20
– *obtusifolius* 45, 60, 70, 99, 140, 222, 231, 238, 240, 245, 262, 271, 276, 278, 280, 281, 283, 290, 309, 347, 348, 351, 359, 364, 377
– *patientia* 172, 200, 201
– *scutatus* 450
– *thyrsiflorus* 161, 220, 231
Rumicetum alpini 290, 312, 345, 375, 376, **377–378**
Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae 43, 57, 58, 63, **65–67**
Rumici-Avenellion flexuosae 381, 382
Rumici-Chenopodietum 277, 280, 350
Rumicion alpini 277, 290, 291, 345, **375–376**
Rumicion obtusifolii 275, 277
Rumici-Spergularietum 59, 65–67

S

Sagina nodosa 62
– *procumbens* 44, 57, 60–64, 67, 413, 414
– – f. *nodosa* 60, 62
Sagineto-Bryetum argentei 60
Saginion procumbentis 43, 45, **60**
Sagino procumbentis-Bryetum argentei 43, 57–59, **60–63**, 65–67
Salix alba 301
– *caprea* 381, 386, 397
– *fragilis* 301, 365
– *triandra* 301
Salsola kali subsp. *rosacea* 162, 172, 186–188, 190–192
– *pestifera* 187
Salsoletum ruthenicae 190
Salsolion ruthenicae 74, 79, 80, 130, 171, 175, **186–187**, 191, 233
Salsolo ruthenicae-Corispermetum leptopteri 190
Salvia glutinosa 308, 329
– *nemorosa* 20, 211, 214, 215, 219, 220, 262, 264, 266, 270, 273
– *pratensis* 19, 223
– *verticillata* 455
Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini 206, 210, **214–216**, 220, 225
Sambucetum ebuli 206, 225, 270, 271, **286–288**
Sambuco racemosae-Salicion capreae 381
Sambucus ebulus 271, 276, 286–288
– *nigra* 136, 279, 310, 332, 334, 342, 365, 386, 398
– *racemosa* 321, 381, 392, 398, 399, 403
Sanguisorba minor 19, 437, 452, 455, 458
Saponaria officinalis 253, 295, 304, 308
Saxifraga decipiens 426
– *paniculata* 407, 410, 411, 413
– *rosacea* 407, 408, 410, 411, 413, 414, 423, 426–429, 435
– – subsp. *sponhemica* 408, 423, 426–429, 435
– – subsp. *steinmannii* 423, 426, 427, 429, 435
Saxifrago tridactylitis-Poëtum compressae 245
Scabiosa columbaria 427
– *ochroleuca* 19, 438
Scandix pecten-veneris 78, 81, 84, 85
Schistidium apocarpum 411, 413, 417–419, 438
Scirpetum sylvatici 330
Scirpus sylvaticus 20, 329
Scleranthenion annui 108, 119
Scleranthetum annui 120
Scleranthion annui 73, 79, 80, 96, 107, **108–109**, 119, 123, 125
Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae 73, 96, 97, 100, 101, 114, 118, 119, **120–122**
Scleranthus annuus 20, 60, 64, 74, 87, 98, 108, 109, 112–114, 116, 119–121, 125
– *perennis* 64, 424
Scleranthus annuus-Arnoseris minima-Ass. 120
Sclerochloa dura 43, 44, 46, 47, 50–52, 57
Sclerochloo-Coronopodion squamati 47
Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri 43, 47, **50–52**, 57, 59, 72
Scrophularia nodosa 295, 309, 392, 398
– *vernalis* 308, 332
Scutellaria altissima 322
Securigera varia 218, 223, 237, 262, 271, 437
Sedo acri-Poëtum compressae 241, 244, 245
Sedo albi-Allietum montani 429
Sedo-Scleranthetea 341
Sedum acre 19, 174, 234, 241, 243, 244
– *album* 20, 408, 416, 417, 420–422, 437, 449, 452, 454, 455, 457, 458

