

Suché trávníky (*Festuco-Brometea*)

Dry grasslands

Milan Chytrý, Aleš Hoffmann & Jan Novák

Třída TH. *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Soó 1947

Svaz THA. *Alysso-Festucion pallentis* Moravec in Holub et al. 1967

THA01. *Festuco pallentis-Aurinietum saxatilis* Klika ex Čeřovský 1949
corr. Gutermann et Mucina 1993

THA02. *Seselio ossei-Festucetum pallentis* Klika 1933 corr. Zólyomi 1966

THA03. *Sedo albi-Allietum montani* Klika 1939

THA04. *Helichryso arenariae-Festucetum pallentis* Vicherek in Chytrý et al. 1997

Svaz THB. *Bromo pannonici-Festucion pallentis* Zólyomi 1966

THB01. *Poo badensis-Festucetum pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966

Svaz THC. *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (Soó 1971)

Chytrý et Mucina in Mucina et al. 1993

THC01. *Carici humilis-Seslerietum caeruleae* Zlatník 1928

THC02. *Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae* Klika 1931

THC03. *Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae* Klika 1941

THC04. *Asplenio cuneifolii-Seslerietum caeruleae* (Zlatník 1928) Zólyomi 1936

Svaz THD. *Festucion valesiaca* Klika 1931

THD01. *Festuco valesiaca-Stipetum capillatae* Sillinger 1930

THD02. *Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiaca* Klika 1933

THD03. *Festuco rupicola-Caricetum humilis* Klika 1939

THD04. *Koelerio macranthae-Stipetum joannis* Kolbek 1978

THD05. *Stipetum tirsae* Meusel 1938

THD06. *Astragalo exscapi-Crambetum tatariae* Klika 1939

Svaz THE. *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika ex Klika 1951

THE01. *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933

THE02. *Cirsio pannonici-Seslerietum caeruleae* Klika 1933

THE03. *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* Wagner 1941

THE04. *Plantagini maritimae-Caricetum flacca* Novák in Chytrý 2007

Svaz THF. *Bromion erecti* Koch 1926

THF01. *Carlino acaulis-Brometum erecti* Oberdorfer 1957

THF02. *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* Klika 1939

Svaz THG. *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974

THG01. *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae* (Klika 1951) Toman 1970

THG02. *Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae* Vicherek et al. in Chytrý et al. 1997

THG03. *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis* Oberdorfer 1949

Svaz THH. *Geranion sanguinei* Tüxen in Müller 1962

THH01. *Trifolio alpestris-Geranietum sanguinei* Müller 1962

THH02. *Geranio sanguinei-Dictamnietum albi* Wendelberger ex Müller 1962

THH03. *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae* Müller 1962

Svaz THI. *Trifolion medii* Müller 1962

THI01. *Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae* Müller 1962

THI02. *Trifolio-Melampyretum nemorosi* Dierschke 1973

Třída TH. *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Soó 1947*

Orig. (Soó 1947): *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx.

Syn.: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen 1944 (§ 2b, nomen nudum), *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Achillea pannonica*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Aster linosyris*, *Astragalus austriacus*, *Avenula pratensis*, *Bothriochloa ischaemum*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Centaurea scabiosa*, *C. stoebe*, *Cirsium acaule*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Dorycnium pentaphyllum* s. lat., *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Inula ensifolia*, *Koeleria macrantha*, *Medicago falcata*, *Potentilla arenaria*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa canescens*, *S. ochroleuca*, *Seseli hippomarathrum*, *S. osseum*, *Stipa capillata*, *Thymus pannonicus*, *T. praecox*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Asperula cynanchica*, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Potentilla arenaria*, *Sanguisorba minor*

Třída *Festuco-Brometea* zahrnuje vegetaci trávníků na suchých a živinami chudých, často však vápnitých půdách v teplých oblastech. V české literatuře se tato vegetace často označuje jako xerothermní trávníky nebo stepi. Termín „step“ má opodstatnění (Ložek 1971), protože jde o zbytky kontinentálních stepí, které v pozdním glaciálu pokrývaly rozsáhlé plochy našich nížin a pahorkatin. Mnohé dnešní porosty jsou fyziognomií i druhovým složením velmi podobné vegetaci zonálních stepí Ukrajiny a jižního Ruska, která je stejně jako naše suché trávníky řazena do třídy *Festuco-Brometea* (Korotkov et al. 1991, Royer 1991).

Klima východoevropské stepi je výrazně kontinentální, suché, s rozdíly mezi teplotními průměry letních a zimních měsíců dosahujícími několika desítek °C (Walter 1974). Nízké srážky sice

neumožňují růst stromů a keřů, postačují ale pro rozvoj vegetace travin a jiných bylin. Nedostatek srážek ovlivňuje rostliny i v zimě, kdy se vytváří poměrně mělká sněhová pokrývka, poskytující jen slabou ochranu před hlubokými mrazy. I mrazy omezují zejména přežívání dřevin. Ani na jaře není k dispozici dostatek vody z tajícího sněhu, a proto s postupujícím oteplováním půda poměrně rychle prosychá. Aktivita půdních dekompozitorů je omezena jak v létě vlivem sucha, tak v zimě vlivem mrazu, a proto nedochází k úplné mineralizaci hromadící se stařiny. Za těchto podmínek se vyvíjí půda černozemního typu, která je bohatá vápníkem a jinými bázemi díky jejich omezenému vymývání v suchém klimatu.

Mezoklimatické podmínky středoevropských suchých trávníků odpovídají do značné míry makroklimatu východoevropských stepí. Všechny asociace suchých trávníků v České republice s vy-

*Charakteristiku třídy zpracoval M. Chytrý.

jímkou vegetace svazů *Bromion erecti* a *Trifolion medii* se vyskytují v oblastech s průměrnými ročními teplotami vyššími než 7 °C a ročními úhrny srážek pod 600 mm. Navíc se suché trávníky ve střední Evropě vyskytují převážně na jižně orientovaných svazích, které jsou sice díky oslunění za letních dnů velmi teplé, ale v noci na nich teploty silně klesají vlivem intenzivního tepelného vyzařování. Velké teplotní rozdíly vznikají nejen mezi dnem a nocí, ale i mezi létem a zimou (Slavíková 1983). Zima nebývá v suchých středoevropských nížinách a pahorkatinách příliš krutá, ale sněhová pokrývka je zpravidla mělká a trvá jen krátkou dobu, ať už kvůli nízkým srážkám, nebo častému odtávání. Rostliny jsou proto vystaveny působení holomrazů. Půdy jsou většinou mělké a jejich schopnost zadržovat vodu je malá. Sucho způsobuje špatnou dostupnost živin, protože kvůli nižšímu příjmu vody se do rostlin dostává také méně rozpuštěných živin. Rovněž samotná mineralizace, zvláště dusíku, je v suchých obdobích pomalá. Ve vápnatých půdách je navíc omezena přístupnost některých prvků nezbytných pro výživu rostlin, zejména fosforu, železa a manganu (Tyler 2003).

Sucho, malý obsah živin v půdě a zimní mrazy jsou pro rostliny nepříznivé, umožňují však existenci mnoha adaptovaných druhů nepřímo tím, že omezují růst náročnějších a konkurenčně silnějších druhů. Rostliny suchých trávníků jsou sice přizpůsobeny nedostatku vody a živin, vyžadují však vyšší teploty během vegetačního období a dostatek světla. Mnoho druhů také vyžaduje lepší dostupnost bází v půdě. Na bázemi chudých půdách jsou protikladem suchých trávníků třídy *Festuco-Brometea* zpravidla acidofilní trávníky třídy *Koelerio-Corynephoretea* a v chladnějších oblastech smilkové trávníky třídy *Calluno-Ulicetea*.

V suchých trávnících třídy *Festuco-Brometea* převažují hemikryptofyty, z nichž mnohé mají skleromorfní stavbu s malými nebo úzkými listy, nízkým poměrem nadzemní a podzemní biomasy a velkým podílem vodivého a opěrného pletiva (Ellenberg 1996). Listy jsou často svinuté, s malou intenzitou transpirace (např. trávy rodů *Festuca* a *Stipa*), mohou mít voskovité povlaky odrážející sluneční záření (např. *Anthericum ramosum* a *Falcaria vulgaris*) nebo husté ochlupení (např. *Inula oculus-christi*). Mnoho druhů vytváří vytrvalé podzemní orgány, jako jsou oddenky (např. u rodů

Artemisia, *Peucedanum* a *Pulsatilla*) nebo cibule (např. *Muscari* spp. a *Ornithogalum* spp.). Často se vyskytují také jarní efeméry, které využívají ke svému rychlému vývoji krátké období na jaře, kdy je relativní dostatek vláhy, a zbytek roku přežívají ve formě semen. Z fyziologických adaptací se může vyskytovat sukulence a metabolismus CAM (např. *Jovibarba* spp. a *Sedum* spp.). Velmi vzácný je však metabolismus C₄, který je typický pro rostliny tropických a subtropických savan, nikoli však temperátních stepí.

Suché trávníky mají nápadný fenologický rytmus. Brzy na jaře, kdy je půda po zimě ještě vlhká, ale ve svrchní vrstvě už prohřátá slunečním zářením, se rozvíjejí jarní efeméry, např. *Holosteum umbellatum*, *Saxifraga tridactylites* a druhy rodů *Cerastium*, *Erophila* a *Veronica*. Většinou rostou ve skupinách na nejsušších místech, kde se v létě nemůže vytvořit zapojený porost vytrvalých rostlin. Fenologické optimum jarních efemér spadá zpravidla do druhé poloviny dubna. V květnu a červnu kvete a dosahuje maximálního rozvoje vegetativních orgánů většina ostatních druhů suchých trávníků. S nastupujícím letním suchem v červenci začínají nadzemní části mnohých druhů usychat, což se děje rychleji na mělkých půdách a jižních svazích. Některé druhy však kvetou teprve v druhé polovině léta, např. *Aster amellus* a *A. linosyris*. Na podzim se u mnohých druhů obnovuje vegetativní růst.

Původ vegetace suchých trávníků v České republice sahá do doby ledové. Klima středoevropských nížin a pahorkatin bylo tehdy silně kontinentální, srážkově chudé, s chladnými zimami a krátkými, ale poměrně teplými léty. Tyto poměry vedly k velkoplošnému rozšíření zonálních stepí. S oteplováním v pozdním glaciálu a zejména v raném holocénu se začal šířit les a plocha stepí se postupně zmenšovala. Během poměrně krátké doby vznikla lesostepní krajina, ve které byly plochy stepí omezeny na jižní svahy nebo na sprášové plošiny v nejsušších oblastech, zatímco ostatní území bylo pokryto lesem. V 6. tisíciletí před naším letopočtem přišli na území dnešní České republiky první neolitické zemědělci, kteří začali mýtit lesy, a napomohli tak druhotnému rozšíření stepní vegetace. Dosud není jasné, jak velké rozlohy původní stepí se zachovaly do doby příchodu prvních zemědělců. Analýzy fosilních pylových spekter a makrozbytků z nížin a pahorkatin jsou dosud vzácné (např. Rybníčková & Ryb-

níček 1972, Svobodová 1997, Pokorný 2005) a jejich interpretace není zcela jednoznačná. Analýzy společenstev fosilních měkkýšů však dokládají, že se v našich nejsušších oblastech během celého holocénu nepřetržitě vyskytovaly druhy, které mohou žít pouze ve stepi, zatímco z lesních měkkýšů byly zastoupeny jen některé méně náročné druhy (Ložek 1999). Je tedy nanejvýš pravděpodobné, že jižní svahy kopců v suchých oblastech, např. v jihozápadní části Českého středohoří nebo na jižní Moravě, byly po celý holocén bezlesé, a místy se step mohla kontinuálně zachovat i na rovině nebo mírných svazích. Tuto domněnku nepřímo podporuje také reliktní výskyt různých druhů cévnatých rostlin, které jsou typické pro východoevropské stepi, např. *Helictotrichon desertorum* nebo kontinentálních druhů rodů *Astragalus* a *Stipa*.

Na některých místech v nejteplejších a nejsušších oblastech, stejně jako na strmých svazích v okolí skalních výchozů, lze tedy vegetaci suchých trávníků považovat za přímé pokračování pozdně glaciálních stepí, i když ve vlhkých obdobích holocénu mohlo být jejich přetrvání místy závislé na pastvě domácích zvířat a dalších lidských vlivech. Na většině současných lokalit jsou však suché trávníky nepochybně sekundární vegetací, vzniklou po odlesnění původních teplomilných doubrav, dubohabřin nebo i bučin. Na tyto lokality mohly druhy suchých trávníků migrovat poměrně rychle ze zbytků přirozených stepí, pokud byly zachovány v blízkém okolí, případně jejich diaspory přenášely na větší vzdálenosti ovce a jiný dobytek, přeháněný z jedné pastviny na druhou. V teplých a suchých oblastech není výjimkou, že se vegetace suchých trávníků vytváří i v dnešní době na opuštěných polích (Bureš 1976, Osbornová et al. 1990). Na sekundárních stanovištích suchých trávníků však dochází po ukončení pastvy ve 20. století k zarůstání křovinami a lesem, i když na mnoha lokalitách je tato sukcese kvůli nedostatku vody a živin pomalá.

Z hlediska fytogeografického se v naší stepní vegetaci nevyskytují jen druhy s kontinentálním nebo středoevropským rozšířením, ale také druhy submediteránní. Stejně jako východoevropské stepi, jsou i submediteránní oblasti jižní Evropy typické suchým létem, ale zimy jsou naopak poměrně teplé a vlhké. Přizpůsobení těmto podmínkám je patrné např. u některých orchidejí, které

mají přízemní růžice zelené přes zimu (např. *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys* spp.; Jersáková & Kindlmann 2004), nebo u chamaeefytů, které by v chladných kontinentálních zimách vymrzaly (např. *Fumana procumbens*). Větší zastoupení submediteránních druhů je charakteristické zejména pro skalnaté svahy na vápenci, u nás hlavně na Pavlovských vrších, ale také např. v Českém krasu, ve větší míře pak ve vápencových pohorích jižního Německa a na vápencových obvodch Alp a Karpat.

Stepi třídy *Festuco-Brometea* jsou převážujícím vegetačním typem v široké zóně táhnoucí se od jižní Ukrajiny až po severní podhůří Altaje a Západního Sajanu na jižní Sibiři (Walter 1974, Royer 1991). V Mongolsku a přilehlých územích kontinentální centrální Asie jsou vystřídány stepmi s velmi odlišným druhovým složením, které jsou fytoecnologicky klasifikovány do třídy *Cleistogenetea squarrosae* Mirkin et al. ex Korotkov et al. 1991 (Korotkov et al. 1991). Na stepní zónu jižní Ukrajiny, ve fytogeografii tradičně označovanou jakou pontická oblast, navazuje podunajská lesostep v jižním Rumunsku a severním Bulharsku (Horvat et al. 1974). Ve střední Evropě jsou stepi nejlépe vyvinuty v tzv. panonské oblasti, která se rozprostírá v Maďarsku a přilehlých územích. Přes severovýchodní Rakousko a západní Slovensko tato oblast přímo zasahuje na jižní Moravu, kde jsou suché trávníky nejlépe vyvinuty v území na jih od spojnice měst Znojma, Brna, Bučovic a Hodonína, tedy v panonském termofytiku. Druhým územím v České republice s větším zastoupením suchých trávníků jsou nížinné a pahorkatinné oblasti severní poloviny Čech, tzv. termobohemikum (Skalický in Hejný et al. 1988: 103–121), které mají suché klima díky srážkovému stínu pohraničních pohoří. Tato oblast dnes není přímo propojena s oblastí kontinentální lesostepi, i když lze předpokládat, že v pozdním glaciálu nebo raném holocénu toto propojení existovalo přes sníženiny v oblasti dnešních Svitav a Litomyšle. Podobné oblasti s izolovaným výskytem kontinentální stepní vegetace se ve střední Evropě nacházejí také ve středním Německu v okolí města Halle, které leží ve srážkovém stínu Harzu (Mahn 1965), ve středním a horním Porýní (Korneck 1974), ale i v některých údolích centrálních Alp (Braun-Blanquet 1961, Schwabe & Kratochwil 2004). Suché trávníky se vyskytují také na některých místech v Polsku, kam kontinentální stepní druhy migrovaly

z východu tzv. sarmatskou cestou, tj. severně od Karpat. S izolovaností ostrovů suchého klimatu a polohou dále na západ však postupně klesá počet druhů kontinentální stepi, jejichž místo přebírají suchomilné druhy se středoevropským rozšířením a směrem k jihu a jihozápadu také druhy submediteránní.

Variabilita středoevropských suchých trávníků závisí hlavně na půdní vlhkosti, která je zpravidla úměrná hloubce půdy, na obsahu bází v půdě a na kontinentalitě klimatu, která se projevuje rozdílnými poměry v zastoupení kontinentálních, středoevropských a submediteránních druhů. Kontinentalita se však mění jak v měřítku makroklimatickém, tedy roste od západu na východ, tak v měřítku mezoklimatickém, kde se jako nejvíce kontinentální projevují horní části jižních svahů samostatně stojících kopců. Vegetace a flóra suchých trávníků odráží klimatickou variabilitu v obou měřítcích, čímž vzniká poměrně složitě strukturovaná geografická a ekologická diferenciace. Ve fytoocenologické literatuře není jednotný názor na to, zda je pro diferenciaci středoevropských suchých trávníků významnější gradient vlhkosti, odvozený od hloubky půdy, nebo gradient kontinentality, odvozený od poměrného zastoupení různých fytogeografických skupin druhů. To se projevuje velmi odlišným vymezením řádů v různé literatuře: často se sice používají stejná jména řádů, jejich vymezení a interpretace jsou však odlišné.

Na základě kombinace fyziognomických, ekologických a fytogeografických kritérií lze v České republice rozlišit pět hlavních typů suchých trávníků. Prvním typem jsou trávníky skalnatých svahů, často označované jako skalní stepi. Zvláště na bazických substrátech se vyznačují relativně vyšším podílem perialpidských a submediteránních druhů a v novějších fytoocenologických přehledech třídy *Festuco-Brometea* jsou zahrnovány do řádu *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* Pop 1968. K tomuto typu patří svaz *Alyso-Festucion pallentis*, který zahrnuje skalní vegetaci s kostřavou sivou (*Festuca pallens*), je rozšířen v hercynské oblasti střední Evropy a vyznačuje se větším zastoupením středoevropských druhů, svaz *Bromo pannonic-Festucion pallentis*, sdružující podobnou vegetaci v panonské oblasti, která má větší podíl druhů submediteránních a kontinentálních, a svaz *Diantho lumnitzeri-Seslerion*, který sdružuje suché

trávníky s pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*). Kolbek (in Moravec et al. 1983a: 61–68, 1983b: 113–117) rozlišil v rámci skalních stepí skupinu společenstev silikátových hornin, kterou ztotožnil se svazem *Alyso-Festucion pallentis* Moravec in Holub et al. 1967, skupinu kostřavových společenstev na vápencích v hercynské i panonské oblasti, pro kterou popsal nový svaz *Helianthemo cani-Festucion pallentis* Kolbek in Moravec et al. 1983, a skupinu pěchavových společenstev, pro kterou použil jméno svazu *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931; toto jméno bylo však vzhledem k předchozí lektotypifikaci (Toman 1976c) pro takto vymezený svaz použito nesprávně. Ve změněné verzi této klasifikace (Kolbek in Moravec et al. 1995: 92–103) byl svaz *Helianthemo-Festucion pallentis* zúžen pouze na středočeská společenstva a ve svazu *Seslerio-Festucion pallentis* byla sloučena pěchavová společenstva s panonskými skalními stepmi s druhem *Festuca pallens*. Ani jedna z těchto klasifikací neodráží příliš věrně floristickou variabilitu skalních stepí a nebere ohled na fytogeografické vztahy v širším území střední Evropy, a proto je v tomto přehledu nepřijímáme. Stejně tak nepřijímáme svaz *Asplenio cuneifolii-Armerion serpentini* Kolbek et al. in Moravec et al. 1983, do kterého autoři zahrnuli tři ekologicky i floristicky dosti odlišné asociace z hadců u Mohelna, které nevybočují z rozsahu floristické variability svazů *Alyso-Festucion pallentis*, *Diantho lumnitzeri-Seslerion* a *Festucion valesiacae* (Chytrý & Vícherek 1996).

Druhým typem suchých trávníků jsou úzkolisté suché trávníky, řazené do svazu *Festucion valesiacae* Klika 1931 a řádu *Festucetalia valesiacae* Soó 1947.

Třetím typem jsou širokolisté suché trávníky, které se v dosavadním přehledu vegetace České republiky (Kolbek in Moravec et al. 1995: 92–103) řadily do svazu *Bromion erecti* Koch 1926. V tomto přehledu přijímáme koncepci běžnou ve vegetačních přehledech okolních zemí, podle které jsou do svazu *Bromion erecti* řazeny oceaničtější typy suchých trávníků, zatímco kontinentálnější typy jsou oddělovány do svazu *Cirsio-Brachypodium pinnati* Hadač et Klika ex Klika 1951. V literatuře je svaz *Bromion erecti* klasifikován do řádu *Brometalia erecti* Koch 1926, do kterého je někdy řazen i svaz *Cirsio-Brachypodium pinnati*. V tom případě je řád *Brometalia erecti* chápán

spíše ekologicky jako mezofilnější skupina suchých trávníků s vyšším zastoupením širokolistých druhů. Jiní autoři však spojují svaz *Cirsio-Brachypodium pinnati* s řádem kontinentálních suchých trávníků *Festucetalia valesiacae*, a v tom případě je řád *Brometalia erecti* vymezen spíše fytogeograficky jako subatlantko-submediteránní vegetace.

Čtvrtým typem jsou acidofilní suché trávníky, řazené do svazu *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974, které jsou někdy zahrnovány do řádu *Brometalia erecti*; někteří autoři jej však oddělují do samostatného, avšak floristicky nepřilíhajícího řádu *Koelerio-Phleetalia phleoidis* Korneck 1974.

Jako poslední typ řadíme do třídy *Festuco-Brometea* společenstva tzv. lesních lemů, tedy teplomilnou bylinnou vegetaci, která díky absenci narušování obsahuje různé světlomilné druhy vázané jinak spíše na podrost světlých lesů, zejména na teplomilných doubravách. Lesní lemy byly odděleny do samostatné třídy *Trifolio-Geranieta* (Müller 1962), ve skutečnosti se však jejich druhové složení příliš neliší od vegetace třídy *Festuco-Brometea* (Chytrý & Tichý 2003). Proto společenstva lesních lemů řadíme do třídy *Festuco-Brometea* a rozlišujeme dva tradiční svazy: *Geranion sanguinei* Müller 1962 pro xerofilnější lemy a *Trifolion medii* Müller 1962 pro mezofilnější lemy (Hoffmann 2004).

■ **Summary.** The class *Festuco-Brometea* includes the vegetation of the Eurosiberian steppes and related dry grasslands occurring in warm regions with low rainfall in the temperate zone of Europe. These species-rich plant communities are dominated by grasses and contain a number of dicotyledonous perennial herbs. Soils are poor in nutrients and usually calcareous, but some types of dry grassland also develop on base-poor acidic soils. In Central Europe, some dry-grassland sites are natural remnants of early Holocene steppes, however, most of the dry grasslands are of secondary origin, replacing former forests. Most dry grasslands were traditionally grazed, but some types in more productive habitats were also mown. In the present concept, we also include in this class thermophilous vegetation of herbaceous forest fringes, which has often been classified within the class *Trifolio-Geranieta*. These communities are mainly composed of dry-grassland species and differ from similar dry grasslands mainly by their dominating species.

Svaz THA

Alyso-Festucion pallentis Moravec in Holub et al. 1967* Hercynská skalní vegetace s kostřavou sivou

Orig. (Holub et al. 1967): *Alyso-Festucion pallentis* Moravec foed. nova (*Alyssum montanum*, *Alyssum saxatile* = *Aurinia saxatilis*)

Syn.: *Festucion pallentis* (Klika 1931) Korneck 1974 p. p., *Polytricho-Festucion cinereae* Mahn ex Schubert 1974 p. p., *Helianthemo cani-Festucion pallentis* Kolbek in Moravec et al. 1983 p. p., *Asplenio cuneifolii-Armerion serpentini* Kolbek et al. in Moravec et al. 1983 p. p.; incl. *Potentilla arenariae-Festucion pallentis* Kolbek in Moravec et al. 1983

Diagnostické druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Artemisia campestris*, ***Asplenium septentrionale***, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*, *Centaurea stoebe*, ***Festuca pallens***, *Galium glaucum*, *Hieracium schmidtii*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera*, *Lactuca perennis*, *Melica transsilvanica*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohémica*, *Sedum album*, *Seseli osseum*, *Stachys recta*; *Polytrichum piliferum*
Konstantní druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Asplenium septentrionale*, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Euphorbia cyparissias*, *Festuca pallens*, *Potentilla arenaria*, *Sedum album*, *Seseli osseum*; *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*

Svaz *Alyso-Festucion pallentis* zahrnuje vegetaci výslunných, většinou jižně orientovaných skalních výchozů i strmých skalních stěn na tvrdých, kyselých i bazických silikátových horninách nebo na vápencích. V nejteplejších a nejsušších oblastech na těchto substrátech rostou teplomilné a suchomilné druhy, které se jinak běžně vyskytují v suchých trávnících. Na rozdíl od typických suchých trávníků jsou však tyto porosty rozvolněnější a zpravidla v nich dominuje nebo je alespoň výrazně zastoupena trsnatá úzkolistá kostřava sivá (*Festuca pallens*). Vedle ní se vyskytují další he-

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval M. Chytrý.

mikryptofyty, ale často i jarní efeméry a nízké chamaefyty včetně sukulentních, jako je *Sedum album*. Většina druhů roste na mělkých akumulacích půdy na skalních teráskách nebo na zvětralém povrchu hornin, současně se však vyskytují také druhy přizpůsobené růstu ve skalních štěrbinách, jako je tařice skalní (*Aurinia saxatilis* subsp. *arduinii*), nebo i drobné kapradiny, především rodu *Asplenium*. Některé z těchto rostlin (např. *Artemisia campestris*, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduinii* a *Galium glaucum*) mají až několikametrové kořeny pronikající za vodou hluboko do skály. Opačnou strategii mají zmíněné skalní kapradiny a trávy s hustým plstnatě větveným kořením, které vyplňuje štěrbinu blízko u jejího ústí a přijímá kondenzační vodu při rychlém večerním ochlazení skály. Kapradiny skalních štěrbin jsou však typické spíše pro druhově chudou vegetaci třídy *Asplenetetea trichomanis*. V chladnějších nebo vlhčích oblastech ustupují druhy suchých trávníků a vegetace analogických stanovišť tam odpovídá právě této třídě.

Z ekologického hlediska jde o extrémní stanoviště s nedostatkem vláhy, která je rostlinám k dispozici jen krátkou dobu po deštích. Za horkých slunných dnů jsou zde rostliny vystaveny vlivům vysokých teplot, zatímco v zimě jsou obvykle bez sněhové pokrývky, a tedy ovlivněny mrazem. Nezanedbatelné není ani narušování porostů silnými větry a vodní erozí.

Horniny, na nichž se tato vegetace vyskytuje, jsou tvrdé, odolné vůči zvětřování, ale mají různý chemismus. Jde o vápence, bazické silikáty, jako jsou čediče a spility, ale také o minerálně chudé silikáty. Chemismu horniny odpovídá půdní reakce, která se pohybuje od mírně bazické po kyselou.

Na strmějších skalách a skalních hranách, neumožňujících růst stromů, jde o dlouhodobě stabilní přirozenou vegetaci, která zde nepochybně existovala v podobném druhovém složení už od nejstaršího holocénu. V době ledové tato vegetace patrně rostla na tehdy běžných kamenitých svazích, zatímco samotné skalní srázy měly natolik extrémní ekologické podmínky, že byly pravděpodobně bez cévnatých rostlin. Po odlesnění krajiny se však tato vegetace rozšířila i na skalnatá místa se smýceným lesem a erodovanou půdou, kde byla udržována extenzivní pastvou koz nebo ovcí.

Velká část teplomilných a suchomilných druhů svazu *Alyso-Festucion pallentis* má středo-

ropské areály a tomu odpovídá také rozšíření tohoto svazu, který je hojněji zastoupen zejména na obvodech hercynských pohoří střední Evropy v Německu (Mahn 1965, Korneck in Oberdorfer 1993a: 13–85), na jihovýchodním okraji Malopolské vrchoviny v jihovýchodním Polsku (Kozłowska 1928), v České republice, Rakousku (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492) a na vulkanitech severního Maďarska (Csiky 2003), kde však přechází v podobný svaz *Asplenio-Festucion pallentis* Zólyomi 1936 (Zólyomi 1936, Borhidi 2003, Csiky 2003). V České republice je vegetace svazu *Alyso-Festucion pallentis* rozšířena hlavně na vulkanických kopcích Českého středohoří a v údolích řek Českého masivu, nejhojněji v údolí Vltavy u Prahy, v údolí Berounky a v říčních údolích jihozápadní Moravy.

Němečtí autoři (Korneck 1974, Korneck in Oberdorfer 1993a: 13–85, Schubert in Schubert et al. 2001: 291–307, Pott 1995, Rennwald 2000) tuto vegetaci řadí ke třídě *Koelerio-Corynephoretea*, a to vzhledem k otevřenosti porostů a zastoupení konkurenčně slabých druhů. Svaz *Alyso-Festucion pallentis* má nepochybně přechodné postavení mezi třídou *Festuco-Brometea* a svazy *Arabidopsion thalianae* a *Alyso alyssoidis-Sedion*, které jsou i v tomto přehledu řazeny do třídy *Koelerio-Corynephoretea*. Vzhledem k výraznému zastoupení hemikryptofytů typických i pro zapojené suché trávníky třídy *Festuco-Brometea* však dáváme přednost klasifikaci svazu *Alyso-Festucion pallentis* do této třídy.

Kolbek (in Moravec et al. 1995: 92–103) rozlišuje ve svazu *Alyso-Festucion pallentis* podsvazy *Alyso-Festucion pallentis* a *Potentillo arenariae-Festucion pallentis* Kolbek in Moravec et al. 1983, z nichž první se vyznačuje výskytem na strmých, druhý na mírných svazích. Rozdíly ve floristickém složení mezi těmito podsvazy jsou však nepatrné, a proto toto členění nepřebíráme. Kromě níže uvedených asociací uvádí Kolbek (in Moravec et al. 1995: 92–103) také asociaci *Melico transsilvanicae-Sempervivum soboliferi* Preis in Klika 1939, která je podle originálního popisu obtížně interpretovatelná a zahrnuje mírně ruderalizovanou vegetaci přechodnou mezi svazy *Alyso-Festucion pallentis*, *Arabidopsion thalianae* a *Alyso alyssoidis-Sedion*. Další asociace uváděné v literatuře, které zde nerozlišujeme, zahrnují úzce lokální vegetační typy. Jde jednak o asociace *Festuco glaucae-Sedum acris* Firbas 1924

a *Minuartia setacea*-*Thymetum angustifolii* Preis in Klika 1939 z vápnitých pískovců v Hradčanských stěnách (Klika 1939a), jednak o asociaci *Euphorbio-Festucetum pallentis* (Zlatník 1928) Korneck 1974, označovanou také jménem *Asplenio cuneifolii-Festucetum pallentis* Zólyomi 1936 corr. Kolbek in Moravec et al. 1995, z hadců u Mohelna (Chytrý & Vicherek 1996).

■ **Summary.** The alliance *Alysso-Festucion pallentis* includes thermophilous perennial vegetation of rock outcrops, usually dominated by the narrow-leaved tussock-forming grass *Festuca pallens*. It is found on south-facing slopes on both acidic rocks and limestone in dry colline landscapes and upland fringes of Central Europe north of the Alps.

THA01

***Festuco pallentis*-*Aurinetum saxatilis* Klika ex Čeřovský 1949 corr. Gutermann et Mucina 1993** Tařicová vegetace silikátových skal

Tabulka 10, sloupec 1 (str. 387)

Orig. (Čeřovský 1949): asociace *Festuca duriuscula*-*Alyssum saxatile* Klika 1941 (*Festuca duriuscula* = *Festuca pallens*, *Alyssum saxatile* = *Aurinia saxatilis*)

Syn.: *Festuco duriusculae*-*Alysssetum saxatilis* Klika 1941 (§ 3f)

Diagnostické druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Asplenium septentrionale*, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*, *Festuca pallens*, *Galium glaucum*, *Hieracium schmidtii*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera*, *Melica transsilvanica*

Konstantní druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Asplenium septentrionale*, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca pallens*, *Hieracium schmidtii*, *Hylotelephium telephium* agg. (převážně *H. maximum*); *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*

Dominantní druhy: *Festuca pallens*

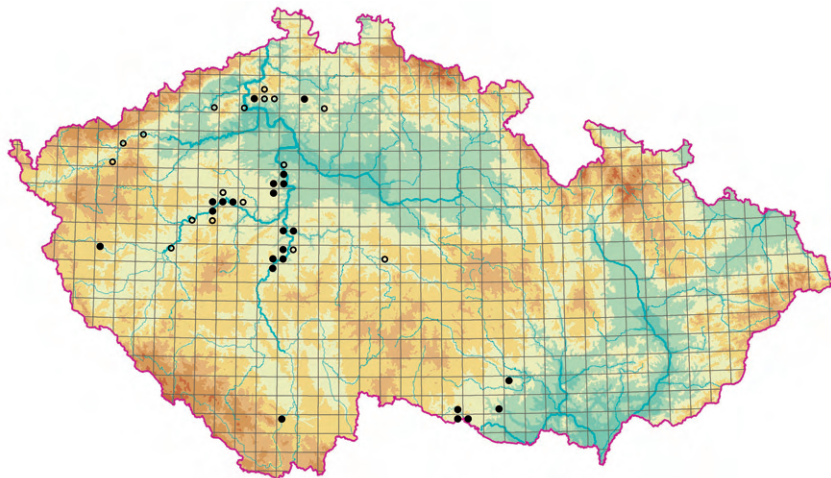
Formální definice: skup. *Aurinia saxatilis* NOT skup. *Lactuca perennis*

Struktura a druhové složení. Tato asociace zahrnuje velmi rozvolněnou vegetaci strmých skal s tařicí skalní (*Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*) a kostřavou sivou (*Festuca pallens*), která je v chladnějších oblastech nebo na minerálně chudších substrátech někdy nahrazena kostřavou ovčí (*Festuca ovina*). Na skalních teráskách a ve štěrbinách se vyskytují teplomilné druhy *Euphorbia cyparissias*, *Galium glaucum*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera* a další, doprovázené oligotrofními skalními druhy, jako je *Asplenium septentrionale* a *Hieracium schmidtii*. V porostech se vyskytuje zpravidla 10–25 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². V okolí druhově bohatších porostů se ale vyskytují i velmi chudé porosty s *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini* a několika málo jinými druhy, které spíše odpovídají chasmoφυτική vegetaci třídy *Asplenieta trichomanis*. Hojně jsou zastoupeny lišejníky, zejména různé epilittické druhy s korovitou stélkou a lupenité druhy rodu



Obr. 199. *Festuco pallentis*-*Aurinetum saxatilis*. Teplomilná vegetace skalních štěrbin s tařicí skalní Arduinovou (*Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*) na Nezabudických skalách na Křivoklátsku. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 199. Thermophilous vegetation of rock cliffs with *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini* near Nezabudice in the Křivoklátská area, central Bohemia.



Obr. 200. Rozšíření asociace THA01 *Festuco pallentis-Aurinietum saxatilis*.

Fig. 200. Distribution of the association THA01 *Festuco pallentis-Aurinietum saxatilis*.

Parmelia. Z mechorostů se na skalních teráskách častěji vyskytuje např. *Ceratodon purpureus*.

Stanoviště. *Festuco pallentis-Aurinietum* osídluje osluněné, řídkěji zastíněné skalní stěny a terásky na kyselých, méně často mírně bazických, ale nevápnitých silikátových horninách odolných vůči zvětrávání. Z minerálně slabších hornin jde např. o granitoidy, ruly, granulit, porfyr, porfyr, znělec, proterozoické břidlice, křemence nebo bulžníky, z minerálně silnějších o amfibolit, spilit nebo čedič. Půda je vyvinuta jen místy na skalních teráskách. Druhově nejbohatší porosty se formují na skalách bazičtějších hornin s bohatě členěným reliéfem s množstvím terásek a štěrbin.

Dynamika a management. Jde o dlouhodobě stabilní vegetaci skalních stěn, která je velmi starého původu, nezávisí na lidském managementu ani nevyžaduje žádnou ochrannou péči.

Rozšíření. Asociace je známa z teplých oblastí Českého masivu v České republice, přilehlé části Rakouska (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492) a z Maďarska (Csiky 2003). V západním Německu se vyskytuje podobná asociace *Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis* Gauckler 1938 corr. Korneck 1974 (Korneck in Oberdorfer 1993a: 13–85). V České republice se *Festuco pallentis-Aurinietum* hojněji vyskytuje na vulkanických kopcích severních Čech (Kolbek 1975), v údolí Berounky na Křivoklátsku (Kolbek

in Kolbek et al. 2001: 51–91), v údolí Vltavy mezi Kamýkem nad Vltavou a severním okolím Prahy (Kolbek 1979, Kolbek in Moravec et al. 1991: 153–158) a v údolích řek jihozápadní Moravy, zejména Dyje a Jihlavy (Tichý & Chytrý 1996); roztroušené lokality se nacházejí i jinde v říčních údolích Českého masivu. Výskyty na jihozápadní Moravě přímo navazují na rakouské lokality na jihovýchodním okraji Českého masivu mezi středním Podjímím a průlomem Dunaje u Wachau (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492).

Variabilita. Společenstvo je proměnlivé hlavně v závislosti na minerální bohatosti matečné horniny, podle které lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Avenella flexuosa* (THA01a) s diagnostickými druhy *Avenella flexuosa*, *Rumex acetosella* a *Solidago virgaurea* zahrnuje druhově chudé porosty s acidofilními druhy na minerálně chudých horninách.

Varianta *Euphorbia cyparissias* (THA01b) s diagnostickými druhy *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Euphorbia cyparissias*, *Galium glaucum*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera* a *Seseli osseum* zahrnuje druhově bohaté porosty na minerálně bohatších horninách.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam a vzhledem k nepřístupné poloze na skalách není ani příliš ohroženo,

snad s výjimkou narušování horolezci na některých lokalitách. Lokality však mohou být ničeny při rozšiřování lomů. Některé porosty jsou významné pro ochranu vzácných rostlinných druhů.

■ **Summary.** This association includes open stands of *Festuca pallens*, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini* and some other thermophilous perennial herbs, growing in crevices of steep cliffs and on small ledges on siliceous rocks. It is common on the volcanic hills of the České středohoří in northern Bohemia and in deep river valleys of central Bohemia and south-western Moravia. Some isolated and usually species-poor stands are also found in river valleys in other areas of the Bohemian Massif.

THA02

Seselio ossei-Festucetum

pallentis Klika 1933

corr. Zólyomi 1966

Kostravová vegetace
středočeských a severočeských
minerálně bohatých skal

Tabulka 10, sloupec 2 (str. 387)

Nomen inversum propositum et nomen mutatum propositum

Orig. (Klika 1933): *Festuca glauca*-*Seseli glaucum*-Assoziation (*Festuca glauca* = *F. pallens*, *Seseli glaucum* = *S. osseum*)

Syn: *Asperulo glaucae-Festucetum pallentis* Preis in Klika 1939 corr. Kolbek in Moravec et al. 1995, *Alyso montani-Potentilletum arenariae* Preis 1939, *Alyso montani-Potentilletum arenariae* Preis 1939, *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis* Kolbek in Moravec et al. 1983

Diagnostické druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Alyssum montanum*, *Anthericum liliago*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Asplenium septentrionale*, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*, *Biscutella laevigata*, *Centaurea stoebe*, *Erysimum crepidifolium*, ***Festuca pallens***, *Hieracium cymosum*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera*, ***Lactuca perennis***, *Potentilla arenaria*, ***Pulsatilla pratensis*** subsp. *bohémica*, *Seseli osseum*, *Stachys recta*, *Thymus praecox*, *Verbascum lychnitis*; *Polytrichum piliferum*

Konstantní druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Anthericum liliago*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat. (*D. carthusianorum* s. str.), *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca pallens***, *Hieracium pilosella*, *Koeleria macrantha*, *Lactuca perennis*, *Potentilla arenaria*, ***Pulsatilla pratensis*** subsp. *bohémica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Seseli osseum*, *Stachys recta*, *Thymus praecox*, *Verbascum lychnitis*; *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*

Dominantní druhy: ***Festuca pallens***

Formální definice: skup. ***Festuca pallens*** AND skup. ***Lactuca perennis*** AND *Festuca pallens* pokr. > 5 %

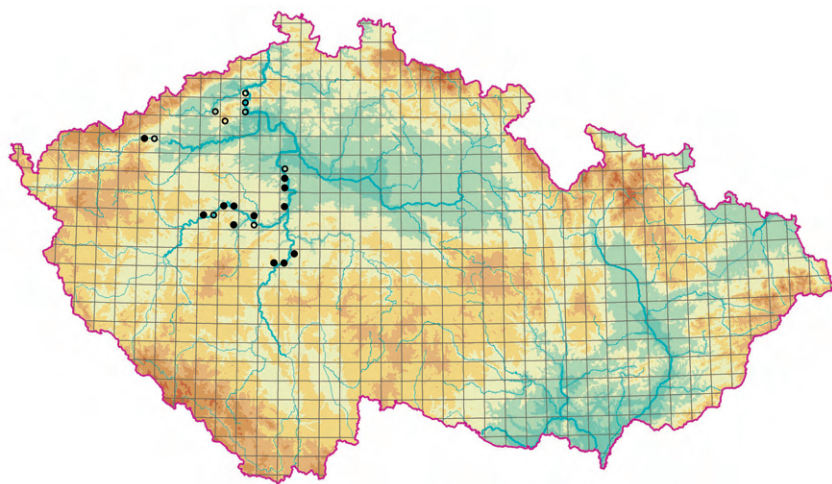
Struktura a druhové složení. Jde o rozvolněnou vegetaci strmých skal a skalnatých svahů s dominantní kostravou sivou (*Festuca pallens*), kterou doprovází skupina vytrvalých bazofilních a teplo milných druhů, jako je *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea stoebe*, *Euphorbia cyparissias*, *Potentilla arenaria* a *Seseli osseum*. Na rozdíl od skalních společenstev v panonském termofytiku jsou zastoupeny druhy *Anthericum liliago*, *Lactuca perennis* a *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohémica*, z nichž první dva v panonském termofytiku chybějí a třetí se tam na skalách vyskytuje jen velmi vzácně. Na rozdíl od asociace *Festuco pallentis*-*Aurinietum saxatilis* téměř scházejí acidofilní druhy, jako je *Avenella flexuosa* nebo *Rumex acetosella*. V porostech se zpravidla vyskytuje 20–30 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro nedosahuje větší pokryvnosti.