– *caucasicum* 441
– *reflexum* 424, 427, 437, 459
– *sexangulare* 169, 242, 436, 457, 458
Sempervivum hirtum 420
Senecio-Epilobium angustifolium-Assoziation 383
Senecio fuchsii 397
– *hercynicus* 323, 377, 395, 398, 400
– *nemorensis* agg. 20, 309, 313, 317–319, 321–323, 327, 329, 331, 347, 352, 363, 365, 377, 380–382, 388, 391, 395, 398
– *ovatus* 386, 397, 398, 400
– *sarracenicus* 293, 297
– *sylvaticus* 320, 381–386, 388, 391, 398, 459
– *vernalis* 383
– *viscosus* 139, 151, 155–157, 173, 186–188, 190, 223, 383, 436, 449, 459
– *vulgaris* 104, 105, 130, 138, 149, 173, 383
Senecio Fuchsii und *Digitalis* (Assoziation) 397
Senecio-Galeopsietum ladani 459
Senecionetum fuchsii 397
Senecioni-Epilobietum angustifolii 379, 380, 382, **383–386**, 387, 388, 391, 394, 399
Senecionion fluviatilis 289, 290, **292–294**, 306, 307, 335, 360, 362, 371
Senecioni sylvatici-Galeopsietum ladani 435, 436, 440, 449, **459–461**
Seseli hippomarathrum 438
– *osseum* 20
Sesleria caerulea 410, 411, 413, 414, 417, 418, 421, 427
Setaria glauca-Echinochloa crus galli-ass. 127
Setaria glauca-Stachys annua-ass. 91
Setaria italica 77
– *pumila* 18, 20, 34, 91, 97, 102, 126, 127, 129, 187, 197, 204, 221, 256
– *verticillata* 20, 102, 127, 173, 194, 196–198, 200, 201
– *viridis* 20, 55, 57, 91, 98, 126, 127, 129, 173, 186–188, 192–194, 196–198, 200, 201, 203
Setarietum viridi-verticillatae 196
Setario glaucae-Galinsogetum parviflorae 127
Setario-Plantaginetum indicae 192
Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli 73, 96, 97, 126, **127–129**
Setario-Veronicetum politae 103
Setario viridis-Arnoseridetum minimae 120
Setario viridis-Fumarietum 103
Sherardia arvensis 74, 80, 83, 88–90, 97
Sherardion 80, 108
Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae 289, 292, 294, **303–306**, 307, 312
Sicyos angulata 303
Silene cretica subsp. *annulata* 76
– *dichotoma* 78
– *dioica* 309, 313, 316, 323, 346, 363, 377
– *gallica* 114, 115
– *latifolia* subsp. *alba* 82, 140, 173, 221, 230, 248, 249, 258, 263, 266, 271, 276
– *linicola* 80
– *noctiflora* 20, 74, 80, 81, 83–86, 88, 93, 98, 115, 174
– *nutans* 437
– *otites* 22
– *otites* s. l. 22, 272
– *pseudotites* 22
– *vulgaris* 223, 417, 418, 435
Sinapis arvensis 20, 74, 75, 80, 81, 83–86, 88, 91, 98, 102, 115, 140, 146, 172, 200, 201
Sisymbrietea 79
Sisymbrietum altissimi 74, 100, 101, 138, **151–153**, 163
Sisymbrietum loeselii 74, 100, 101, 138, **147–149**, 153
Sisymbrietum sophiae 147, 149
Sisymbrietum strictissimi 320
Sisymbrio-Atriplicetum nitentis 135
Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae 141
Sisymbrio-Lactucetum serriolae 151
Sisymbrion officinalis 74, 80, 94, 117, 130, 131, **163–164**, 171, 175, 191, 210, 211, 282
Sisymbrium altissimum 130, 139, 147, 149, 151–153, 155, 159, 161, 173, 186, 188, 190, 192
– *austriacum* 207
– *loeselii* 130, 134, 139, 141, 143, 147–149, 151, 156, 159, 163–165, 167, 171, 210–212, 215, 220, 276
– *officinale* 45, 58, 71, 124, 126, 130, 134, 139, 141, 145, 147, 153–155, 159, 163, 165, 166, 172, 175, 176, 180
– *orientale* subsp. *orientale* 20, 130, 211, 213, 220, 272, 273
– *sophia* 141, 149
– *strictissimum* 320
Smyrnium perfoliatum 322
Solanum decipiens 22
– *dulcamara* 20, 303, 310
– *lycopersicum* 78
– *nigrum* 22
– *nigrum* s. l. 19, 22, 78, 97, 102–105, 134, 139, 159, 174, 180
– *tuberosum* 78