Stanoviště. *Seselio-Festucetum pallentis* se vyskytuje na výslunných, zpravidla jižně orientovaných strmých skalnatých svazích, mírně ukloněných skalních stupních nebo skalních stěnách, které jsou však většinou méně strmé než u asociace *Festuco pallentis*-*Aurinietum saxatilis*. Nejčastěji jde o vápence, čediče, spility a proterozoické břidlice, vzácněji také o porfyrit, diabas nebo vápnitý pískovec; pokud jde o silikátové horniny, mohou v nich být vápnité vložky. Půda je zpravidla mělká litozem, vyvinutá jen ostrůvkovitě na skalních teráskách, avšak pokrývá zpravidla větší plochu než na stanovištích asociace *Festuco pallentis*.



Obr. 201. *Seselio ossei-Festucetum pallentis*. Vegetace s košťavou sivou (*Festuca pallens*) na vápencových skalách u Srbska v Českém krasu. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 201. Vegetation with *Festuca pallens* on limestone outcrops near Srbsko in the Bohemian Karst, central Bohemia.



Obr. 202. Rozšíření asociace THA02 *Seselio ossei-Festucetum pallentis*.

Fig. 202. Distribution of the association THA02 *Seselio ossei-Festucetum pallentis*.

tis-Aurinetum saxatilis. Půdní reakce se pohybuje v širokém rozpětí pH 4,0–7,6, nižších hodnot dosahuje zejména na porfýritech, vyšších hodnot na vápencích, čedičích a spilitech. Půdní sorpční komplex je zpravidla vysoce až úplně nasycený díky přítomnosti vápenatých iontů i v silikátových horninách (Kolbek 1978, 1979, Kolbek in Kolbek et al. 2001: 51–91).

Dynamika a management. Jde o dlouhodobě stabilní společenstvo skalních stanovišť, které díky neustálé půdní erozi nezarůstá vyššími bylinami nebo dřevinami. Nevyžaduje žádný management.

Rozšíření. *Seselio-Festucetum pallentis* je endemickou asociací středních a severních Čech. Vyskytuje se v údolí Ohře u Klášterce nad Ohří (Kolbek 1979), v Českém středohoří (Kolbek 1975), v údolí Berounky na Křivoklátsku (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 51–91), v Českém krasu (Klika 1933) a v údolí Vltavy u Prahy (Klika 1933, Kolbek 1979).

Variabilita. Přes značnou variabilitu v pH půd a chemismu hornin, na kterých se asociace vyskytuje, se nezdá, že by bylo možné vymezit floristicky dobře charakterizovatelné varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. *Seselio-Festucetum pallentis* má význam jako vegetace omezující půdní erozi na strmých svazích a jako biotop vzácných druhů rostlin a živočichů. Ohroženo je zejména zřizováním lomů, místy také horolezectvím nebo sešlapem v okolí turistických vyhlídkových bodů.

Syntaxonomická poznámka. Klika (1933) zahrnul do této asociace vegetaci vápencových i minerálně bohatých silikátových skal, a to na základě snímků z Českého krasu a údolí Vltavy v okolí Prahy. Ve své další práci (Klika 1939a) popsal velmi podobnou asociaci *Asperulo glaucae-Festucetum pallentis* z vulkanitů Českého středohoří. Kolbek (1975) navrhl používat jméno *Seselio ossei-Festucetum pallentis* pro vegetaci vápencových skal a *Asperulo glaucae-Festucetum pallentis* pro vegetaci silikátových skal středních a severních Čech. Vzhledem k tomu, že rozdíly mezi druhovým složením teplomilné skalní vegetace na bazických silikátech a na vápencích jsou ve středních Čechách poměrně málo výrazné a propojené

kontinuálními přechody, přijímáme koncepci širší asociace *Seselio-Festucetum pallentis* podle jejího původního vymezení (Klika 1933).

■ **Summary.** The *Seselio-Festucetum pallentis* comprises open grasslands of *Festuca pallens* and other drought-adapted thermophilous species on outcrops of limestone or base-rich siliceous rocks. It is found on the volcanic hills of northern Bohemia and the valleys of the Berounka and Vltava rivers in central Bohemia.

THA03

Sedo albi-Allietum montani Klika 1939

Skalní vegetace s česnekem šerým horským

Tabulka 10, sloupec 3 (str. 387)

Orig. (Klika 1939b): *Sedum album-Allium montanum*-Assoziation (*Allium montanum* = *Allium senescens* subsp. *montanum*)

Syn.: *Allio montani-Sedetum boloniensis* Klika 1942, *Centaureo stoebes-Allietum montani* Tichý et al. 1997

Diagnostické druhy: *Berberis vulgaris*; *Acinos arvensis*, *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Aurinia saxatilis* subsp. *arduini*, *Centaurea stoebe*, *Festuca pallens*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera*, *Melica transsilvanica*, *Sedum acre*, *S. album*, *Seseli osseum*, *Stachys recta*, *Thymus pannonicus*; *Syntrichia ruralis*

Konstantní druhy: *Acinos arvensis*, *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Centaurea stoebe*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca pallens*, *Melica transsilvanica*, *Potentilla arenaria*, *Sedum acre*, *S. album*, *Seseli osseum*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*; *Ceratodon purpureus*, *Syntrichia ruralis*

Dominantní druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*

Formální definice: *Allium senescens* subsp. *montanum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Sedo-Allietum* je vegetace skalních terás s dominantním česnekem šerým horským (*Allium senescens* subsp.



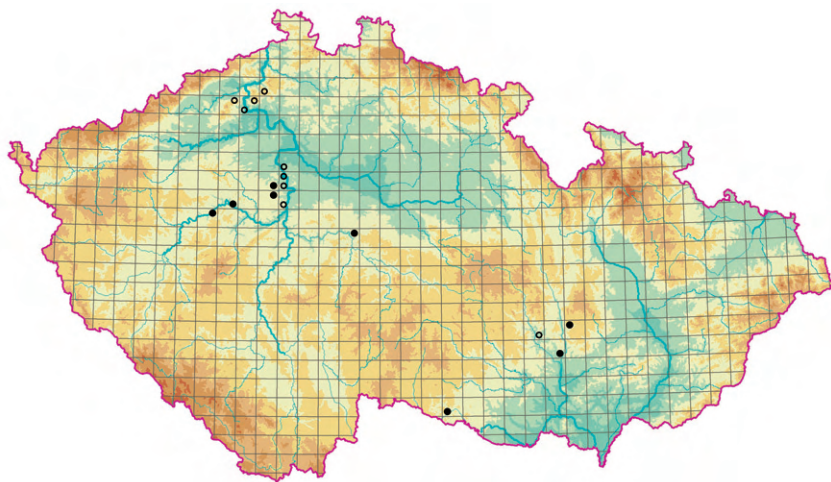
Obr. 203. *Seda albi-Allietum montani*. Vegetace s česnekem šerým horským (*Allium senescens* subsp. *montanum*) na vápencové ostrožně v Pustém žlebu v Moravském krasu. (M. Chytř 1996.)

Fig. 203. Vegetation with *Allium senescens* subsp. *montanum* on a limestone cliff in the Pustý žleb valley in the Moravian Karst, central Moravia.

montanum), který zpravidla doprovází sukulentní chamaefyt rozchodník bílý (*Sedum album*). V porostech se dále uplatňují různé vytrvalé teplomilné druhy, jako je *Centaurea stoebe*, *Potentilla arenaria* a *Seseli osseum*. Počet druhů cévnatých rostlin kolísá v rozmezí 15–30 na ploše 16–25 m². Často bývají zastoupeny mechorosty, zejména pleurokarpní *Thuidium abietinum* a akrokarpní *Polytrichum piliferum*.

Stanoviště. Jde o společenstvo skalnatých svahů, vyskytující se na teráskách, mírně ukloněných skalních stupních i v úžlabí skalních rozsedlin o sklonu do 70°. Skála je na těchto místech zpravidla zvětralá a vytváří se na ní mělká vrstva půdy, která je zadržována mezi trsy dominantního druhu. Někdy jde také o akumulace drobnozrnné suti na úpatí skal nebo na teráskách. Geologickým podkladem jsou nejčastěji bazické silikátové horniny (např. amfibolit, spilit a čedič), vápence, krystalické vápence nebo proterozoické břidlice. V teplejších oblastech se může společenstvo vyskytovat i na minerálně chudších horninách, jako je rula, žula nebo porfyrit, pokud je jejich povrch silněji zvětralý. Kolbek (1979) uvádí z lokalit ve středních a severních Čechách pH půdy 5,6–7,9.

Dynamika a management. Jde většinou o přirozené, dlouhodobě stabilní společenstvo skalnatých svahů, které díky účinkům eroze na strmých



Obr. 204. Rozšíření asociace THA03 *Seda albi-Allietum montani*.

Fig. 204. Distribution of the association THA03 *Seda albi-Allietum montani*.

svazích jen velmi pomalu přechází do zapojenější travinné nebo křovinné vegetace. Může však vznikat i druhotně na sutích a skalních teráskách v lomech.

Rozšíření. *Sedo-Allietum* je známo z teplých oblastí Českého masivu v České republice a Rakousku. U nás se vyskytuje v Českém středohoří (Klika 1939b, Kolbek 1975), v okolí Prahy (Kubíková 1977, Kolbek 1979), v údolí Berounky na Křivoklátsku (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 51–91), v Moravském krasu (Tichý et al. 1997) a v údolích řek na jihozápadní Moravě, odkud přesahuje i do přilehlé části Dolních Rakous (Tichý et al. 1997). Podobná společenstva s *Allium senescens* subsp. *montanum* jsou uváděna také z jižního Německa (Gauckler 1957, Korneck 1975, Korneck in Oberdorfer 1993a: 13–85) a ze Slovenska (Valachovič & Maglocký in Valachovič et al. 1995: 85–106), chybí však srovnávací studie, která by umožnila rozhodnout, zda jsou totožná s asociací *Sedo-Allietum*.

Variabilita. Variabilita druhového složení je dána hlavně rozdílem mezi lokalitami obklopenými lesem a křovinami, ve kterých se uplatňují různé lemové druhy, a mezi lokalitami obklopenými spíše nelesnými biotopy, zejména suchými trávníky. Rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Vincetoxicum hirundinaria* (THA03a) s diagnostickými druhy *Anthericum ramosum*, *Genista tinctoria*, *Geranium sanguineum*, *Polygonatum odoratum* a *Vincetoxicum hirundinaria* se často vyskytuje v blízkosti lesa nebo na mírně zastíněných místech. Její druhové složení je přechodné k vegetaci svazu *Geranion sanguinei*.

Varianta *Koeleria macrantha* (THA03b) s diagnostickými druhy *Centaurea stoebe*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium glaucum*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera*, *Koeleria macrantha* a *Potentilla arenaria* zahrnuje porosty spíše vzdálené od lesa, rostoucí na výslunných skalnatých svazích s mělký půdou.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty asociace *Sedo-Allietum* mají význam pro protierozní ochranu půdy na strmých svazích a jako biotop vzácných druhů rostlin. Zpravidla nejsou ohroženy, s výjimkou lomové těžby kamene, horolezectví a silnějšího sešlapu v okolí turistických vyhlídek.

■ **Summary.** This association includes dry, open grasslands dominated by *Allium senescens* subsp. *montanum* on outcrops of limestone or base-rich siliceous rocks. It occurs on the volcanic hills of the České středohoří in northern Bohemia and in river valleys of central Bohemia and the south-eastern fringes of the Bohemian Massif.

THA04

Helichryso arenariae- *Festucetum pallentis* Vicherek in Chytrý et al. 1997 Vegetace silikátových pahorků se smílem písečným

Tabulka 10, sloupec 4 (str. 387)

Orig. (Chytrý et al. 1997): *Helichryso-Festucetum pallentis* Vicherek ass. nova (*Helichrysum arenarium*)

Diagnostické druhy: *Achillea setacea*, *Agrostis vinealis*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Armeria vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Avenula pratensis*, *Carex humilis*, *C. supina*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Erophila verna*, *Eryngium campestre*, *Euphrasia stricta*, *Festuca pallens*, *Gagea bohemica*, *Galium pumilum* s. lat. (*G. valdepiosum*), *Genista pilosa*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium echinoides*, *H. pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Jasione montana*, *Koeleria macrantha*, *Linaria genistifolia*, *Myosotis stricta*, *Orphantha lutea*, *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Poa bulbosa*, *Potentilla arenaria*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Pulsatilla grandis*, *Rumex acetosella*, *Scabiosa canescens*, *Scleranthus perennis*, *S. polycarpus*, *Sedum reflexum*, *Seseli osseum*, *Silene otites* s. lat. (*S. otites* s. str.), *Thymus praecox*, *Trifolium arvense*, *Verbascum phoeniceum*; *Ceratodon purpureus*, *Cetraria aculeata*, *C. islandica*, *Cladonia cervicornis*, *C. coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. foliacea*, *C. pyxidata*, *C. rangiformis*, *C. symphylicarpa*, *Parmelia pulla*, *P. somloensis*, *Polytrichum piliferum*, *Racomitrium canescens*, *Rhytidium rugosum*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *A. setacea*, *Agrostis vinealis*, *Are-*

naria serpyllifolia agg., ***Armeria vulgaris* subsp. vulgaris**, ***Asperula cynanchica***, ***Avenula pratensis***, *Carex humilis*, *C. supina*, *Centaurea stoebe*, ***Dianthus carthusianorum* s. lat.**, *Erophila verna*, *Eryngium campestre*, ***Festuca pallens***, *Galium pumilum* s. lat. (*G. valdepiosum*), *Genista pilosa*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium echinoides*, *H. pilosella*, ***Hypericum perforatum***, *Jasione montana*, *Koeleria macrantha*, *Myosotis stricta*, ***Phleum phleoides***, *Pimpinella saxifraga*, *Poa bulbosa*, ***Potentilla arenaria***, ***Pseudolysimachion spicatum***, ***Rumex acetosella***, *Scabiosa canescens*, *Seseli osseum*, ***Silene otites* s. lat.** (*S. otites* s. str.), ***Thymus praecox***, *Trifolium arvense*; ***Ceratodon purpureus***, *Cetraria aculeata*, *C. islandica*, ***Cladonia foliacea***, *C. pyxidata*, ***C. rangiformis***, *Hypnum cupressiforme* s. lat., *Parmelia pulla*, *P. somloensis*, *Polytrichum piliferum*, *Rhytidium rugosum*

Dominantní druhy: *Carex humilis*, ***Festuca pallens***; *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme* s. lat.

Formální definice: *Festuca pallens* pokr. > 5 % AND skup. ***Helichrysum arenarium*** AND skup. ***Potentilla arenaria***

Struktura a druhové složení. *Helichryso-Festucetum pallentis* tvoří rozvolněné porosty s dominantní kostřavou sivou (*Festuca pallens*), ve kterých se s větší pokryvností vyskytuje také hustě trsnatá ostřice nízká (*Carex humilis*), případně také keříčkovitá kručinka chlupatá (*Genista pilosa*). Charakteristické je zastoupení panonských druhů, které se nevyskytují nebo jsou vzácné v Čechách, např. *Linaria genistifolia* a *Pulsatilla grandis*, a současně druhů psamofilních, např. *Agrostis vinealis*, *Armeria vulgaris* subsp. *vulgaris* a *Helichrysum arenarium*. Na jaře jsou hojně zastoupeny acidofilní efeméry, jako je *Erophila verna* a *Myosotis stricta*. Porosty jsou oproti jiným typům skalních stepů druhově bohatší: obsahují zpravidla 35–40 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Hojně jsou xerofilní akrokarpní mechy *Ceratodon purpureus* a *Polytrichum piliferum* a keříčkovité i lupenité lišejníky, zejména *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis* a další druhy rodů *Cladonia* a *Parmelia*.

Stanoviště. Porosty této asociace se vyskytují na mírných svazích o sklonu do 20° a na vrcholcích

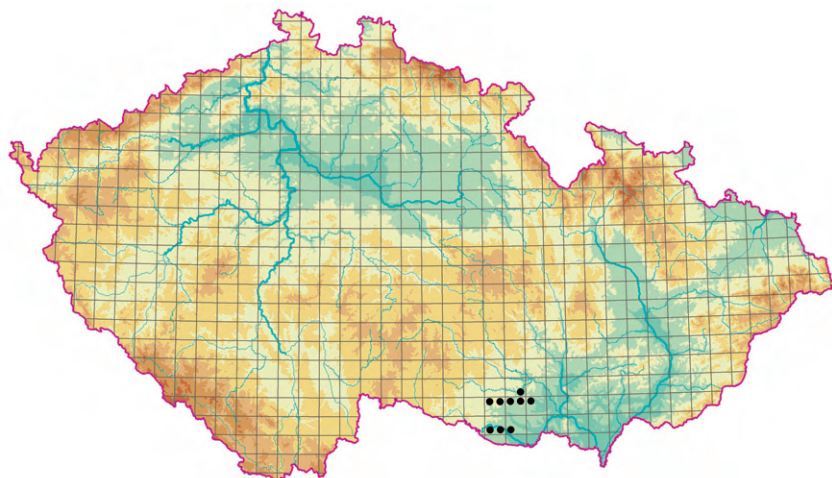


Obr. 205. *Helichryso arenariae-Festucetum pallentis*. Acidofilní vegetace s kostřavou sivou (*Festuca pallens*) na pahorku u Hostěradic na Znojemsku. (M. Chytrý 2002.)

Fig. 205. Acidophilous vegetation with *Festuca pallens* on a hillock near Hostěradice, Znojmo district, south-western Moravia.

nevysokých granitových, granodioritových nebo rulových pahorků. Půdy jsou většinou mělké rankery a litosoly, které zejména na granitech a granodioritech obsahují velký podíl rychle vysychající hrubě písčité zvětraliny. Díky této písčité příměsi se druhové složení porostů zčásti podobá psamofilním trávníkům třídy *Koelerio-Corynepheretea*. Půdní pH se pohybuje v rozpětí 4,4–5,4 a sorpční komplex je slabě nasycený (Vicherek & Unar 1971, Chytrý et al. 1997).

Dynamika a management. *Helichryso-Festucetum pallentis* je na většině lokalit pravděpodobně sekundární vegetací, vzniklou pod vlivem dlouhodobé pastvy v zakrslých teplomilných doubravách, které se v minulosti patrně vyskytovaly na nevysokých krystalinických pahorcích vystupujících



Obr. 206. Rozšíření asociace THA04 *Helichryso arenariae-Festucetum pallentis*.

Fig. 206. Distribution of the association THA04 *Helichryso arenariae-Festucetum pallentis*.

cích ze sedimentárního příkrovu Dyjsko-svrateckého úvalu. Je pravděpodobné, že převážná většina druhů zastoupených v dnešních porostech přežila v době největšího rozšíření lesa ve středním holocénu na světlinách těchto doubrav. Protože však se tyto lokality nacházejí ve starosídelní oblasti, mohlo už v neolitu dojít k druhotnému rozšíření travinných porostů díky lesní pastvě a odlesňování (Chytrý et al. 1997). Tato vegetace byla vždy ovlivňována pastvou dobytka, zejména ovčí, které se však pásly převážně v okolních, více zapojených porostech. I po omezení nebo ukončení pravidelné pastvy, což nastalo na mnoha lokalitách už na přelomu 19. a 20. století, je tato vegetace velmi stabilní. Do okrajových částí některých porostů však pronikají vyšší, konkurenčně silnější trávy, porost se zapojuje a mění se jeho druhové složení. Tento proces pravděpodobně urychlují depozice atmosférického dusíku.

Rozšíření. Jde o lokální asociaci vyskytující se na krystalinických pahorcích na jihozápadní Moravě v okolí Miroslavi, jihovýchodním okolí Znojma a v přilehlé části Rakouska mezi městy Retz

a Eggenburg (Chytrý et al. 1997). Podobná vegetace je známa z granitových Velenckých vrchů jihozápadně od Budapešti (Fekete 1956).

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty této asociace byly v minulosti využívány jako chudé ovčí pastviny nebo obecní pastviny pro smíšená stáda dobytka. Vzhledem ke své malé produktivitě však byly na rozdíl od okolních zapojenějších trávníků asociace *Avenula pratensis-Festucetum valesiacae* spásány spíše okrajově. Dnes mají význam pro ochranu biodiverzity, jsou však ohrožovány výstavbou, zakládáním divokých skládek a pronikáním hnojiv a pesticidů z okolních polí, zejména při jejich letecké aplikaci.

■ **Summary.** This association includes dry grasslands dominated by *Festuca pallens*, occurring on gentle slopes of small granitic or gneiss hillocks. In the past these grasslands were used for low-intensity grazing, leading to local soil erosion, which fostered long-term maintenance of this vegetation type. The range of this association is restricted to the warm, dry region along the upland fringes of the Bohemian Massif in southern Moravia.

Tabulka 10. Synoptická tabulka asociací suchých trávníků (třída *Festuco-Brometea*, část 1: *Alysso-Festucion pallentis*, *Bromo pannonic-Festucion pallentis*, *Diantho lumnitzeri-Seslerion* a *Festucion valesiacae*).

Table 10. Synoptic table of the associations of dry grasslands (class *Festuco-Brometea*, part 1: *Alysso-Festucion pallentis*, *Bromo pannonic-Festucion pallentis*, *Diantho lumnitzeri-Seslerion* and *Festucion valesiacae*).

- 1 – THA01 *Festuco pallentis*-*Aurinetum saxatilis*
- 2 – THA02 *Seselio ossei*-*Festucetum pallentis*
- 3 – THA03 *Sedo albi*-*Allietum montani*
- 4 – THA04 *Helichryso arenariae*-*Festucetum pallentis*
- 5 – THB01 *Poo badensis*-*Festucetum pallentis*
- 6 – THC01 *Carici humilis*-*Seslerietum caeruleae*
- 7 – THC02 *Minuartio setaceae*-*Seslerietum caeruleae*
- 8 – THC03 *Saxifrago paniculatae*-*Seslerietum caeruleae*
- 9 – THC04 *Asplenio cuneifolii*-*Seslerietum caeruleae*
- 10 – THD01 *Festuco valesiacae*-*Stipetum capillatae*
- 11 – THD02 *Erysimo crepidifolii*-*Festucetum valesiacae*
- 12 – THD03 *Festuco rupicola*-*Caricetum humilis*
- 13 – THD04 *Koelerio macranthae*-*Stipetum joannis*
- 14 – THD05 *Stipetum tirsae*
- 15 – THD06 *Astragalo exscapi*-*Crambetum tatariae*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Počet snímků	69	27	11	10	10	24	10	29	4	132	26	30	31	11	13
Počet snímků s údaji															
o mechanickém patře	45	16	6	10	5	7	8	22	4	60	13	8	18	4	10

Bylinné patro

Festuco pallentis-*Aurinetum saxatilis*

<i>Hieracium schmidtii</i>	49	19	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
----------------------------	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Sedo albi-*Allietum montani*

<i>Sedum acre</i>	4	26	45	10	30	12	10	17	.	14	27	13	3	.	.
-------------------	---	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	---	---	---

Helichryso arenariae-*Festucetum pallentis*

<i>Armeria vulgaris</i>															
subsp. <i>vulgaris</i>	.	11	.	90	.	.	.	.	.	5	.	17	.	.	.
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	.	.	60	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.
<i>Agrostis vinealis</i>	3	.	.	80	.	.	.	3	.	3	.	7	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i>	1	7	18	60	.	4	20	3	.	6	8	7	3	.	.
<i>Avenula pratensis</i>	.	4	.	90	.	4	.	10	25	23	8	13	3	.	8
<i>Scleranthus polycarpus</i>	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum phleoides</i>	3	15	9	90	10	4	10	3	.	27	12	20	19	18	15
<i>Gagea bohemica</i>	.	.	.	30	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	60	10	.	.	.	.	7	8	3	3	.	.
<i>Jasione montana</i>	3	4	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Scabiosa canescens</i>	.	7	.	50	10	17	.	10	.	20	19	10	10	18	15
<i>Rumex acetosella</i>	33	11	.	100	.	.	.	.	25	9	.	10	3	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	3	7	9	60	.	.	.	.	.	22	19	7	19	.	.
<i>Linaria genistifolia</i>	1	.	9	30	20	.	.	.	.	4	.	3	6	.	.
<i>Scleranthus perennis</i>	13	7	.	40	.	.	.	3	.	5	.	.	.	.	.

Tabulka 10 (pokračování ze strany 387)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Hieracium pilosella</i>	25	41	.	80	10	12	20	3	.	14	12	40	26	9	8
<i>Orphantha lutea</i>	.	.	.	20	10	.	.	.	.	7	4	.	6	.	.
<i>Galium pumilum</i> s. lat.	1	4	.	50	.	.	.	17	.	.	.	3	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	25	11	18	90	20	12	20	34	.	30	31	37	32	27	8
<i>Euphrasia stricta</i>	.	.	.	20	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Pulsatilla grandis</i>	.	.	.	20	.	.	10	3	.	7	.	7	6	.	15

Poo badensis-Festucetum pallentis

<i>Scorzonera austriaca</i>	.	.	.	.	60	.	.	7	.	1	.	.	.	.	8
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	.	30	.	10	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Iris humilis</i> subsp. <i>arenaria</i>	.	.	.	.	30	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Globularia bisnagarica</i>	.	.	.	.	30	.	10	.	.	5	.	.	6	.	15
<i>Erysimum durum</i> s. lat.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Carici humilis-Seslerietum caeruleae

<i>Helianthemum canum</i>	.	7	.	.	.	54	.	7	.	2	.	.	.	.	.
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	16	11	9	.	.	33	.	24	.	3	4	7	6	.	.

Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae

<i>Dianthus lumnitzeri</i>	.	.	.	.	.	.	60	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium wiesbaurianum</i>	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum foetidum</i>	.	.	.	.	.	.	20	3	.	1	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1	.	.	10	30	21	50	7	.	2	.	10	.	.	.
<i>Erysimum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	20	3	.	1	.	.	.	9	.
<i>Centaurea triumfettii</i>	9	4	9	.	10	12	30	21	.	.	8	3	3	.	8
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	12	52	9	10	50	46	60	21	.	44	27	17	23	18	38

Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae

<i>Saxifraga paniculata</i>	.	.	.	.	.	8	.	45	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	25	11	.	.	.	8	10	52	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardaminopsis petraea</i>	1	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus moravicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vincetoxicum hircundinaria</i>	28	22	36	.	10	17	30	59	.	1	4	.	19	18	8
<i>Euphorbia epithymoides</i>	.	.	9	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	12	.	.	.	.	12	.	31	.	.	.	.	.	.	.

Asplenio cuneifolii-Seslerietum caeruleae

<i>Armeria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>serpentina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	100	1	.	.	.	.	.
<i>Thlaspi montanum</i>	.	.	.	.	.	4	.	.	100	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium cuneifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
<i>Libanotis pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	75	.	.	.	3	.	.
<i>Cytisus nigricans</i>	10	7	9	.	.	4	.	21	75	.	.	3	.	.	.
<i>Hylotelephium telephium</i> agg.	42	22	36	.	.	.	.	17	100	8	27	10	6	9	.
<i>Campanula persicifolia</i>	3	.	9	.	.	4	20	14	75	1	.	.	.	.	.
<i>Viola hirta</i>	1	.	9	.	.	8	10	14	75	3	.	.	6	9	.
<i>Betula pendula</i> (E ₂)	.	.	.	.	.	8	.	3	75	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovina</i>	19	.	9	.	.	.	.	7	100	2	.	3	10	.	.
<i>Pinus sylvestris</i> (E ₂)	1	4	.	.	.	.	.	3	75	.	.	3	3	.	.

Tabulka 10 (pokračování ze strany 388)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Stellaria holostea</i>	3	.	.	.	.	4	.	3	75	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	4	.	.	.	.	.	10	.	75	1	4	.	3	.	.
<i>Festuco valesiacae-Stipetum capillatae</i>															
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	1	7	9	.	10	12	.	3	.	55	8	27	29	27	15
<i>Veronica prostrata</i>	.	.	.	.	10	.	10	7	.	30	8	17	10	.	15
<i>Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiacae</i>															
<i>Valerianella carinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.
<i>Allium strictum</i>	1	7	.	.	.	8	.	.	.	1	12	.	3	.	.
<i>Koelerio macranthae-Stipetum joannis</i>															
<i>Stipa zalesskii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.
<i>Glaucium corniculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.
<i>Stipetum tirsae</i>															
<i>Artemisia pontica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	3	3	36	.
<i>Stipa dasyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	18	.
<i>Linum austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	18	.
<i>Thalictrum minus</i>	1	4	.	.	.	12	.	.	.	2	4	.	3	27	15
<i>Carex michelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	27	.
<i>Fragaria viridis</i>	4	.	18	.	.	.	.	10	.	12	12	10	26	64	8
<i>Astragalo exscapi-Crambetum tatariae</i>															
<i>Crambe tataria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	77
<i>Inula oculus-christi</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	3	10	.	62
<i>Jurinea mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	6	.	54
<i>Taraxacum serotinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	46
<i>Thymus glabrescens</i>	.	.	.	.	.	4	10	.	.	20	8	10	13	.	62
<i>Viola ambigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	6	.	46
<i>Astragalus austriacus</i>	.	.	.	.	10	.	.	.	.	20	4	3	13	9	62
<i>Chamaecytisus austriacus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	38
<i>Seseli pallasii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	31
<i>Salvia nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	.	10	3	18	46
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8	.	6	.	23
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	38
<i>Hieracium bauhini</i>	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	6	.	38
<i>Inula hirta</i>	.	.	.	.	.	8	10	.	.	1	.	3	10	.	31
<i>Plantago media</i>	.	.	9	.	.	12	10	.	.	17	4	17	6	9	77
<i>Cerastium pumilum</i> s. lat.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	2	4	.	.	.	23
<i>Adonis vernalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	7	19	9	23
<i>Gagea pusilla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
<i>Astragalus onobrychis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	6	.	23
<i>Bromus inermis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	9	23
<i>Erysimum diffusum</i>	.	.	.	.	10	.	10	.	.	.	.	.	3	.	15
<i>Diagnostické druhy pro dvě a více asociací</i>															
<i>Aurinia saxatilis</i>															
subsp. <i>arduinii</i>	87	37	27	.	.	12	20	10	.	.	.	.	.	.	.

Tabulka 10 (pokračování ze strany 389)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Jovibarba globifera</i>															
subsp. <i>globifera</i>	29	30	36	.	10	21	10	28	.	2	15	.	.	.	.
<i>Asplenium septentrionale</i>	87	30	18	.	.	.	.	31	.	1	8	3	.	.	.
<i>Melica transsilvanica</i>	30	26	64	10	.	21	20	10	.	8	42	7	13	.	.
<i>Allium senescens</i>															
subsp. <i>montanum</i>	43	59	100	.	30	54	50	62	.	3	27	3	10	9	.
<i>Asperula cynanchica</i>	23	67	36	90	70	62	50	55	.	54	54	50	32	9	46
<i>Thymus praecox</i>	3	48	9	100	60	38	70	52	100	32	38	23	35	9	8
<i>Hieracium cymosum</i>	10	19	.	.	.	4	.	17	.	.	4	.	.	.	.
<i>Berberis vulgaris</i>	.	.	18	.	.	4	.	7	50	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	6	19	18	90	50	.	.	7	.	16	12	7	16	18	15
<i>Sedum reflexum</i>	28	15	.	40	.	.	.	31	.	4	4	.	10	.	.
<i>Genista pilosa</i>	1	.	.	80	.	.	.	28	100	2	.	3	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	15	.	80	10	25	.	21	100	34	8	37	13	.	15
<i>Hieracium echinoides</i>	1	11	.	70	.	4	.	.	.	8	27	.	6	.	.
<i>Myosotis stricta</i>	1	4	.	60	.	.	.	.	.	8	31	3	6	9	.
<i>Poa badensis</i>	.	.	.	.	90	.	70	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jovibarba globifera</i> subsp. <i>hirta</i>	.	.	.	.	60	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium montanum</i>	.	.	.	.	50	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica ciliata</i>	.	.	.	.	60	.	20	7	.	1	4	.	6	.	.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>	1	.	.	10	30	4	20	.	.	4	4	.	.	.	.
<i>Medicago prostrata</i>	.	.	.	10	20	.	20	.	.	1	.	.	3	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	14	30	27	.	90	42	70	41	.	23	12	10	29	18	31
<i>Minuartia setacea</i>	.	11	9	10	90	12	90	17	.	6	.	.	.	.	.
<i>Sesleria caerulea</i>	1	4	.	.	40	100	100	100	100	.	.	7	3	.	.
<i>Seseli hippomarathrum</i>	1	19	9	20	60	33	10	3	.	47	50	20	23	.	31
<i>Echium vulgare</i>	19	30	36	.	80	21	.	24	.	22	58	23	42	9	.
<i>Stipa capillata</i>	3	15	9	10	50	17	.	7	.	61	50	13	39	27	23
<i>Iris pumila</i>	.	.	.	.	20	.	.	.	.	2	.	.	.	.	77
<i>Anthericum ramosum</i>	6	11	27	10	40	21	70	48	.	6	4	10	16	.	23
<i>Tephrosieris integrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	20	21	25	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea pannonica</i>	.	.	.	.	10	.	40	.	.	19	31	.	19	9	69
<i>Inula ensifolia</i>	.	.	.	.	.	.	50	3	.	3	.	.	6	9	31
<i>Festuca valesiaca</i>	.	7	27	20	20	17	.	3	.	95	100	27	58	18	62
<i>Stipa pulcherrima</i>	1	.	.	.	.	4	.	.	.	7	19	.	39	9	31
<i>Festuca rupicola</i>	4	7	18	10	20	4	10	7	75	36	19	90	42	64	92
<i>Stipa pennata</i>	7	11	.	.	.	4	.	10	.	14	23	7	77	18	31
<i>Astragalus exscapus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	3	29	9	31
<i>Stipa tirsia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	3	100	15
<i>Aster linosyris</i>	1	4	9	.	10	.	.	.	.	17	23	13	10	36	38
<i>Potentilla arenaria</i>	23	67	45	90	100	58	100	52	100	83	85	70	68	27	85
<i>Koeleria macrantha</i>	6	52	36	80	50	17	50	3	25	84	88	87	52	55	85
<i>Centaurea stoebe</i>	26	74	73	50	60	58	50	38	.	65	96	77	45	.	23
<i>Dianthus carthusianorum</i> s. lat.	30	59	27	100	40	4	10	21	100	75	54	80	26	36	31
<i>Artemisia campestris</i>	39	78	18	40	60	33	.	14	.	58	77	33	32	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	7	9	60	10	4	10	.	.	73	23	50	48	27	69
<i>Seseli osseum</i>	35	67	82	60	90	50	80	90	.	14	42	7	16	18	8
<i>Carex humilis</i>	4	26	.	70	60	58	50	14	25	33	77	43	42	36	46
<i>Festuca pallens</i>	64	100	55	100	100	29	50	69	.	2	8	7	.	.	.

Tabulka 10 (pokračování ze strany 390)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Stachys recta</i>	19	52	73	.	70	75	60	17	.	17	54	3	23	9	31
<i>Sedum album</i>	38	37	82	.	90	50	70	62	.	8	42	3	10	.	.
<i>Thymus pannonicus</i>	.	4	36	.	.	.	.	.	.	56	38	30	19	36	15
<i>Acinos arvensis</i>	14	37	64	.	60	38	80	21	.	25	62	3	10	.	.
<i>Silene otites</i> s. lat.	3	19	.	100	30	8	.	.	.	43	62	20	16	9	15
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	15	45	.	10	58	.	10	.	25	38	10	55	45	62
<i>Galium glaucum</i>	38	33	36	.	60	58	40	10	.	6	31	20	13	.	62
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	12	19	36	50	30	4	10	14	50	26	54	13	26	.	54
<i>Verbascum lychnitis</i>	13	41	27	.	20	33	20	10	.	14	42	23	23	.	.
<i>Pulsatilla pratensis</i>															
subsp. <i>bohemica</i>	6	81	.	.	.	33	.	7	.	3	58	10	16	.	8
<i>Alyssum montanum</i>	3	26	.	10	80	25	50	10	.	11	38	10	6	.	.
<i>Anthericum liliago</i>	13	44	.	.	.	33	.	.	.	5	73	3	16	.	.
<i>Erysimum crepidifolium</i>	.	37	9	.	.	.	.	.	.	13	77	13	29	.	.
<i>Achillea setacea</i>	.	.	.	70	.	4	.	.	.	21	8	13	3	.	38
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> s. lat.	.	.	.	10	70	.	10	.	100	17	.	10	6	9	54
<i>Carex supina</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	23	8	.	6	.	38
<i>Oxytropis pilosa</i>	1	4	.	.	10	21	10	.	.	11	23	3	23	.	15
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	9	7	9	.	10	33	40	45	.	1	4	.	.	.	.
<i>Verbascum phoeniceum</i>	.	.	.	40	.	.	.	.	.	13	4	10	10	18	38
<i>Lactuca perennis</i>	3	63	.	.	.	12	.	3	.	.	35	3	.	.	.
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	.	.	40	.	50	.	.	4	.	7	3	.	62
<i>Biscutella laevigata</i>	3	26	.	.	.	12	20	10	100	.	4	3	.	.	.
<i>Allium flavum</i>	1	.	.	.	50	.	50	7	50	2	.	3	6	.	.

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Euphorbia cyparissias</i>	49	78	64	.	70	75	50	59	.	73	73	77	84	45	31
<i>Achillea millefolium</i> agg.	12	22	9	60	.	25	.	3	50	53	23	57	26	27	15
<i>Poa pratensis</i> s. lat.	7	7	9	20	.	8	.	3	.	28	15	43	32	64	23
<i>Medicago falcata</i>	.	.	9	.	40	8	.	.	.	40	35	17	29	9	23
<i>Galium verum</i> agg.	4	.	.	20	.	8	.	.	50	41	8	30	19	27	31
<i>Salvia pratensis</i>	3	11	18	.	10	42	40	.	.	20	31	10	32	36	54
<i>Securigera varia</i>	12	11	9	.	.	25	30	10	.	24	4	27	19	9	23
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	22	.	.	20	46	10	3	.	20	31	7	23	18	38
<i>Elytrigia intermedia</i>	1	.	9	.	10	.	.	.	.	26	15	.	29	18	31
<i>Sedum sexangulare</i>	12	11	9	10	.	17	.	17	.	14	35	7	13	9	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	7	.	.	.	.	.	.	.	27	8	13	29	9	.
<i>Potentilla argentea</i>	20	4	18	20	.	.	.	.	.	18	.	33	3	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	29	26	.	.	.	12	.	21	.	2	.	7	6	18	.
<i>Thymus pulegioides</i>	36	19	9	.	.	4	.	17	.	1	4	10	6	.	.
<i>Bupleurum falcatum</i>	4	11	9	10	10	12	40	38	.	8	.	.	10	.	15
<i>Geranium sanguineum</i>	19	22	27	.	10	.	.	10	.	.	8	10	16	18	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	.	9	.	.	12	.	.	.	10	8	13	19	45	15
<i>Hieracium sabaudum</i>	19	30	18	.	.	12	.	10	.	2	4	.	3	.	.
<i>Poa compressa</i>	25	15	9	.	.	4	.	10	.	2	.	7	.	9	.
<i>Plantago lanceolata</i>	6	.	9	30	.	.	.	.	.	10	.	30	3	.	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	7	10	9	23
<i>Lotus corniculatus</i>	1	4	.	20	.	4	10	7	.	11	.	17	3	.	8
<i>Polygonatum odoratum</i>	13	.	18	.	.	12	.	21	.	.	15	7	10	.	.

Tabulka 10 (pokračování ze strany 391)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Viola arvensis</i>	7	.	.	.	.	.	.	3	.	5	12	10	13	.	23
<i>Helianthemum grandiflorum</i>															
subsp. <i>obscurum</i>	.	7	18	.	40	21	10	.	.	2	4	3	10	.	15
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	9	20	.	4	.	.	.	11	.	.	3	9	8
<i>Avenella flexuosa</i>	25	7	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alyssum alyssoides</i>	.	.	.	.	10	.	.	.	.	6	.	.	19	.	23
<i>Aster amellus</i>	6	11	.	.	.	.	.	3	.	3	4	.	.	9	23
<i>Agrostis capillaris</i>	3	.	.	10	.	.	.	.	.	5	.	13	.	27	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	7	6	27	.
<i>Genista tinctoria</i>	1	4	27	.	.	.	.	3	25	1	4	3	10	18	.
<i>Linum tenuifolium</i>	.	.	.	.	20	.	10	3	.	5	.	3	.	.	15
<i>Arabis hirsuta</i> agg.	3	4	9	.	.	4	20	14	.	1	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	1	.	.	.	.	.	20	14	.	1	.	3	3	9	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	8	.	3	.	1	.	7	3	27	8
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	20	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	9	.	.	.	10	.	50	3	.	3	3	.	8

Mechové patro***Sedo albi-Allietum montani***

<i>Syntrichia ruralis</i>	4	.	50	20	20	14	.	18	.	13	8	12	.	.	.
---------------------------	---	---	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	---	---

Helichryso arenariae-Festucetum pallentis

<i>Cladonia rangiformis</i>	2	12	.	100	.	.	.	32	.	22	23	25	28	.	.
<i>Parmelia somloensis</i>	18	12	17	70	.	.	.	9	.	5	.	12	6	.	.
<i>Parmelia pulla</i>	4	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	.	6	.	50	.	.	.	14	.	5	.	.	.	.	.
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia cervicornis</i>	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia symphylicarpa</i>	.	.	.	30	.	14	.	9	.	12	.	.	.	25	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	49	62	67	90	40	.	.	18	.	32	31	38	17	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	40	.	.	.	5	25	3	.	25	.	25	.
<i>Racomitrium canescens</i>	7	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	9	12	.	30	.	.	.	5	.	.	.	12	.	.	.

Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae

<i>Squamarina cartilaginea</i>	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bartramia ithyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	.	.	.	14	.	23	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia barbata</i>	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiopus oederi</i>	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neckera crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bartramia pomiformis</i>	7	.	.	.	.	.	12	14	.	.	.	.	.	.	.

Asplenio cuneifolii-Seslerietum caeruleae

<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	100	.	.	12	.	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	14	100	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	2	.	.	20	.	.	.	9	50	5	.	12	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	9	50	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	25	9	100	3	.	12	.	.	.