Soldanella montana 396, 397
Solidaginetum serotino-canadensis 251
Solidago canadensis 20, 139, 159, 207, 221, 226, 227, 245, 248, 251–253, 276, 282, 370, 373
– *gigantea* 221, 251–253, 276, 304, 307, 370
Soncho-Veronicetum agrestis 105
Sonchus arvensis 20, 74–76, 80, 88, 98, 102, 105–107, 113, 124, 125
– *asper* 20, 74, 80, 83, 88, 98, 102, 105, 107, 113, 123, 125, 130, 132, 140
– *oleraceus* 58, 91, 99, 102, 104, 130, 132, 139, 141, 147, 159, 171, 180, 183, 223, 241, 443, 444
Sorbus aucuparia 387, 392, 397
Spergula arvensis 20, 74, 77, 98, 108, 109, 112–114, 116, 118–121, 124–126
Spergularia rubra 20, 44, 58, 60, 63–67, 97, 120
– *salina* 54
Sperguletalia arvensis 114
Spergulo arvensis-Erodion cicutariae 73, 79, 81, 93, 96, 102, **126–127**, 197, 198
Spergulo arvensis-Scleranthetum annui 73, 96, 97, 107, 109, 110, **112–115**, 117, 118, 121, 122
– *typicum* 115
Spergulo-Chrysanthemetum segetum 114
Spergulo-Oxalidion 122
Spergulo-Raphanetum 112
Spergulo-Scleranthetum 100, 101, 112, 114, 115
Sphagnum girgensohnii 396, 397
Stachyo annuae-Setarietum pumilae 73, 82, 89, **91–93**, 96, 100, 101
Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere 289, 307, 308, 312, **320–323**
Stachys alpina 323
– *annua* 20, 77, 81, 89–93, 96, 126, 174, 180
– *palustris* 99, 108, 113, 115, 124, 125
– *sylvatica* 20, 308, 315, 318, 319, 321, 322, 329, 331, 347, 352, 363
Stachys sylvatica-Impatiens noli-tangere-Ass. 320
Stachys sylvatica-Impatiens noli-tangere-Gesellschaft 320
Stellaria graminea 113, 115
– *media* 20, 45, 60, 75, 76, 80, 81, 86, 88, 93, 102–106, 108, 109, 112, 115, 116, 123, 124, 177, 181, 286, 337, 342, 352, 367, 411, 443
– *media* agg. 20, 74, 75, 80, 81, 86, 88, 93, 98, 102, 103, 105, 108, 109, 112, 116, 123, 140, 173, 309, 342, 347, 393
– *nemorum* 20, 308, 313–315, 317, 321, 347, 352, 363, 377, 392, 402
Stellarietea mediae 45, 46, 49, 56, 66, 69, **73–80**, 96, 120, 138, 171, 207, 209, 268, 269, 276, 291, 344
Stellario mediae-Mercurialietum annuae 103
Stenactino-Solidaginetum 251
Stipa capillata 265, 270, 273
– *pennata* 272
Stipion calamagrostis 449, **452**
Streptopus amplexifolius 396, 397
Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris 289, 312, 345, 350, **353–355**, 364
Symphytum officinale 154, 292, 295, 303, 309, 347, 353, 362, 372
– *tuberosum* 301
Syntrichia ruralis 224, 234, 420, 421, 439
Syringa vulgaris 334, 342