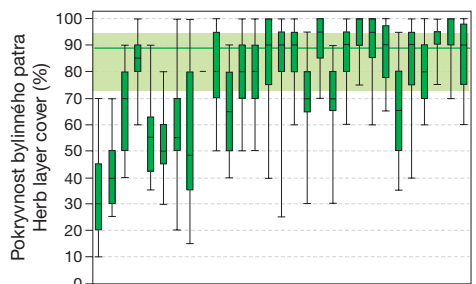
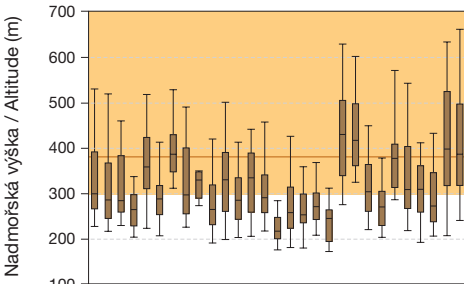
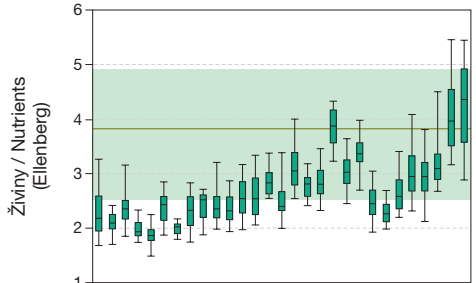
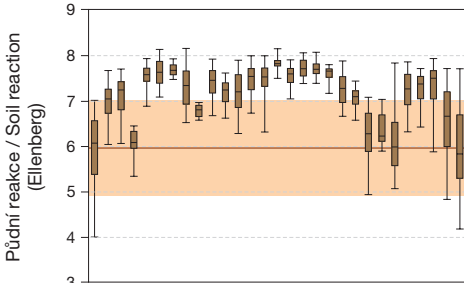
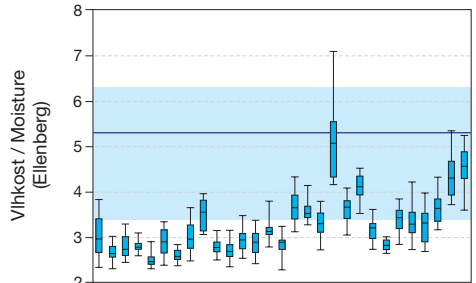
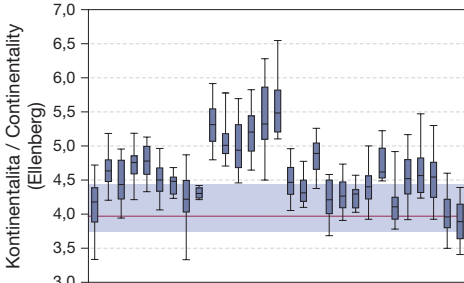
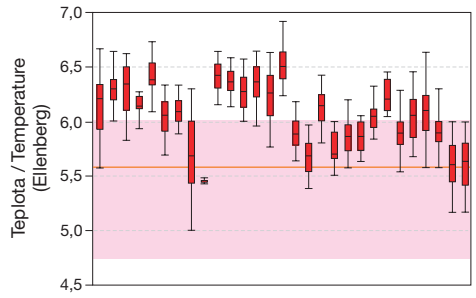
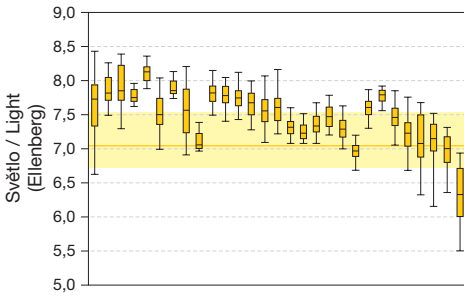
Tabulka 10 (pokračování ze strany 392)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Stipetum tirsae</i>															
<i>Weissia brachycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací															
<i>Polytrichum piliferum</i>	42	50	.	80	.	.	12	14	.	10	23	25	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	4	.	17	60	20	43	12	18	.	5	.	12	6	.	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	7	.	17	60	.	29	25	36	.	17	8	.	17	50	10
<i>Cladonia foliacea</i>	4	12	.	90	.	.	.	23	.	22	38	12	28	.	.
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	86	.	41	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	2	12	17	.	.	71	12	45	.	.	23	.	11	.	.
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	.	.	29	.	.	.	.	.	.	6	50	10
Ostatní druhy s vyšší frekvencí															
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. lat.	20	12	33	80	40	43	.	45	50	13	15	25	22	25	10
<i>Thuidium abietinum</i>	.	.	17	40	20	14	25	9	.	28	.	12	11	50	30
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	17	.	.	29	.	.	.	17	.	.	.	.	10
<i>Cladonia arbuscula</i>	2	.	.	20	.	.	.	14	.	3	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	12	23	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.



Obr. 207. Srovnání asociací vegetace suchých trávníků pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafu viz obrázek 13 na str. 74.

Fig. 207. A comparison of associations of dry grassland vegetation through Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Figure 13 on page 74 for explanation of the graph.



THA01 *Festuco pallentis*-*Auriculatum*
THA02 *Sesiflo-Festucetum pallentis*
THA03 *Sedo-Alleium*
THA04 *Helictes-Festucetum pallentis*
THB01 *Poa-Festucetum pallentis*
THC01 *Carex humilis*-*Seslerietum*
THC02 *Mnarrilo-Seslerietum*
THC03 *Saxifraga-Seslerietum*
THC04 *Asplenio-Seslerietum*
THD01 *Erysino-Festucetum valesiacae*
THD02 *Festuco rupicola*-*Caricetum humilis*
THD03 *Koelerio-Stipatum*
THD04 *Stipatum*
THD05 *Stipatum*
THE01 *Scabioso-Brachypodietum*
THE02 *Orio pannonico-Seslerietum*
THE03 *Polygalo-Brachypodietum*
THB04 *Plantagin-Caricetum flaccae*
THF01 *Carlinio-Bonarietum*
THF02 *Brachypodio-Molinietum*
THG01 *Potentillo-Festucetum valesiacae*
THG02 *Avenulo-Festucetum valesiacae*
THH01 *Viscario-Avenuletum*
THH02 *Trifolio-Geranietum*
THI01 *Geranio-Pauciflorietum*
THI02 *Trifolio-Agrimoniolum*
THI03 *Trifolio-Melampyretum*

THA01 *Festuco pallentis*-*Auriculatum*
THA02 *Sesiflo-Festucetum pallentis*
THA03 *Sedo-Alleium*
THA04 *Helictes-Festucetum pallentis*
THB01 *Poa-Festucetum pallentis*
THC01 *Carex humilis*-*Seslerietum*
THC02 *Mnarrilo-Seslerietum*
THC03 *Saxifraga-Seslerietum*
THC04 *Asplenio-Seslerietum*
THD01 *Erysino-Festucetum valesiacae*
THD02 *Festuco rupicola*-*Caricetum humilis*
THD03 *Koelerio-Stipatum*
THD04 *Stipatum*
THD05 *Stipatum*
THE01 *Scabioso-Brachypodietum*
THE02 *Orio pannonico-Seslerietum*
THE03 *Polygalo-Brachypodietum*
THB04 *Plantagin-Caricetum flaccae*
THF01 *Carlinio-Bonarietum*
THF02 *Brachypodio-Molinietum*
THG01 *Potentillo-Festucetum valesiacae*
THG02 *Avenulo-Festucetum valesiacae*
THH01 *Viscario-Avenuletum*
THH02 *Trifolio-Geranietum*
THI01 *Geranio-Pauciflorietum*
THI02 *Trifolio-Agrimoniolum*
THI03 *Trifolio-Melampyretum*

Svaz THB

Bromo pannonici-Festucion pallentis Zólyomi 1966*Panonská skalní vegetace
s kostřavou sivouOrig. (Zólyomi 1966): *Bromo-Festucion pallentis* Zólyomi 66 (*Bromus erectus* subsp. *pannonicus*)Syn.: *Seslerio-Festucion glaucae* Klika 1931 p. p. (§ 35), *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966 p. p. (§ 35), *Festucion pallentis* (Klika 1931) Korneck 1974 p. p., *Helianthemum canis-Festucion pallentis* Kolbek in Moravec et al. 1983 p. p., *Poa badensis-Teucrienion montanum* Kolbek in Moravec et al. 1983 (podsvaz)Diagnostické a konstantní druhy: viz asociace *Poa badensis-Festucetum pallentis*

Svaz *Bromo-Festucion pallentis* sdružuje vegetaci panonských suchých trávníků na výslunných vápencových a dolomitových skalách nebo na mělkých půdách vytvořených na těchto horninách. Porosty jsou nezapojené a jejich dominantou je zpravidla kostřava sivá (*Festuca pallens*). Charakteristicky jsou zastoupeny druhy submediteránní a perialpínské, jako jsou chamaeity *Draba lasiocarpa*, *Fumana procumbens* a *Teucrium montanum*, terofyt *Hornungia petraea* nebo hemikryptofyty *Biscutella laevigata*, *Galium austriacum*, *Leontodon incanus* a *Stipa eriocalis*. V zadunajské (tj. západní) části Maďarského středohoří, kde je tato vegetace vyvinuta nejtypičtěji, se v ní vyskytuje několik endemitů, např. *Bromus pannonicus* a *Seseli leucospermum*. Kontinentálních stepních druhů je ve srovnání se středoevropskými a jihoevropskými druhy méně; k této skupině patří např. *Scorzonera austriaca*. Běžně jsou zastoupeny také sukulентní druhy rodů *Jovibarba* a *Sedum* a jarní efeméry.

Vegetace svazu *Bromo-Festucion pallentis* je rozšířena v Maďarském středohoří a v dalších pahorkatinách v Maďarsku (Zólyomi 1966, Borhidi 2003), na vápencových a dolomitových obvodch Karpat na jižním Slovensku (Klika 1931b, Maglocký 1979) a v Rumunsku (Coldea 1991), na

Hainburských vrších ve východním Rakousku, na vápencových kopcích v Dolních Rakousích severně od Vídně (Eijsink et al. 1978, Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492) a na Pavlovských vrších na jižní Moravě. Geografickým vikariantem tohoto svazu je svaz *Xero-Bromion* (Br.-Bl. et Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967, který se vyskytuje na vápencích a vzácněji i na silikátových horninách v podhůřích Alp i hercynských pohoří od jižního Německa po jihovýchodní Francii (Royer 1991, Oberdorfer & Korneck in Oberdorfer 1993a: 86–180). Oba svazy sdílejí větší množství perialpínských a submediteránních druhů, ve svazu *Xero-Bromion* však chybí většina kontinentálních druhů, které se vyskytují ve vegetaci svazu *Bromo-Festucion pallentis*.

Vegetaci svazu *Bromo-Festucion pallentis* zařadil Klika (1931b) do širěji pojatého svazu *Seslerio-Festucion glaucae* Klika 1931, který kromě společenstev s *Festuca pallens* na jižních svazích zahrnoval také porosty se *Sesleria caerulea* na severních svazích. V našem pojetí tyto dva ekologicky i fytogeograficky odlišné typy vegetace řadíme do různých svazů a podle nomenklatorických pravidel nemůže být v tomto případě při rozdělení svazu ponecháno jeho původní jméno. Proto používáme pro svazy vymezené v užším pojetí mladší jména *Bromo pannonici-Festucion pallentis* Zólyomi 1966 a *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (Soó 1971) Chytrý et Mucina in Mucina et al. 1993.

V České republice je svaz *Bromo-Festucion pallentis* zastoupen pouze asociací *Poa badensis-Festucetum pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966, která se vyskytuje na Pavlovských vrších. Tato asociace je podobná lokální asociaci *Medicagini prostratae-Festucetum pallentis* Vicherek in Korneck 1974, která byla popsána z vápnitých slepenců v údolí Rokytné a Jihlavy mezi Ivančicemi a Moravským Krumlovem na jihozápadní Moravě (Korneck 1974, Chytrý & Vicherek 1996). Od asociace *Poa badensis-Festucetum pallentis* se liší absencí některých submediteránních a perialpínských druhů (např. *Poa badensis* a *Teucrium montanum*) a naopak výskytem acidofilních druhů (např. *Rumex acetosella*, *Sedum reflexum* a *Trifolium arvense*). Druhovým složením je tato asociace přechodná mezi svazy *Bromo-Festucion pallentis* a *Alyso-Festucion pallentis*, vzhledem k úzce lokálnímu výskytu a přechodnému charakteru ji však v tomto přehledu nerozlišujeme.

*Charakteristiku svazu a podřízené asociace zpracoval M. Chytrý.

■ **Summary.** This alliance encompasses dry grasslands of limestone and dolomite outcrops in the Pannonian floristic region. These grasslands are often dominated by *Festuca pallens* and contain a number of species of submediterranean distribution and some endemics of the limestone fringes of the Eastern Alps and the Western Carpathians. This alliance is found in colline landscapes at the edge of the Carpathian Basin. It is vicarious to the alliance *Xero-Bromion* of south-western Central Europe.

THB01

Poo badensis-Festucetum pallentis Klika 1931

corr. Zólyomi 1966

Západopanonské skalní stepi na vápenci

Tabulka 10, sloupec 5 (str. 387)

Nomen inversum propositum

Orig. (Klika 1931b): *Festuca glauca*-*Poa badensis*-Assoziation (*Festuca glauca* = *F. pallens*)

Diagnostické druhy: *Acinos arvensis*, *Allium flavum*, ***Alyssum montanum***, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Campanula sibirica*, *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, ***Dorycnium pentaphyllum* s. lat.** (*D. germanicum*), *Echium vulgare*, *Erysimum durum* s. lat., ***Festuca pallens***, ***Fumana procumbens***, *Galium glaucum*, *Globularia bisnagarica*, ***Iris humilis* subsp. *arenaria***, *I. pumila*, ***Jovibarba globifera* subsp. *hirta***, *Medicago prostrata*, ***Melica ciliata***, ***Minuartia setacea***, ***Poa badensis***, *Potentilla arenaria*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Sanguisorba minor*, ***Scorzonera austriaca***, ***Sedum album***, *Seseli hippomarathrum*, ***S. osseum***, *Sesleria caerulea*, *Stachys recta*, *Stipa capillata*, *Taraxacum* sect. *Erythrosperma*, ***Teucrium montanum***, *Thymus praecox*

Konstantní druhy: *Acinos arvensis*, *Allium flavum*, *Alyssum montanum*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Dorycnium pentaphyllum* s. lat. (*D. germanicum*), *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca pallens***, *Galium glaucum*, *Jovibarba globifera* subsp. *hirta*, *Koeleria macrantha*,

Melica ciliata, ***Minuartia setacea***, ***Poa badensis***, ***Potentilla arenaria***, *Pseudolysimachion spicatum*, ***Sanguisorba minor***, *Scabiosa ochroleuca*, *Scorzonera austriaca*, ***Sedum album***, *Seseli hippomarathrum*, ***Seseli osseum***, *Stachys recta*, *Stipa capillata*, *Teucrium montanum*, *Thymus praecox*

Dominantní druhy: *Potentilla arenaria*

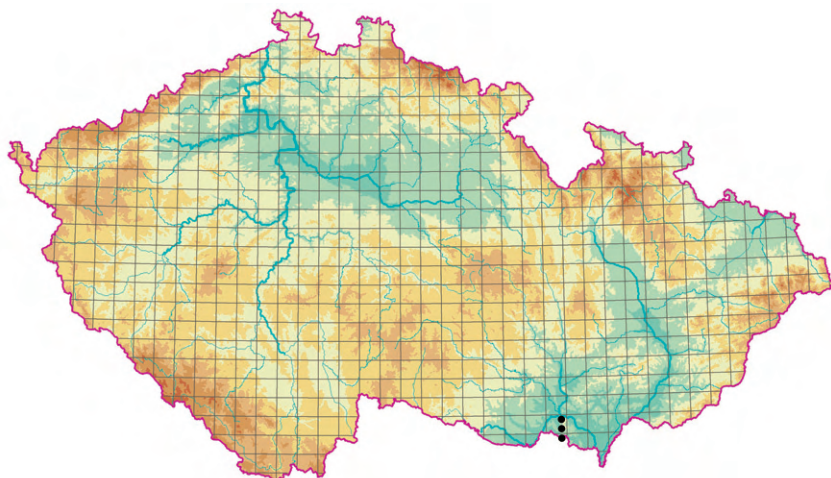
Formální definice: skup. ***Festuca pallens*** AND skup.

Poa badensis NOT *Sesleria caerulea* pokr.
> 25 %

Struktura a druhové složení. *Poo-Festucetum pallentis* tvoří druhově bohaté, rozvolněné porosty s roztroušenými trsy kostřavy sivé (*Festuca pallens*) a bez výraznějších dominant. Převažují v nich nízké rostliny, např. hemikryptofyty *Alyssum montanum*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea stoebe*, *Minuartia setacea*, *Poa badensis* a *Potentilla arenaria*, chamaefyty *Jovibarba globifera* subsp. *hirta*, *Sedum album* a *Teucrium montanum*, geofyt *Allium flavum* a na



Obr. 208. *Poo badensis-Festucetum pallentis*. Vegetace s kostřavou sivou (*Festuca pallens*) na vápencových skalkách Svatého kopečku u Mikulova v Pavlovských vrších. (M. Chytrý 1998.)
Fig. 208. Vegetation with *Festuca pallens* on limestone outcrops of Svatý kopeček hill near Mikulov in the Pavlovské vrchy hills, southern Moravia.



Obr. 209. Rozšíření asociace THB01 *Poo badensis-Festucetum pallentis*.

Fig. 209. Distribution of the association THB01 *Poo badensis-Festucetum pallentis*.

jaře hojně i efemérní druhy, jako je *Cerastium pumilum* s. lat. a *Erophila spathulata*. V porostech se zpravidla vyskytuje 20–35 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Pravidelně jsou zastoupeny bazofilní mechorosty, např. *Tortella inclinata*, a v menší míře také lišejníky.

Stanoviště. Tato vegetace se u nás vyskytuje na svazích a vrcholcích ostrožen tvrdých jurských vápenců, kde se výchozy obnažené horniny střídají s velmi mělkou půdou typu litozem nebo rendzina, u které bylo na Pavlovských vrších zjištěno pH 5,8–7,7 (Unar 2004). V Rakousku a na Slovensku jsou na některých lokalitách geologickým podkladem také dolomity. Nejčastěji jde o svahy jižní orientace, které silně vysychají kvůli expozici vůči slunečnímu záření a větru. Na přilehlých severních svazích, kde jsou srovnatelná stanoviště o něco vlhčí, je tato vegetace nahrazena pěchavovými travními asociace *Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae*.

Dynamika a management. Tato vegetace tvoří zčásti přirozené porosty na skalních stanovištích, která nebyla patrně nikdy od konce doby ledové porostlá lesem. Druhotně se však mohla rozšířit i na místa, kde byly původně šipákové doubravy, po jejichž odlesnění došlo k půdní erozi, která mohla být urychlena pastvou dobytka. Na takto obnažená místa se rozšířily bazofilní skalní druhy z blízkých přirozených stanovišť. Část lokalit byla

až do poloviny devadesátých let pod vlivem pastvy koz bezoárových, v poslední době však do sekundárních porostů pronikají konkurenčně silnější trávy a byliny, které tvoří zapojenější porosty. Tyto procesy patrně souvisejí jak s ukončením pastvy, tak se zvýšenou atmosférickou depozicí dusíku.

Rozšíření. Asociace je rozšířena na jižní Moravě, v severovýchodním Rakousku a na západním Slovensku. Vyskytuje se na Pavlovských vrších (Klika 1931b, Toman 1976c, Unar 2004), vápencových kopcích jižně od Pavlovských vrchů v Dolních Rakousích (Eijsink et al. 1978), Hainburských vrších v Rakousku západně od Bratislavy (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492), v Malých Karpatech (Klika 1931b, 1937) a na Tematínských vrších na západním Slovensku (Klika 1931b, Maglocký 1979).

Variabilita. Unar (2004) rozlišuje u této asociace na Pavlovských vrších sedm variant, které však mají úzce lokální význam.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti byla tato vegetace okrajově využívána k pastvě koz a ovcí, která se však soustředila zejména na okolní porosty zapojených travníků na hlubší půdě. Dnes má význam především pro ochranu biodiverzity. Maloplošné přirozené porosty na skalních výchozech nejsou ohroženy, u porostů na sekundárních stanovištích je však nutné za-

mezit expanzi konkurenčně silnějších druhů, nejlépe řízenou pastvou ovcí a domácích koz.

■ **Summary.** The association *Poo-Festucetum pallentis* includes open, low-growing dry grasslands with *Festuca pallens*, occurring on south-facing limestone outcrops in the Pavlovské vrchy hills in southern Moravia.

Svaz THC

Diantho lumnitzeri-Seslerion (Soó 1971) Chytrý et Mucina in Mucina et al. 1993* Pěchavové trávníky

Orig. (Mucina et al. 1993a): *Diantho lumnitzeri-Seslerion albicantis* (Soó 1971) Chytrý et Mucina comb. nova (*Sesleria albicans* = *S. caerulea*, *S. heuflerana*, *S. hungarica*, *S. sadlerana*)

Syn.: *Seslerio-Festucion glaucae* Klika 1931 p. p. (§ 35), *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966 p. p. (§ 35), *Festucion pallentis* (Klika 1931) Korneck 1974 p. p., *Diantho-Seslerion* Soó 1971 (podsvaz), *Cynancho vincetoxici-Seslerienion calcariae* Kolbek in Moravec et al. 1983 (podsvaz), *Asplenio cuneifolii-Armerion serpentinii* Kolbek et al. in Moravec et al. 1983 p. p.