T

Tanaceto-Arrhenatheretum elatioris 245, 248
Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris 136, 157, 165, 206, 220, 221, 225, 229, **245–248**, 253, 277
– *hypericetosum* 248
Tanacetum-Artemisia-Urtica-Ass. 245
Tanacetum vulgare 20, 174, 207, 221, 226–228, 245–249, 251, 253, 262, 276, 281, 282, 310, 347, 367, 438
Taraxacum sect. *Ruderalia* 43–47, 55, 58, 60, 61, 65, 68, 70, 71, 75, 81, 82, 86, 88, 91, 93, 98, 102–105, 108, 109, 116, 123, 130, 134, 140, 143, 153, 155, 159, 161, 163, 164, 166, 173, 180, 183, 194, 196, 198, 201, 207, 222, 226, 228, 229, 231, 234, 236–238, 241, 242, 245, 249, 251, 254, 258, 260, 264, 267, 269, 271, 276, 278, 281, 283, 309, 324, 334, 336, 341, 342, 346, 349–351, 353–355, 358, 360, 362, 369, 392, 408, 410, 411, 414, 437, 442–444, 447
– *serotinum* 272, 273, 275
Targionia hypophylla 408
Teesdalia nudicaulis 19, 78, 97, 119–122
Teesdalio nudicaulis-Arnoseridetum minimae 120
Telekia speciosa 322
Teucrio botryos-Melicetum ciliatae 435, 436, 439, 440, 449, **457–459**
Teucrion montani 452
Teucrium botrys 437, 449, 450, 452, 454–459
– *chamaedrys* 211, 438, 458
– *scorodonia* 388
Thalictrum aquilegiifolium 20, 323

Thamnobryum alopecurum 413
Thero-Airion 66
Thlaspi arvense 20, 58, 75, 78, 80, 81, 83, 86, 88, 93, 95, 98, 102, 105, 108, 109, 112, 115, 116, 130, 149, 151, 223
– *perfoliatum* 82, 93
– *rotundifolium* 450
Thlaspietea rotundifolii 325, 333, 408, 435, **449–451**
Thlaspio-Veronicetum politae 103
Thymelaea passerina 84
Thymus pannonicus 264
– *praecox* 436, 457, 458
– *pulegioides* 219, 425, 426, 437
Tilio-Acerion 328
Torilidetum japonicae 289, 312, 335, **339–341**, 345
– *carduetosum acanthoidis* 341
– *urticetosum dioicae* 341
Torilis arvensis 77, 339
Tortella inclinata 439, 449, 452, 457, 458
– *tortuosa* 411, 414, 439, 452
Tortula acaulon 174
– *muralis* 83, 89, 99, 242, 244, 406, 408, 410, 411, 414, 416, 439, 442, 444, 446, 447
Tragopogon dubius 438
Tribulo-Eragrostion poaeoidis 194
Trichomanes speciosum 407
Trientali europaeae-Calamagrostietum villosae 395
Trientalis europaea 392, 396, 400
Trifolio-Geranietea 341
Trifolium arvense 64, 113, 172, 192
– *dubium* 64
– *hybridum* 231, 240
– *medium* 402
– *pratense* 99, 113, 222, 226, 228, 239
– *repens* 44, 45, 58, 60, 63, 65, 68, 71, 99, 113, 115, 123, 140, 173, 222, 226, 229, 230, 234, 239, 240, 242, 244
Tripleurospermum inodorum 20, 44, 45, 49, 58, 64, 65, 70, 71, 75, 80, 81, 86, 88, 91, 93, 98, 102–105, 108–110, 112, 113, 116, 123, 127, 130–132, 134, 135, 139, 143, 147, 149, 151, 153–155, 159, 161, 173, 178, 180, 196, 209–211, 222, 226, 228, 231, 234, 236–239, 245, 248–250, 258, 260, 262, 267, 271, 276, 278, 281, 283
Trisetum flavescens 20, 352, 355
Triticum aestivum 77
– *dicoccon* 77
– *monococcum* 77
– *spelta* 77
Turgenia latifolia 80–82, 85
Tussilaginetum farfarae 238
Tussilago farfara 174, 221, 226, 229, 231, 234, 236–241, 245, 310, 330, 331
Typha latifolia 298, 310

U

Ulmus glabra 20
Umbilicus intermedius 441
– *rupestris* 441, 442
Urtica dioica 16, 76, 99, 134, 135, 140, 149, 159, 173, 178, 185, 207, 216, 222, 227, 238, 245, 248, 249, 251, 253, 254, 256–258, 260, 262, 265, 266, 271, 276, 278, 280–283, 286, 290, 292, 295–298, 301, 303, 304, 308, 313–317, 319, 321, 324, 325, 327, 332, 334, 336, 337, 339, 340, 342, 346, 348–351, 353–355, 357–360, 363–370, 372, 373, 377, 386, 388, 392, 398, 401, 402, 411, 437, 443, 452, 456
– *urens* 20, 78, 138, 149, 172, 175–177, 180, 181, 185, 277
Urtica dioica-Aegopodium podagraria-[*Galio--Urticetea*] 32
Urtico-Anthemidetum cotulae 185
Urtico-Cirsietea 207, 290, 379
Urtico-Convolvuletum 294, 297
Urtico-Cruciatetum laevipedis 335
Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae 350
Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani 290, 292, 312, 345, 346, 349, **368–370**
– *convolvuletosum sepium* 370
– *typicum* 370
Urtico dioicae-Parietarietum officinalis 289, 307, 308, 312, 320, **332–334**
Urtico-Myrrhetum odoratae 376
Urtico-Sambucetum ebuli 288
Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici 136, 177, 206, 225, 270, **277–281**, 350
Urtico urentis-Malvetum neglectae 176

V

Vaccaria hispanica 85
Vaccinium myrtillus 20, 382, 383, 385–387, 391, 395, 398, 400–403, 432
– *vitis-idaea* 395, 401
Valeriana sambucifolia 315, 316
– *stolonifera* subsp. *angustifolia* 426, 427, 436
– *tripteris* 411