Diagnostické druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Asperula cynanchica*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Biscutella laevigata*, *Cardaminopsis petraea*, *Centaurea stoebe*, *Cotoneaster integerrimus*, *Dianthus moravicus*, *Festuca pallens*, *Helianthemum canum*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera*, *Potentilla arenaria*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum album*, ***Seseli osseum***, ***Sesleria caerulea***, *Stachys recta*, *Tephrosieris integrifolia*, *Thymus praecox*; *Bartramia ithyphylla*, *B. pomiformis*, *Ditrichum flexicaule*, *Rhytidium rugosum*, *Squamarina cartilaginea*, *Tortella tortuosa*

Konstantní druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea stoebe*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca pallens*, *Potentilla arenaria*, *Sedum album*, *Seseli osseum*, ***Sesleria caerulea***, *Thymus praecox*

Svaz *Diantho-Seslerion* zahrnuje zapojené trávníky s dominancí pěchavy vápnomilné (*Sesleria caerulea*), které se vyskytují v pahorkatinách na severních obvodcích Alp, v hercynských pohořích a na obvodech Západních Karpat. Tyto porosty vznikly v době ledové, kdy pěchava vápnomilná, původně druh alpských trávníků na vápencích a dolomitech, sestoupila do nižších nadmořských výšek. Po oteplení na začátku holocénu pěchava z většiny nížinných lokalit ustoupila a znovu vytvořila trávníky v alpiském stupni vápencových Alp a Karpat. Na některých místech se však její porosty zachovaly na relativně chladných a vlhkých severních svazích na vápencích nebo vzácněji i jiných bazických horninách. Podobný původ jako u pěchavy mají i výskyty dalších alpských druhů v nižších polohách, které často rostou společně právě s pěchavou. Tradičně se tyto druhy označují jako reliktní dealpiny (Skalický 1990). V Českém masivu jich není mnoho a relativně hojnější jsou jen *Biscutella laevigata* a *Saxifraga paniculata*. Naopak na předhůřích Alp v jižním Německu a Rakousku nebo Karpat na Slovensku se v pěchavových trávnících vyskytuje dealpinů mnohem více; je to např. *Acinos alpinus*, *Carduus glaucinus*, *Globularia cordifolia* a *Polygala amara* subsp. *brachyptera*. Kromě dealpinů v pěchavových trávnících běžně rostou také stepní druhy, jako je *Carex humilis*, *Potentilla arenaria* a *Sanguisorba minor*, a díky vlhčímu mezoklimatu a mírnému zástínu na severních svazích také druhy světlých nížinných lesů, např. *Primula veris* a *Pyrethrum corymbosum*. Na skalních výchozech se uplatňují druhy skalních štěrbin, jako je *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes* a *Seseli osseum*. Pravidelně je vyvinuto mechové patro, v němž jsou častěji zastoupeny např. *Ditrichum flexicaule* a *Tortella tortuosa*.

Sesleria caerulea je bazofilní druh, jehož výskyt v alpiském a subalpiském stupni hor je vázán na vápence nebo dolomity. Na těchto horninách roste nejčastěji i v nižších nadmořských výškách, její porosty se však místy vyvíjejí také na bazických až ultrabazických silikátových horninách, jako jsou spility, čediče, diabasy a hadce. Pěchavové trávníky jsou v nižších polohách často vázány na strmé skály, které nebyly nikdy během postglaciálu porostlé zapojeným lesem. Některé porosty jsou však sekundární, vzniklé po odlesnění na mírnějších svazích. Část porostů mohla vzniknout i z rozvolněných lipových, případ-

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval M. Chytrý.

ně dubových lesů se *Sesleria caerulea* a dalšími dealpínskými druhy v podrostu, které v některých vápencových oblastech vytvářejí s otevřenými pěstavovými trávníky dynamickou mozaiku (Chytř & Sádlo 1997). Sekundární porosty, pokud nejsou spásány, často zarůstají keři a stromy.

Svímy volnými trsy pěstava zadržuje půdní částice, které jsou navátý větrem nebo splaveny z horních částí svahů, případně se uvolňují na místě při zvětrávání méně čistých vápenců. Vznikají tak trávníky se stupňovitým mikrorelíefem, kdy se nad trsy pěstavy hromadí půda a pod nimi je mírný stupeň, na který navazuje nižší teráska za dalším pěstavovým trsem (Ellenberg 1996). Velká heterogenita stanovišť v malém prostorovém měřítku způsobuje velkou druhovou bohatost pěstavových trávníků.

Areál svazu *Diantho-Seslerion* zahrnuje severní předhůří Alp, středohory na sever od Alp a předhůří Západních Karpat. Ve Švýcarsku a v jižním a středním Německu se podobná vegetace řadí do svazu *Xero-Bromion* (Br.-Bl. et Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967 (Royer 1987, 1991, Oberdorfer & Korneck in Oberdorfer 1993a: 86–180, Schubert in Schubert et al. 2001: 307–320), v němž je oddělována jako samostatná skupina asociací s dominantní *Sesleria caerulea*. V jiho-východním Polsku, na Slovensku, v Rakousku a Maďarsku je ve svazu *Diantho-Seslerion* rozlišováno několik asociací (Kozłowska 1928, Maglocký & Mucina in Mucina & Maglocký 1985: 189–190, Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492, Borhidi 2003).

V České republice se pěstavové trávníky svazu *Diantho-Seslerion* vyskytují v Českém krasu, v údolích středočeských řek a v Českém středohoří, v Moravském a Javoříčském krasu, v údolích řek jihozápadní Moravy, na Pavlovských vrších a velmi vzácně i jinde.

Kolbek (in Moravec et al. 1995: 92–103) rozlišil dva podsvazy vegetace pěstavových suchých trávníků, *Seslerio-Festucenion pallentis* corr. Kolbek in Moravec et al. 1995 pro moravská a slovenská společenstva a *Cynancho vincetoxici-Seslerienion calcariae* Kolbek in Moravec et al. 1983 pro společenstva středních a severních Čech. Toto schematické členění podle geografických oblastí však neodráží variabilitu pěstavových trávníků, kterou ovlivňují hlavně stanovištní podmínky, zatímco rozdíl mezi českými a moravskými společenstvy z podobných stanovišť jsou velmi malé.

■ **Summary.** This is grassland vegetation dominated by *Sesleria caerulea*, occurring on north-facing cliffs and rocky slopes in warm and dry areas of Central Europe. It contains a mixture of thermophilous species of dry grasslands and dealpine species, which were probably widespread on base-rich substrata of the lowlands during the last Ice Age, but have largely retreated to higher altitudes of the Alps and Carpathians in the Holocene.

THC01

Carici humilis-Seslerietum caeruleae Zlatník 1928 Suché hercynské pěstavové trávníky

Tabulka 10, sloupec 6 (str. 387)

Nomen inversum propositum et nomen mutatum propositum

Orig. (Zlatník 1928b): association à *Sesleria calcaria* et *Carex humilis* (*Sesleria calcaria* = *S. caerulea*)

Syn.: *Seslerietum calcariae caricetosum humilis* cum *Helianthemum canum* Zlatník 1928 (§ 36, nomen ambiguum), *Helianthemum cani-Seslerietum caeruleae* Klika 1933, *Helianthemum cani-Caricetum humilis* Kubíková 1977, *Primulo veris-Seslerietum calcariae* Zlatník ex Kubíková 1977 p. p.

Diagnostické druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Anthericum liliago*, *Asperula cynanchica*, *Asplenium ruta-muraria*, *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Cotoneaster integerrimus*, *Galium glaucum*, ***Helianthemum canum***, *Oxytropis pilosa*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*, *Sedum album*, *Seseli hippomarathrum*, *S. osseum*, ***Sesleria caerulea***, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*

Konstantní druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Asperula cynanchica*, *Carex humilis*, *Centaurea scabiosa*, *C. stoebe*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium glaucum*, *Helianthemum canum*, *Potentilla arenaria*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*, *Sedum album*, *Seseli osseum*, ***Sesleria caerulea***, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*

Dominantní druhy: ***Sesleria caerulea***

Formální definice: *Sesleria caerulea* pokr. > 25 %
 AND (skup. *Potentilla arenaria* OR skup. *Stachys recta*) NOT skup. *Cirsium acaule* NOT
 skup. *Geranium sanguineum* NOT skup. *Poa badensis* NOT *Brachypodium pinnatum* pokr.
 > 5 % NOT *Festuca rupicola* pokr. > 5 % NOT
Thlaspi montanum pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Jde o porosty s dominantní pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*), kterou doprovázejí teplomilné druhy suchých trávníků (např. *Euphorbia cyparissias*, *Galium glaucum*, *Stachys recta* a *Teucrium chamaedrys*) a na skalnatějších stanovištích také druhy skalních štěrbin (např. *Asplenium ruta-muraria* a *Seseli osseum*). V Českém krasu a okolí Prahy je v porostech pravidelně zastoupen perialpidský druh *Helianthemum canum*. Pokryvnost bylinného patra je závislá na hloubce půdy a velikosti ploch s vystupující matečnou horninou. Roztroušeně se v porostech mohou vyskytovat nízké i vyšší keře, např. *Cotoneaster integerrimus* a *Sorbus aria* s. lat. Počet druhů cévnatých rostlin kolísá nejčastěji v rozpětí 20–35 na ploše 16–25 m². Mechové patro je zpravidla vyvinuto.

Stanoviště. *Carici humilis-Seslerietum* se vyskytuje nejčastěji na severních svazích o sklonu 20–80°, ve srovnání se stanovišti asociace *Saxifraga paniculatae-Seslerietum caeruleae* však jde o místa sušší a teplejší. Důvodem je poloha lokality v makroklimaticky sušší a teplejší oblasti nebo na mezoklimaticky teplejším svahu. Typickým stanovištěm jsou svahy širokých údolí nebo kopců v otevřené krajině. Geologický podklad tvoří tvrdé bazické horniny, nejčastěji vápence, ale také bazické silikáty, jako je diabas a čedič. V severních Čechách se vzácně nacházejí porosty na opukových skalních srubech, asociace se však nevyskytuje na svazích měkkých slínovců, kde ji nahrazuje *Cirsio pannonicum-Seslerietum caeruleae*. Kubíková (1977) uvádí pH půdy na vápencích 7,0–7,4.

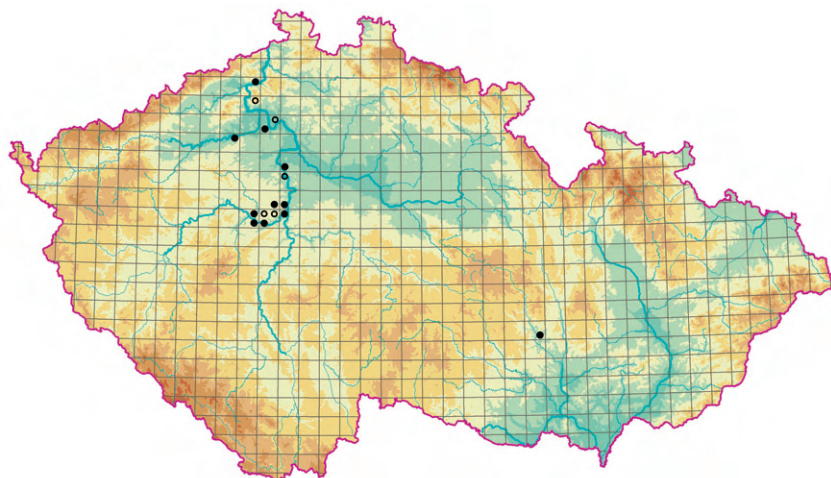
Dynamika a management. Na části lokalit, zvláště na strmějších svazích, jde o přirozené společenstvo, které na místech svého dnešního výskytu patrně přetrvalo celý holocén. Část jeho druhové skladby je patrně pleistocénního stáří (např. *Carex humilis*, *Helianthemum canum* a *Ses-*



Obr. 210. *Carici humilis-Seslerietum caeruleae*. Vegetace s pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*) na vápencových skalách v Radotínském údolí v Českém krasu. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 210. Vegetation with *Sesleria caerulea* on limestone outcrops in the Radotínské údolí valley in the Bohemian Karst, central Bohemia.

leria caerulea), během pozdějšího vývoje se však obohatilo o druhy teplomilné a snášejší pastvu (např. *Anthyllis vulneraria*, *Dianthus carthusianorum*, *Euphorbia cyparissias* a *Salvia pratensis*). Někde může jít o dynamickou mozaiku skalnatých svahů, ve které se v průběhu času střídají plochy s pěchavovým trávníkem, lískovými křovinami a skalními lipinami (Chytrý & Sádlo 1997). Některé porosty mohly vzniknout sekundárně na odlesněných místech, kam migrovaly druhy z blízkých přirozených porostů. Mnoho lokalit bylo v minulosti ovlivněno extenzivní pastvou koz a jiného dobytka. V Českém krasu vedla pastva k částečnému ústupu pěchavy a k šíření odolnějších teplomilných druhů, zejména *Carex humilis*, a vzniklé porosty zde byly popsány jako asociace



Obr. 211. Rozšíření asociace THC01 *Carici humilis-Seslerietum caeruleae*.

Fig. 211. Distribution of the association THC01 *Carici humilis-Seslerietum caeruleae*.

Helianthemum cani-Caricetum humilis (Kubíková 1977). Dlouhodobá absence pastvy však v současnosti způsobuje opětovné šíření pěchavy.

Rozšíření. Tato asociace je uváděna pouze z České republiky a s velkou pravděpodobností je u nás endemická. Nížinné pěchavové trávníky v okolních zemích jsou totiž bohatší dealpínskými a perialpidskými druhy, a jsou tudíž řazeny do jiných asociací. V Čechách se *Carici humilis-Seslerietum* vyskytuje v Českém krasu, v blízkém okolí Prahy (Zlatník 1928b, Kubíková 1977, Kolbek 1979, Toman 1981) a na několika izolovaných lokalitách v severních Čechách: na Kozím vrchu u Povrlů, u Litoměřic, v Débeřském údolí u Peruce (Novák, nepubl.) a u Roudnice nad Labem (Toman 1981). Na Moravě se tato asociace vyskytuje na vápencových kopcích Čebínce a Malhostovické Pecce u Kuřimi (Chlumská 1961, Unar 1980).

Variabilita. Asociace je poměrně homogenní, porosty na izolovaných lokalitách však mohou mít mírně odlišné druhové složení od porostů v oblasti nejhojnějšího rozšíření v Českém krasu a okolí Prahy. Na izolovaných lokalitách například chybí druh *Helianthemum canum*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá dnes přímé hospodářské využití a její význam spočívá zejména v ochraně biodiverzity

a zadržování půdy na strmých svazích. V minulosti se některé porosty využívaly k extenzivní pastvě dobytka, zejména koz, a po ukončení pastvy pomalu zarůstají křovinami. Největším potenciálním nebezpečím je zakládání nových kame-nolomů.

Nomenklatorická poznámka. Zlatník (1928b) uvádí tuto asociaci pod neoprávněným jménem *Seslerietum calcariae caricetosum humilis cum Helianthemum canum*, na straně 41 však používá alternativní jméno association à *Sesleria calcaria et Carex humilis*, které je oprávněné. Protože uvádění více alternativních jmen při popisu syntaxonu je podle Kódu důvodem k jejich zamítnutí až od roku 2002, je nutno druhé z uvedených jmen akceptovat jako oprávněné jméno této asociace.

■ **Summary.** This is a drier type of *Sesleria caerulea* grasslands which includes a number of dry grassland specialists but only few dealpine species. At some sites it constitutes the natural vegetation of rock outcrops, but it is also found in secondary habitats, where it had extended under the influence of grazing. It usually occurs on limestone and rarely also on base-rich siliceous rocks such as basalt. It is most common in the Bohemian Karst and in the Vltava valley near Prague. Some sites are found in dry areas of northern Bohemia and in the Svratka valley near Tišnov.

THC02

Minuartio setaceae- -Seslerietum caeruleae Klika 1931

Suché perikarpatské pěchavové trávníky

Tabulka 10, sloupec 7 (str. 387)

Nomen inversum propositum et nomen mutatum propositum

Orig. (Klika 1931b): *Sesleria calcaria-Alsine setacea*-Assoziation (*Sesleria calcaria* = *S. caerulea*, *Alsine setacea* = *Minuartia setacea*)

Syn.: *Seslerio-Caricetum humilis* Sillinger 1930 (§ 31, mladší homonymum: non *Carici humilis*-*Seslerietum caeruleae* Zlatník 1928)

Diagnostické druhy: *Achillea pannonica*, *Acinos arvensis*, *Allium flavum*, *A. senescens* subsp. *montanum*, *Alyssum montanum*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis vulneraria*, *Arenaria grandiflora*, *Asplenium ruta-muraria*, *Biscutella laevigata*, ***Campanula sibirica***, *Centaurea triumfettii*, ***Dianthus lumnitzeri***, *Erysimum odoratum*, *Festuca pallens*, *Galium glaucum*, ***Hieracium bifidum***, *Inula ensifolia*, ***Jovibarba globifera* subsp. *hirta***, *Medicago prostrata*, *Melica ciliata*, ***Minuartia setacea***, ***Poa badensis***, *Potentilla arenaria*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*, *Sedum album*, *Seseli osseum*, ***Sesleria caerulea***, *Stachys recta*, *Taraxacum* sect. *Erythrosperma*, *Tephrosia integrifolia*, ***Teucrium montanum***, *Thalictrum foetidum*, *Thymus praecox*; *Cladonia pyxidata*, ***Ditrichum flexicaule***, *Fissidens dubius*, ***Tortella tortuosa***

Konstantní druhy: *Acinos arvensis*, *Allium flavum*, *A. senescens* subsp. *montanum*, *Alyssum montanum*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis vulneraria*, *Asperula cynanchica*, *Campanula sibirica*, *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus lumnitzeri*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca pallens*, *Inula ensifolia*, *Jovibarba globifera* subsp. *hirta*, *Koeleria macrantha*, ***Minuartia setacea***, *Poa badensis*, ***Potentilla arenaria***, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*, *Sedum album*, *Seseli osseum*, ***Sesleria caerulea***, *Stachys recta*, *Thymus praecox*; *Cladonia pyxidata*, ***Ditrichum flexicaule***, *Hypnum cupressiforme* s. lat., *Tortella tortuosa*

Dominantní druhy: ***Sesleria caerulea***

Formální definice: *Sesleria caerulea* pokr. > 5 % AND skup. ***Poa badensis***

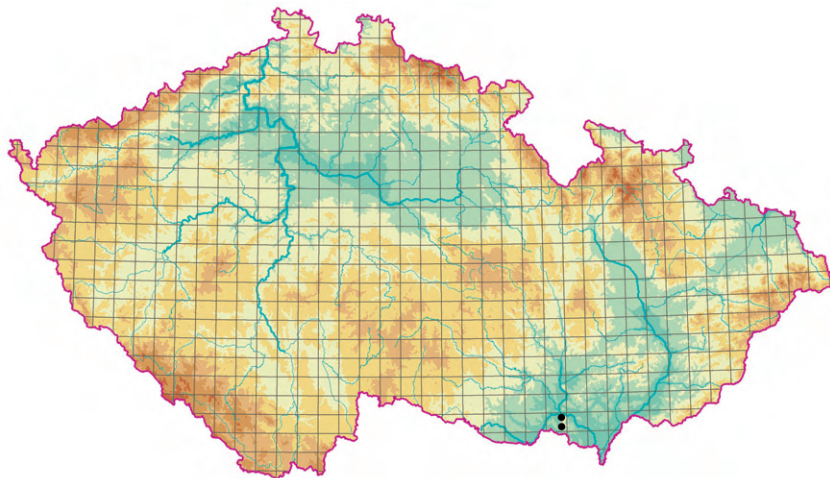
Struktura a druhové složení. Asociace sdružuje zapojené trávníky s dominancí pěchavy vápnomilné (*Sesleria caerulea*), ve kterých se vyskytují perialpínské a perialpidské druhy (např. *Arenaria grandiflora*, *Galium austriacum*, *Poa badensis* a *Teucrium montanum*), kontinentální druhy (např. *Campanula sibirica* a *Inula ensifolia*) a panonské endemity (např. *Dianthus lumnitzeri* a *Jovibarba globifera* subsp. *hirta*), které v jiných pěchavových trávnících České republiky scházejí. V porostech se vyskytuje zpravidla 25–30 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Běžně jsou zastoupeny mechorosty, zejména akrokarpní mechy *Ditrichum flexicaule* a *Tortella tortuosa*.

Stanoviště. *Minuartio-Seslerietum* se vyskytuje většinou na západně orientovaných svazích s výchozy tvrdých jurských vápenců, na nichž se vyvíjí mělká půda typu rendzina, jejíž pH se pohybuje v rozpětí 6,7–7,5 (Unar 2004). Mezi plochami s vyvinutou půdou vystupují místy na povrch vápencové škrapy. Kolem skalních výchozů jsou porosty většinou rozvolněné a vyskytují se v nich i jarní efeméry, zatímco na místech s hlubší půdou se vytváří spíše zapojený trávník. Porosty se



Obr. 212. *Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae*. Trávník s pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*) na vápencových svazích Janičova kopce u Mikulova v Pavlovských vrších. (J. Danihelka 2000.)

Fig. 212. Vegetation with *Sesleria caerulea* on a limestone slope of Janičův kopec hill near Mikulov in the Pavlovské vrchy hills, southern Moravia.



Obr. 213. Rozšíření asociace THC02 *Minuartio setaceae*-*Seslerietum caeruleae*.

Fig. 213. Distribution of the association THC02 *Minuartio setaceae*-*Seslerietum caeruleae*.

nacházejí zpravidla v horních částech strmých, odlesněných svahů, a jsou proto silně ovlivněny větrem, současně jsou však dobře osluněny, zejména v odpoledních hodinách.

Dynamika a management. Jde o dlouhodobě stabilní vegetaci na místech, kde se pěstavové trávníky s velkou pravděpodobností vyskytovaly nepřetržitě od doby ledové. V minulosti však bylo okolí těchto porostů patrně více porostlé lesem nebo křovinami. Jejich odstraněním a zavedením extenzivní pastvy dobytka stanoviště vyschla, zesílila půdní eroze a rozšířily se suchomilné druhy. Po ukončení pastvy však bylo šíření křovin na tato místa velmi pomalé a v současnosti je blokováno ochranným managementem.

Rozšíření. *Minuartio*-*Seslerietum* je asociace rozšířená na vápencových a dolomitových kopcích jihozápadních výběžků Karpat na západním Slovensku, jižní Moravě a v přilehlé části Dolních Rakous. Na Slovensku je poměrně hojná na Tematínských vrších Povážského Inovce (Sillinger 1930, Maglocký 1979). U nás roste pouze na Pavlovských vrších, kde je nejlépe vyvinuta na Svatém kopečku u Mikulova a na Stolové hoře u Klentnice. Fragmentárně se vyskytuje také na severních svazích Děvína a Kotelné (Klika 1931, Toman 1976c, Unar 2004) a na Kreuzbergu, který je jižním výběžkem Pavlovských vrchů na rakouském území (Eijsink et al. 1978).

Variabilita. Na Pavlovských vrších není toto společenstvo příliš variabilní. Tamní porosty jsou však poněkud ochuzeny o některé dealpínské a perialpidské druhy, které jsou zastoupeny v západoslovenských porostech; jde např. o *Acinos alpinus*, *Hippocrepis comosa*, *Thesium alpinum* a *Thlaspi montanum*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá vzhledem ke svému maloplošnému výskytu větší hospodářský význam kromě ochrany svahů před erozí. V minulosti se využívala k extenzivní pastvě dobytka. Dnes má význam hlavně pro ochranu biodiverzity. Všechny porosty se nacházejí v chráněných územích a nejsou bezprostředně ohroženy.

Syntaxonomická poznámka. Do této asociace byly dříve řazeny všechny pěstavové trávníky Pavlovských vrchů (Toman 1976c, Unar 2004), a to i přes svou zřetelnou floristickou i stanovištní heterogenitu. Unar (2004) rozlišil u této asociace dvě subasociace, z nichž teplemílnější subasociace *Minuartio*-*Seslerietum anthericetosum ramosi* Unar 2004 odpovídá našemu pojetí asociace, a subasociace *Minuartio*-*Seslerietum typicum* Unar 2004 (v citované práci označovaná alternativně také jako *Minuartio*-*Seslerietum saxifragetosum paniculatae* Unar 2004) je totožná s asociací *Saxifrago paniculatae*-*Seslerietum caeruleae*.

■ **Summary.** This is an association of *Sesleria caerulea* grasslands occurring on limestone slopes of the Pavlovské vrchy hills in southern Moravia. It is rich in dry grassland species and also contains several species distributed on the limestone fringes of the Alps and Carpathians which are absent from other *Sesleria* grasslands of the Czech Republic.

THC03

Saxifraga paniculatae- *Seslerietum caeruleae*

Klika 1941

Mezofilní pěchavové trávníky

Tabulka 10, sloupec 8 (str. 387)

Nomen inversum propositum et nomen mutatum propositum

Orig. (Klika 1941): Asociace *Sesleria calcaria*-*Saxifraga aizoon* (*Sesleria calcaria* = *S. caerulea*, *Saxifraga aizoon* = *S. paniculata*)

Syn.: *Alyso saxatilis*-*Seslerietum variae* Unar in Vicherek et Unar 1971 ms., *Asplenio septentrionalis*-*Seslerietum variae* Vicherek in Vicherek et Unar 1971 ms., *Primulo veris*-*Seslerietum calcariae* Zlatník ex Kubíková 1977 p. p., *Diantho moravici*-*Seslerietum albicantis* Vicherek in Chytýř et Vicherek 1996, *Alsino setaceae*-*Seslerietum calcariae typicum* Unar 2004

Diagnostické druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Anthericum ramosum*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. septentrionale*, *A. trichomanes*, *Cardaminopsis arenosa*, *C. petraea*, *Dianthus moravicus*, *Euphorbia epithymoides*, *Festuca pallens*, *Genista pilosa*, *Hieracium cymosum*, *Jovibarba globifera* subsp. *globifera*, *Minuartia setacea*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum album*, *S. reflexum*, *Seseli osseum*, *Sesleria caerulea*, *Tephrosia integrifolia*, *Thymus praecox*, *Vincetoxicum hirsutifolium*, *Lophozia barbata*, *Bartramia ithyphylla*, *B. pomiformis*, *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta streptocarpa*, *Neckera crispa*, *Plagiopus oederi*, *Rhytidium rugosum*, *Squamaria cartilaginea*, *Tortella tortuosa*

Konstantní druhy: *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Anthericum ramosum*, *Asperula cynanchica*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*,

Euphorbia cyparissias, *Festuca pallens*, *Potentilla arenaria*, *Sanguisorba minor*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum album*, ***Seseli osseum***, ***Sesleria caerulea***, *Thymus praecox*, *Vincetoxicum hirsutifolium*, *Ditrichum flexicaule*, *Hypnum cupressiforme* s. lat., *Tortella tortuosa*

Dominantní druhy: ***Sesleria caerulea***; *Hypnum cupressiforme* s. lat.

Formální definice: *Sesleria caerulea* pokr. > 5 % AND skup. *Festuca pallens* NOT skup. *Poa badensis* NOT skup. *Potentilla arenaria* NOT skup. *Stachys recta*

Struktura a druhové složení. *Saxifraga*-*Seslerietum* zahrnuje rozvolněné skalní porosty i více zapojené trávníky s dominantní pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*), ve kterých se často vyskytují další reliktní dealpiny, zejména lomikámen vřdyživý (*Saxifraga paniculata*) a vzácněji i dvojštítek hladkoplodý (*Biscutella laevigata*). Na rozdíl od předchozích dvou asociací jsou méně zastoupeny teplomilné a suchomilné druhy, z nichž jsou však poměrně hojné např. *Euphorbia cyparissias* a *Potentilla arenaria*. Pravidelně se vyskytují druhy skalních štěrbin (např. *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Seseli osseum*) a skalních terás (např. *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Festuca pallens* a *Sedum album*). Časté jsou také druhy teplých lesních lemů, např. *Anthericum ramosum* a *Vincetoxicum hirsutifolium*. Na rozdíl od ostatních asociací pěchavových trávníků zahrnuje *Saxifraga*-*Seslerietum* i některé porosty druhově chudší; počet druhů cévnatých rostlin kolísá v rozpětí 15–30 na ploše 16–25 m². Bohatě je vyvinuto mechové patro, ve kterém se vyskytují jak pleurokarpní mechy (např. *Hypnum cupressiforme* s. lat.), rostoucí spíše pod trsy pěchavy, tak akrokarpní mechy (např. *Ditrichum flexicaule* a *Tortella tortuosa*), které jsou častější v okolí skalních výchozů.

Stanoviště. Tato asociace sdružuje vlhčí pěchavové trávníky v chladnějších oblastech, nejčastěji v hlubších a užších říčních nebo krasových údolích. Svahy jsou skalnaté a dosahují zpravidla sklonu 30–90°. Vytváří se na nich v závislosti na sklonu různě souvislá půda, zpravidla mělká, zachycovaná trsy pěchavy. Na nejstrmějších svazích rostou cévnaté rostliny jen ve skalních štěrbinách



Obr. 214. *Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae*. Trávník s pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*) na strmých severně orientovaných skalnatých svazích permokarbonských slepenců v údolí Rokytné u Moravského Krumlova na Znojemsku. (M. Chytrý 2005.)

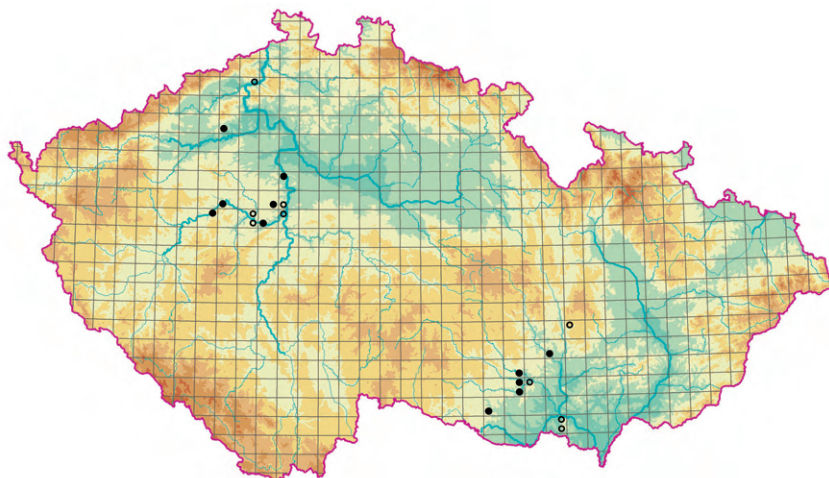
Fig. 214. Vegetation with *Sesleria caerulea* on steep, rocky, north-facing slopes built of Permo-Carboniferous conglomerate in the Rokytná valley near Moravský Krumlov, Znojmo district, south-western Moravia.

nebo na malých teráskách. Nejčastějším substrátem je vápenec, ale běžně se tato vegetace vyskytuje i na bazických silikátových horninách, jako je spilit, čedič nebo krystalické břidlice s vápencovými vložkami. V údolí Rokytné a Jihlavy na jihozápadní Moravě se asociace nachází na vápnitých permokarbonských slepencích. Půdní pH se pohybuje v závislosti na typu matečné horniny v širokém rozpětí 4,8–7,8 (Chytrý & Vícherek 1996, Kolbek in Kolbek et al. 2001: 51–91, Unar 2004).

Dynamika a management. Porosty mezofilních pěchavových trávníků jsou velkého stáří. Dealpínské druhy naznačují, že tato asociace měla v době ledové, stejně jako dnes, poměrně mezofilní ráz. Pravděpodobně se vyskytovala spíše ve vyšších nadmořských výškách s vlhčím a teplotně stálejším klimatem, na což lze usuzovat z citlivosti pěchavy na extrémně suchá léta, během kterých i dnes tento druh masově hyne. Přesto se tehdy v jejich porostech patrně vyskytovalo více kontinentálních suchomilných druhů. Ty později se zvlhčováním klimatu a šířením lesa v okolí skal ustupovaly a naopak se šířily mezofilní byliny, např.

druhy lesních lemů. Většina lokalit na strmých svazích se však udržela jako bezlesí po celý holocén. Po odlesnění se tyto trávníky mohly rozšířit i na mírnější svahy, kde byly asi zčásti využívány k pastvě. Sekundární pěchavové trávníky však při neobhospodařování poměrně rychle zarůstají keři a stromy.

Rozšíření. *Saxifrago-Seslerietum* je udáváno pouze z České republiky a Slovenska (Maglocký 1979, Valachovič in Stanová & Valachovič 2002: 52–53). V České republice je poměrně hojně rozšířeno v údolí Berounky na Křivoklátsku (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 51–91), v Českém krasu a v okolí Prahy (Kolbek 1979). Vzácně se vyskytuje na vulkanitech severních Čech, a to na Babě u Děčan a Kozím vrchu u Povrhl (Novák, nepubl.). Na Moravě se nachází ve žlebech Moravského krasu (Šmarda 1967, Unar 1975), na Pavlovských vrších (Toman 1976c, Unar 2004), v údolí Rokytné mezi Moravským Krumlovem a Ivančicemi (Chytrý & Vícherek 1996) a vzácněji také v údolích Svratky, Oslavy, Jihlavy a Jevišovky (Chytrý & Vícherek 1996, Rafajová 1998).



Obr. 215. Rozšíření asociace THC03 *Saxifraga paniculatae*-*Seslerietum caeruleae*.

Fig. 215. Distribution of the association THC03 *Saxifraga paniculatae*-*Seslerietum caeruleae*.

Variabilita. Poněkud odlišné druhové složení od ostatních porostů asociace mají pěchavové trávníky na permokarbonských slepencích v údolí Rokytne a Jihlavy u Moravského Krumlova a Ivančic, pro které byla vystavena samostatná lokální asociace *Diantho moravici*-*Seslerietum albicans* Vicherek in Chytrý et Vicherek 1996. Je pro ně charakteristické zastoupení endemického *Dianthus moravicus* a reliktního druhu *Cardaminopsis petraea* a dále výskyt acidofilních skalních druhů, jako je *Sedum reflexum* (Chytrý & Vicherek 1996).

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá větší hospodářský význam s výjimkou ochrany svahů před erozí. Některé porosty byly v minulosti extenzivně spásány. Dnes je tato vegetace důležitá především pro ochranu biodiverzity. Na některých strmých skalách je narušována při horolezeckých aktivitách, na mírnějších svazích naopak místy zarůstá křovinami a lesem. Lomová těžba kamene je menším nebezpečím než u ostatních asociací skalnatých svahů, protože pokud se v okolí lomu zachovávají populace druhů této asociace, po ukončení těžby rychle osídlují opuštěné lomové stěny.

Syntaxonomická poznámka. Unar (2004) popsal ze strmých vápencových skal Pavlovských vrchů asociaci *Aurinio saxatilis*-*Seslerietum caeruleae* Unar 2004. Jde o přechodný typ vegetace mezi asociací *Saxifraga*-*Seslerietum* a třídou *Asplenio*-

tea trichomanis, který vzhledem k úzce lokálnímu výskytu a absenci specifických diagnostických druhů v tomto přehledu nerozlišujeme.

■ **Summary.** This association includes both open and closed *Sesleria caerulea* grasslands occurring on north-facing cliffs and rocky slopes which are more humid and cooler than habitats of the other associations of the alliance *Diantho lumnitzeri*-*Seslerion*. This association also contains more species of higher altitudes. It occurs on limestone and base-rich siliceous bedrocks in the Bohemian Karst and adjacent areas of central Bohemia, at some isolated sites in the dry area of northern Bohemia, in the Moravian Karst, south-western Moravian river valleys and the Pavlovské vrchy hills in southern Moravia

THC04 *Asplenio cuneifolii*-*Seslerietum caeruleae* (Zlatník 1928)

Zólyomi 1936

Pěchavové trávníky na hadci

Tabulka 10, sloupec 9 (str. 387)

Nomen inversum propositum et nomen mutatum propositum

Orig. (Zólyomi 1936): *Sesleria calcaria*-*Asplenium cuneifolium* Ass. (*Sesleria calcaria* = *S. caerulea*)

Syn.: *Seslerietum calcariae biscutellosum laevigati* cum *Asplenium cuneifolium* Zlatník 1928 (§ 36, nomen ambiguum)

Diagnostické druhy: ***Berberis vulgaris***, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*; *Allium flavum*, ***Armeria vulgaris* subsp. *serpentini***, ***Asplenium cuneifolium***, ***Biscutella laevigata***, *Campanula persicifolia*, ***Cytisus nigricans***, *Dianthus carthusianorum* s. lat., ***Dorycnium pentaphyllum* s. lat.** (*D. germanicum*), *Festuca ovina*, *Fragaria vesca*, ***Genista pilosa***, ***Hylotelephium telephium* agg.** (*H. maximum*), *Libanotis pyrenaica*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla arenaria*, ***Sesleria caerulea***, *Stellaria holostea*, ***Thlaspi montanum***, *Thymus praecox*, *Viola hirta*; *Cladonia furcata*, ***Dicranum polysetum***, ***Hylocomium splendens***, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidadelphus triquetrus*

Konstantní druhy: *Berberis vulgaris*, *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Pinus sylvestris*; *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Allium flavum*, *Arenaria serpyllifolia* agg., ***Armeria vul-***

garis* subsp. *serpentini, ***Asplenium cuneifolium***, ***Biscutella laevigata***, *Campanula persicifolia*, *Cytisus nigricans*, ***Dianthus carthusianorum* s. lat.**, ***Dorycnium pentaphyllum* s. lat.** (*D. germanicum*), ***Festuca ovina***, *F. rupicola*, *Fragaria vesca*, *Galium verum* agg. (převážně *G. verum* s. str.), ***Genista pilosa***, ***Hylotelephium telephium* agg.** (*H. maximum*), *Libanotis pyrenaica*, ***Pimpinella saxifraga***, ***Potentilla arenaria***, *Rumex acetosa*, ***Sesleria caerulea***, *Silene vulgaris*, *Stellaria holostea*, ***Thlaspi montanum***, ***Thymus praecox***, *Viola hirta*; *Cladonia furcata*, ***Dicranum polysetum***, ***Hylocomium splendens***, *Hypnum cupressiforme* s. lat., ***Pleurozium schreberi***, *Rhytidadelphus triquetrus*

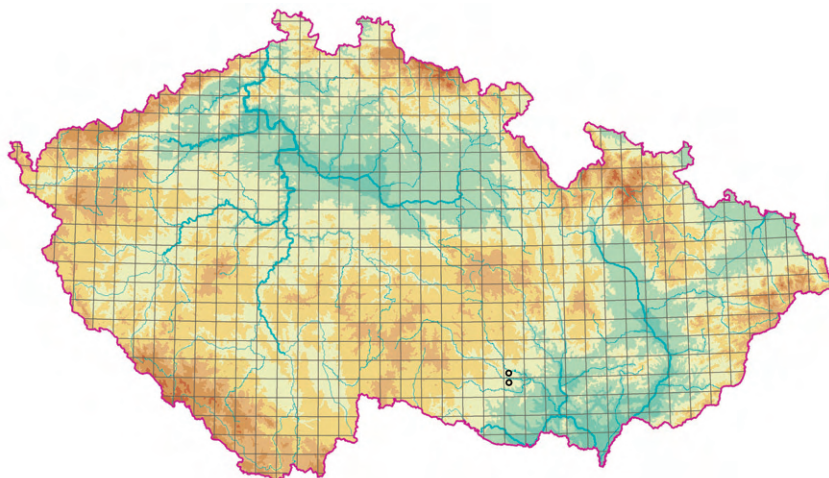
Dominantní druhy: ***Sesleria caerulea***; ***Hylocomium splendens***

Formální definice: *Sesleria caerulea* pokr. > 5 % AND (skup. ***Armeria *serpentini*** OR skup. ***Asplenium adulterinum***)



Obr. 216. *Asplenio cuneifolii-Seslerietum caeruleae*. Trávník s pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*) na severně orientovaných svazích na hadci v údolí Jihlavy u Dukovan na Třebíčsku. (M. Chytrý 2004.)

Fig. 216. Vegetation with *Sesleria caerulea* on north-facing slopes on serpentine in the Jihlava valley near Dukovany, Třebíč district, south-western Moravia.



Obr. 217. Rozšíření asociace THC04 *Asplenio cuneifolii*-*Seslerietum caeruleae*.

Fig. 217. Distribution of the association THC04 *Asplenio cuneifolii*-*Seslerietum caeruleae*.

Struktura a druhové složení. Trávníky s dominantní pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*) na hadci jsou téměř uzavřené a pouze v okolí menších skalních výchozů vytvářejí řidší porost. Kromě pěchavy se v nich z dalších dealpínských a perialpidských druhů vyskytují hojněji *Biscutella laevigata* a *Thlaspi montanum*. Typicky jsou zastoupeny serpentinoφυty, jako je *Armeria vulgaris* subsp. *serpentini* a *Asplenium cuneifolium*. Dále se vyskytují teplomilné druhy suchých trávníků (např. *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Potentilla arenaria* a *Thymus praecox*), ale i druhy acidofilní (např. *Festuca ovina*) a lesní (např. *Campanula persicifolia* a *Stellaria holostea*). Porosty obsahují zpravidla 25–30 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Bohatě je vyvinuto mechové patro, ve kterém převládají velké druhy mechů typické pro okolní borové lesy, např. *Hylocomium splendens* a *Pleurozium schreberi*.

Stanoviště. *Asplenio-Seslerietum* se vyskytuje na světlínách v přirozených borech na hadcovém podloží na severně až severozápadně orientovaných svazích o sklonu 15–45°. Půdy jsou hluboké do 40 cm, silně humózní, s pH kolem 7,0 a nasyceným až plně nasyceným sorpčním komplexem (Chytrý & Vícherek 1996). Vzhledem k velkému obsahu hořčíku a těžkých kovů jsou hadcové půdy pro některé druhy rostlin toxické.

Dynamika a management. Jde z větší části o druhotné trávníky vzniklé na místě přirozených

hadcových borů, jejichž podrost je svým druhovým složením těmto trávníkům podobný. V rozvolněných nebo částečně vykácených borech se v minulosti páslo, po odeznění pastvy se však během posledních desetiletí borovice rozšířila zpět na původní stanoviště a tyto trávníky zanikly s výjimkou několika maloplošných světlín v okolí skalních výchozů v borech.