Valerianella dentata 108
– *locusta* 82
Valerianello locustae-Thlaspietum perfoliati 82, 88
Veratretum albi 376
Veratrum album subsp. *lobelianum* 20, 316, 346, 376, 377, 397, 402
Verbascum densiflorum 221, 234, 235
– *phlomoides* 172, 186, 187, 190, 211, 220
– *thapsus* 221, 234, 235, 381, 438
Verbena officinalis 78, 175, 176, 214, 277, 280
Veronica agrestis 105, 126
– *arvensis* 98, 108, 109, 113, 114, 116, 120, 125, 272
– *chamaedrys* 276, 278, 280, 319, 324, 337, 351, 352, 354, 355, 360, 362
– *chamaedrys* agg. 309, 347, 392
– *dillenii* 174, 193, 438
– *hederifolia* 20, 76, 80, 81, 83, 86, 88, 93, 95, 98, 105, 116–120, 310, 342, 345
– *hederifolia* agg. 20, 21, 76, 80, 81, 83, 86, 88, 93, 95, 98, 116, 118–120, 310, 342, 345
– *montana* 310
– *officinalis* 388, 389, 392, 460
– *opaca* 95, 105
– *persica* 20, 75, 80, 81, 83, 88, 93, 94, 98, 102, 104–106, 108, 109, 113, 115–117, 123, 125, 127, 129
– *polita* 75, 80–82, 85, 86, 88, 91, 93–95, 98, 105, 174
– *praecox* 94, 95
– *serpyllifolia* 44, 67
– *sublobata* 93–95, 107, 111, 116, 117, 339, 342
– *tourneforti* 105
– *triloba* 20, 21, 93–96
– *triphyllos* 20, 81, 93, 94, 98, 118–120
– *verna* 97, 118–120, 245
Veronica hederifolia-Veronica triphyllos (Ass.) 93
Veroniceto-Lamietum hybridi 105
Veronicetum hederifolio-sublobatae 93
Veronicetum hederifolio-trilobae 93
Veronicetum hederifolio-triphylli 73, 82, 84, 87, 89, 92, **93–95**, 96, 100, 101, 106, 111
Veronicetum trilobo-triphylli 93
Veronico-Adonidetum aestivalis 93
Veronico-Euphorbion 73, 79, 81, 87, 89, 93, 95, 96, **102**, 105, 115, 123, 124, 128
Veronico-Lamietum hybridi 73, 96, 100–102, **105–108**, 111, 114, 125
Veronico politae-Taraxacion 80, 82
Veronico serpyllifoliae-Spergularietum rubrae 67
Vicia angustifolia 19, 75, 98, 108–111, 120
– *cracca* 222, 226, 231, 240, 245, 248, 251, 253, 310, 347
– *faba* 77
– *hirsuta* 19, 97, 108–111, 113, 114
– *sativa* 114
– *sepium* 240, 322, 347, 364
– *sylvatica* 322
– *tetrasperma* 87, 99, 106, 108, 109, 113, 114, 116, 118
Vicietum tetraspermae 109
Vincetoxicum hirundinaria 333, 437, 449, 450, 452, 456
Viola arvensis 20, 75, 78, 80, 81, 83–86, 88, 91, 93, 98, 102, 105, 106, 108, 109, 112, 116, 120, 123, 140, 174, 178, 438
– *collina* 452
– *lutea* subsp. *sudetica* 20
– *mirabilis* 310
– *odorata* 221, 256, 334, 336, 337, 342, 346
– *reichenbachiana* 20, 310, 319, 324, 332
– *riviniana* 388, 389, 391
– *tricolor* 97, 120, 424, 435
– – subsp. *saxatilis* 423–426, 428
– – subsp. *tricolor* 120
Violo arvensis-Centauretum cyani 114
Virga pilosa 335
Vulpia myuros 65, 193, 219

W

Woodsia ilvensis 407, 423–427, 435
Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis 406, 423, **424–426**, 435, 439, 440

X

Xanthietum spinosi 210
Xanthium strumarium 78

Z

Zea mays 78

Vegetace České republiky
2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace

Vegetation of the Czech Republic
2. Ruderal, weed, rock and scree vegetation

Milan Chytrý (editor), Deana Láníková, Zdeňka Lososová,
Jiří Sádlo, Zdenka Otýpková, Martin Kočí, Petr Petřík,
Kateřina Šumberová, Zdenka Neuhäuslová, Petra Hájková,
Michal Hájek, Štěpánka Králová, Katrin Karimová, Jiří Danihelka,
Lubomír Tichý, Dana Michalcová, Ondřej Hájek, Klára Kubošová

Vydalo Nakladatelství Academia
Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.
Vodičkova 40, 110 00 Praha 1

Obálka a grafická úprava Michaela Blažejová
Odpovědný redaktor Josef Smažík
Technická redaktorka Běla Trpišovská
Vydání 1., Praha 2009
Ediční číslo 10917
Sazba MU typografické studio
Vytiskla tiskárna SERIFA, s. r. o., Jinonická 80, 158 00 Praha 5

ISBN 978-80-200-1769-7

Knihy Nakladatelství Academia zakoupíte také na
www.academiaknihy.cz
www.academiabooks.com