Rozšíření. Jde o endemickou asociaci známou pouze ze svahů údolí střední Jihlavy u Dukovan a Mohelna na jihozápadní Moravě (Zlatník 1928b, c, Chytrý & Vícherek 1996).

Hospodářský význam a ohrožení. Pěchavové trávníky na hadci byly dříve využívány k pastvě dobytka, po jejím ukončení však zarostly borovicí lesní (*Pinus sylvestris*), zčásti i introdukovanou borovicí černou (*Pinus nigra*), a až na malé světliny téměř zanikly. Zarůstání borovicí však není v tomto případě hrozbou pro vzácné druhy rostlin, které ve světlých borech přežívají stejně úspěšně jako v pěchavových trávnících.

■ **Summary.** This is an endemic association of *Sesleria caerulea* grasslands occurring on serpentine outcrops in the middle Jihlava valley in south-western Moravia. It contains some serpentine specialists such as *Asplenium cuneifolium*. Most of the formerly grazed stands have been overgrown by encroaching pine, and all that is left are some small patches in canopy openings.

Svaz THD

Festucion valesiaca**Klika 1931***

Úzkolisté suché trávníky

Orig. (Klika 1931b): Assoziationsverband: *Festucion valesiaca*

Syn.: *Festucion rupicolae* Soó 1940, *Festuco-Stipion* (Klika 1931) Krausch 1961, *Asplenio cuneifolii-Armerion serpentini* Kolbek et al. in Moravec et al. 1983 p. p.; incl. *Astragalo austriaci-Achilleenion setaceae* Toman 1981, *Agropyro intermedii-Festucenion valesiaca* Kolbek in Moravec et al. 1983, *Coronillo variae-Festucenion rupicolae* Kolbek in Moravec et al. 1983

Diagnostické druhy: *Achillea pannonica*, *A. setacea*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Astragalus austriacus*, *A. exscapus*, *Bothriochloa ischaemum*, *Carex humilis*, *C. supina*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Eryngium campestre*, *Erysimum crepidifolium*, *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca valesiaca***, ***Koeleria macrantha***, *Medicago falcata*, *Potentilla arenaria*, *Salvia nemorosa*, *Seseli hippomarathrum*, *Silene otites* s. lat., ***Stipa capillata***, *S. pennata*, *S. pulcherrima*, *Thymus glabrescens*, ***T. pannonicus***, *Verbascum phoeniceum*, *Vernonia prostrata*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Potentilla arenaria*, *Stipa capillata*, *Thymus pannonicus*

Svaz *Festucion valesiaca* zahrnuje druhově bohaté suché trávníky s dominancí úzkolistých trsnatých travin, zejména kostřavy walliské (*Festuca valesiaca*), kavylů (*Stipa*) a ostrice nízké (*Carex humilis*), které jsou dobře přizpůsobeny letnímu vysychání substrátu (Rychnovská & Úlehlová 1975). Dominanty jsou doprovázeny vytrvalými bylinami a v jarním aspektu se často vyskytují efemérní jednoletky. Tato vegetace má výrazné

fenologické optimum mezi polovinou května a polovinou června a v létě velká část nadzemní biomasy usychá. Velká část druhů má kontinentální areály s centrem v panonských, ukrajinských a jihoruských stepích a mnohé z nich dosahují ve střední Evropě západní hranice rozšíření.

Tyto suché trávníky se vyskytují v nejteplejších a nejsušších oblastech České republiky, obvykle se srážkovými úhrny pod 550 mm a průměrnými ročními teplotami nad 8 °C. Jsou vázány zpravidla na výslunné, jižně orientované svahy s mělkou až středně hlubokou půdou na bazickém nebo neutrálním podloží, nejčastěji na vápencích, čedičích, vápnitých pískovcích, spraších, spilitech a amfibolitech, v nejsušších oblastech také na kyselejších horninách, jako jsou žuly nebo znelce. Půdy jsou rendziny, pararendziny, rankery nebo černozemě a mezi souvislou půdou někdy ostrůvkovitě vystupuje skalní podloží.

Jde o vegetaci složenou z reliktních druhů kontinentálních stepí, které byly v pozdním glaciálu velkoplošně rozšířeny v nížinách a pahorkatinách střední Evropy. Tyto stepi mohly existovat nepřetržitě po celý holocén na strmějších jižně orientovaných svazích v našich nejsušších oblastech, např. na izolovaných čedičových kopcích na Lounsku, jako je Raná a Oblík (Slavíková 1983), nebo na vápencových Pavlovských vrších. Většina současných lokalit je však nepochybně sekundárního původu, vznikla na místě původních teplomilných doubrav a dlouhodobě udržovaná pastvou, zejména ovcí a koz. Dnes se na většině lokalit nepase s výjimkou těch rezervací, kde je pastva uplatňována jako součást řízené ochranné péče. Sukcese dřevin je ovšem i při ponechání ladem poměrně pomalá kvůli k suchosti stanoviště. Vegetace svazu *Festucion valesiaca* má význam především pro ochranu biodiverzity, neboť se v ní vyskytuje mnoho vzácných a ohrožených druhů rostlin i bezobratlých živočichů. Vyžaduje proto ochrannou péči, zejména odstraňování náletových dřevin a expandujících bylin nebo trav vyššího vzrůstu, které mohou způsobit ústup nízkých stepních druhů (Münzbergová 2001). Vhodným způsobem ochranné péče je pastva ovcí nebo koz, pozitivně může působit i mírný sešlap porostů výletníky v příměstských oblastech nebo kolem vyhlídkových bodů.

Svaz *Festucion valesiaca* je široce rozšířen v ukrajinských, jihoruských, podunajských a panonských stepích (Royer 1991, Sanda et al. 1999,

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval M. Chytrý.

Borhidi 2003). Jeho souvislý areál končí ve východním Rakousku (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492) a ve výběžku panonské oblasti na jižní Moravě. V západní části střední Evropy se vyskytuje jen v izolovaných oblastech ve srázovém stínu, jejichž klima má kontinentální ráz. Jsou to zejména severní a střední Čechy, povodí řek Saale a Unstrut ve středním Německu (Mahn 1965, Jandt 1999) a Porýní, kde tento svaz dosahuje absolutní západní hranice rozšíření (Korneck 1974). Ochuzené porosty jsou zastoupeny také v kontinentálně laděných územích severovýchodního Německa (Krausch 1961) a Polska (Matuzkiewicz 2001). V České republice je svaz *Festucion valesiacae* hojněji rozšířen v západní části Českého středohoří, na jihovýchodním úpatí Doupovských hor, v dolním Poohří, v severozápadním okolí Prahy, Českém krasu a na jižní Moravě na jih od Brna.

V české fytocenologické literatuře byly předloženy návrhy na členění svazu *Festucion valesiacae* v severních a středních Čechách na podsvazy, zejména na oddělení mírně narušovaných porostů do podsvazu *Agropyro intermedii-Festucion valesiacae* a porostů ve vlhkých oblastech severozápadních Čech do podsvazu *Coronillo variae-Festucion rupicolae* (Kolbek in Moravec et al. 1983a: 61–68, 1983b: 113–117, Kolbek 1999). Tyto podsvazy zahrnují málo vyhraněné porosty bez výraznějších diagnostických druhů, a nejsou zde proto akceptovány. První z nich představuje přechod ke svazu *Convolvulo-Agropyron* a druhý zahrnuje vegetaci víceméně odpovídající asociaci *Carlino acaulis-Brometum erecti* ze svazu *Bromion erecti*. Jiné členění svazu na podsvazy *Festucion valesiacae* a *Astragalo austriaci-Achilleenion setaceae* navrhl Toman (1981). První podsvaz zahrnuje vegetaci skalních stepí s větším zastoupením skalních druhů, zatímco druhý podsvaz zahrnuje nejkontinentálnější společenstva západní části Českého středohoří. Tomanovo členění je silně orientováno na lokální fytogeografické zvláštnosti severních a středních Čech a mimo tato území je obtížně použitelné. Proto ani toto členění zde není přijato.

Kolbek (in Moravec et al. 1995: 92–103) uvádí ve svazu *Festucion valesiacae* 25 asociací, z nichž mnohé jsou vymezeny velmi úzce, často nemají výraznější diagnostické druhy nebo se svým vymezením překrývají s asociacemi jinými. V následujícím přehledu rozlišujeme pouze šest vyhraně-

ných asociací charakterizovatelných diagnostickými druhy. Floristicky heterogenní asociace *Scabioso suaveolentis-Caricetum humilis* Klika 1931, popsaná z Pavlovských vrchů a západního Slovenska (Klika 1931b), je na Pavlovských vrších vyvinuta jen velmi fragmentárně, a proto ji zde nerozlišujeme. Nerozlišujeme ani úzce lokální asociace *Armerio serpentini-Festucetum pseudovinae* (Zlatník 1928) Vicherek in Chytrý et Vicherek 1996 a *Dorycnio sericei-Caricetum humilis* Zlatník 1928 z hadců u Mohelna na jihozápadní Moravě, *Avenastro besseri-Stipetum joannis* Klika 1951 corr. Kolbek in Moravec et al. 1983, které zahrnuje porosty s vzácným kontinentálním druhem *Helictotrichon desertorum* v Lounském středohoří a na Šibeničnicku u Mikulova, a *Pulsatillo pratensis-Festucetum valesiacae* Klika ex Kolbek 1998 *thymetosum pulegioidis* Kolbek 1998 z údolí Berounky u Týřovic. Stejně tak nerozlišujeme asociace zahrnující ruderalizované suché trávníky nebo nevyhraněné porosty tvořené převážně druhy s širokou ekologickou amplitudou, a to *Salvio nemorosae-Melicetum transsilvanicae* Kubíková 1977, *Potentillo argenteae-Achilleetum setaceae* Toman 1976, *Thymo pannonici-Poëtum angustifoliae* Toman 1976, *Agrimonia eupatoria-Festucetum valesiacae* Kolbek in Moravec et al. 1983, *Podospermolaciniati-Agropyretum repentis* Toman 1988, *Artemisio ponticae-Dianthetum carthusianorum* Toman 1988, *Adonido vernalis-Agropyretum repentis* Toman 1988 a *Hyperico perforati-Festucetum valesiacae* Toman 1988 (Toman 1976b, 1988a, Kubíková 1977, Moravec et al. 1983b).

■ **Summary.** The alliance *Festucion valesiacae* includes vegetation of continental steppes, dominated by narrow-leaved tussock-forming grasses of the genera *Festuca* and *Stipa*. Stands of this alliance occupy south-facing slopes in the warmest and driest areas of Central Europe. They are supported by soils developing usually over base-rich and often calcareous bedrocks. These grasslands are distributed in Russian and Ukrainian steppes as well as in dry areas of south-eastern and Central Europe. At several sites in Central Europe they are relicts of continental steppe, which used to be widespread at low altitudes in the Late Glacial. At many sites these grasslands persisted continuously throughout the Holocene, due to extremely dry local conditions or grazing. Elsewhere the communities of the *Festucion valesiacae* are of secondary nature, developed after deforestation of semi-dry woodlands. Return of woody

vegetation in these secondary dry grasslands after cessation of grazing is retarded by drought.

THD01

Festuco valesiacae-Stipetum capillatae Sillinger 1930

Stepní pastviny s kostřavou walliskou a kavylem vláskovitým

Tabulka 10, sloupec 10 (str. 387)

Orig. (Sillinger 1930): *Festuceto (valesiacae)-Stipetum capillatae*

Syn.: *Stipetum capillatae* Dziubaltowski 1925 (§ 36, nomen ambiguum), *Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae* Klika 1931, *Astragalo-Stipetum* Knapp 1944, *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Mahn 1965, *Astragalo austriaci-Stipetum capillatae* Vicherek in Vicherek et Unar 1971 ms., *Minuartio setaceae-Stipetum capillatae* Vicherek in Vicherek et Unar 1971 ms.

Diagnostické druhy: *Achillea setacea*, *Artemisia campestris*, *Bothriochloa ischaemum*, *Carex supina*,

Centaurea stoebe, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Eryngium campestre*, ***Festuca valesiaca***, *Koeleria macrantha*, *Potentilla arenaria*, *Seseli hippomarathrum*, *Silene otites* s. lat. (převážně *S. otites* s. str.), *Stipa capillata*, *Thymus pannonicus*, *Veronica prostrata*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Bothriochloa ischaemum*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca valesiaca***, *Galium verum* agg. (*G. verum* s. str.), ***Koeleria macrantha***, ***Potentilla arenaria***, *Scabiosa ochroleuca*, *Seseli hippomarathrum*, *Silene otites* s. lat. (převážně *S. otites* s. str.), *Stipa capillata*, *Thymus pannonicus*

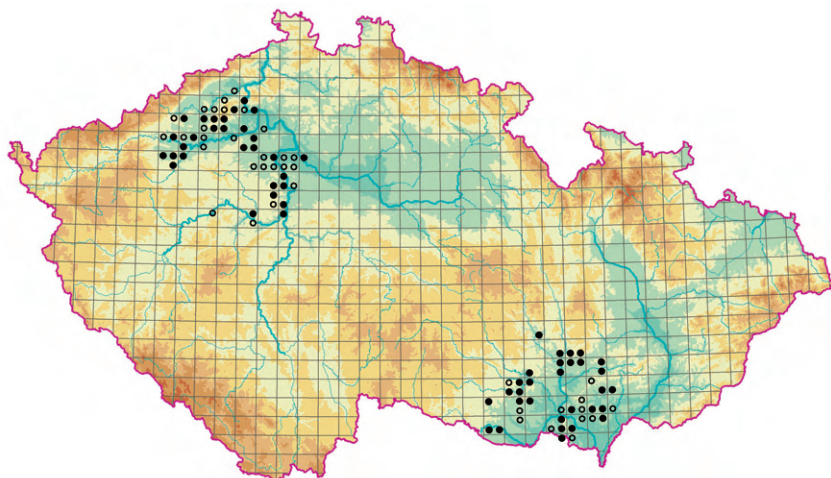
Dominantní druhy: *Festuca rupicola*, ***F. valesiaca***, *Koeleria macrantha*, ***Stipa capillata***

Formální definice: (*Festuca valesiaca* pokr. > 25 % OR *Stipa capillata* pokr. > 25 %) AND (skup. ***Potentilla arenaria*** OR skup. ***Stipa capillata***) NOT skup. ***Jasione montana*** NOT skup. ***Lactuca perennis*** NOT *Stipa tirsia* pokr. > 25 %



Obr. 218. *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*. Jarní aspekt suchého trávníku s patrnými suchými zbytky ložských olistěných stébel kavylu vláskovitého (*Stipa capillata*) u Zaječí na Břeclavsku. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 218. Spring aspect of a dry grassland with standing, dead stems of *Stipa capillata* from the previous year, near Zaječí, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 219. Rozšíření asociace THD01 *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*.

Fig. 219. Distribution of the association THD01 *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*.

Struktura a druhové složení. Jde o rozvolněnou vegetaci, ve které dominuje kavyl vláskovitý (*Stipa capillata*) nebo kostřava walliská (*Festuca valesiaca*), vedle nichž se uplatňují další trsnaté úzkolisté trávy, jako je vousatka prstnatá (*Bothriochloa ischaemum*) a smělek štíhlý (*Koeleria macrantha*). Charakteristický je výskyt xerofilních stepních druhů, např. *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Potentilla arenaria*, *Seseli hippomarathrum*, *Silene otites* s. lat. a *Thymus pannonicus*. Pro druhově bohaté porosty je charakteristický výskyt stepních druhů kozinců *Astragalus austriacus*, *A. exscapus* a *A. onobrychis*. Zpravidla se v porostech nachází 20–35 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro je většinou vyvinuto slabě nebo chybí.

Stanoviště. *Festuco valesiacae-Stipetum* se vyskytuje na jižních svazích v suchých a teplých oblastech. Zpravidla roste na hlubších černoze-
mích nebo pararendzinách, nejčastěji na spraších, v Čechách také na slinitých sedimentech a na jižní Moravě na vápnitých sedimentech starších i mladších třetihor. Může se však vyvinout i na půdách tvrdších bazických hornin, jako je čedič nebo vápenec, zejména pokud se v nich vytváří mozaika míst s hlubší půdou nebo jde o nižší části svahů, kde sedimentuje splavená zemina. Zvlášt-

ním typem stanovišť jsou uměle navržené pahorky prehistorických mohyl nebo hradišť. Půdní pH se v závislosti na druhu matečné horniny pohybuje v rozmezí 5,3–7,9 a sorpční komplex je úplně nebo téměř nasycen (Vicherek & Unar 1971, Kolbek 1979, Unar 2004).

Dynamika a management. Přirozená stepní vegetace velmi podobná této asociaci byla pravděpodobně široce rozšířena v pozdním glaciálu a raném holocénu v suchých nížinných oblastech střední Evropy se sprašovými sedimenty. Po neolitickém rozšíření zemědělství byla většina porostů převedena na ornou půdu a menší část lokalit využívána k extenzivní pastvě. V zemědělské krajině se tato vegetace udržela hlavně na svazích nevhodných pro pole. Od druhé poloviny 20. století se na většině lokalit nepase, přesto však nedochází k výraznějšímu zarůstání křovinami nebo druhy širokolistých suchých trávníků.

Rozšíření. *Festuco valesiacae-Stipetum* je rozšířeno v subkontinentálních oblastech střední Evropy od středního Německa v okolí města Halle (Mahn 1965) přes severní a střední Čechy, jižní Moravu a severovýchodní Rakousko (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492) po jižní Slovensko (Maglocký 1979). Pravděpodobně zasahuje i do Maďarska, kde však není rozlišováno

(Borhidi 2003). V České republice se vyskytuje v nejteplejších a nejsušších oblastech. V severních a středních Čechách je to jihozápadní část Českého středohoří, střední a dolní Poohří, Podbořansko, Slánsko a okolí Prahy (Kolbek 1979, Toman 1981, 1988a). Na jižní Moravě se *Festuca valesiaca*-*Stipetum* vyskytuje v jihovýchodním okolí Brna, na Ivančicku, Moravskokrumlovsku, Miroslavsku, v oblasti východně od Znojma, na obvodech Ždánického lesa od Bučovice po Hustopečsko a Velkopavlovicko a na Pavlovských vrších a v jejich okolí (Vicherek & Unar 1971, Ambrozek 1989, Unar 2004). V minulosti existovala také izolovaná lokalita na Čebínce u Kuřimi (Unar 1980).

Variabilita. Některé jihomoravské porosty jsou druhově bohatší a vyskytují se v nich druhy, které jsou v severočeských a středočeských porostech vzácné nebo chybějí, např. *Aster linosyris*, *Astragalus onobrychis*, *Carex supina*, *Dorycnium pentaphyllum* s. lat., *Pseudolysimachion spicatum*, *Scabiosa canescens*, *Thymus glabrescens* a *Veronica prostrata*. Protože však i na jižní Moravě se v těsném sousedství druhově bohatých porostů vyskytuje i vegetace chudší, která se příliš neliší od porostů ze severních a středních Čech, nepovažujeme tuto variabilitu za dostatečnou pro rozlišení variant.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace byla v minulosti využívána jako extenzivní pastviny pro méně náročná domácí zvířata. Dnes se na lokalitách nepase a vegetace má význam hlavně pro ochranu biodiverzity a hlubších půd proti vodní a větrné erozi.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by the narrow-leaved tussock-forming grasses such as *Festuca valesiaca* and *Stipa capillata*. It contains many generalist species of central and eastern European dry grasslands, but several species of continental steppe are also present, e.g. species of the genus *Astragalus*. It occurs on south-facing slopes in warm, dry areas of northern and central Bohemia and in southern Moravia, mostly on deep soils over loess and on soft calcareous sediments, occasionally also on limestone or basalt. These grasslands have been traditionally subject to grazing, however, today most of them are abandoned.

THD02

Erysimo crepidifolii-*Festucetum valesiaca* Klika 1933

Středočeské a severočeské skalní stepi s kostřavou walliskou

Tabulka 10, sloupec 11 (str. 387)

Nomen inversum propositum

Orig. (Klika 1933): *Festuca valesiaca*-*Erysimum crepidifolium*-Assoziation Klika 1932

Syn.: *Poo bulbosae*-*Erysimum crepidifolii* Toman 1981, *Sedo acris*-*Thymetum pannonicum* Toman (1976) 1981, *Pulsatilla pratensis*-*Festucetum valesiaca* Kolbek 1998 *thymetosum praecocis* Kolbek 1998

Diagnostické druhy: *Achillea pannonica*, *Acinos arvensis*, *Allium strictum*, *Alyssum montanum*, **Anthericum liliago**, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Artemisia campestris*, *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Echium vulgare*, ***Erysimum crepidifolium***, ***Festuca valesiaca***, *Hieracium echinoides*, *Koeleria macrantha*, *Lactuca perennis*, *Melica transsilvanica*, *Myosotis stricta*, *Oxytropis pilosa*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*, *Sedum album*, *Seseli hippomarathrum*, *Seseli osseum*, *Silene otites* s. lat. (*S. otites* s. str.), *Stachys recta*, *Stipa capillata*, *Stipa pulcherrima*, *Thymus pannonicus*, *Valerianella carinata*, *Verbascum lychnitis*; *Cladonia foliacea*

Konstantní druhy: *Acinos arvensis*, *Anthericum liliago*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Carex humilis*, ***Centaurea stoebe***, *Dianthus carthusianorum* s. lat. (*D. carthusianorum* s. str.), *Echium vulgare*, *Erysimum crepidifolium*, *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca valesiaca***, ***Koeleria macrantha***, *Melica transsilvanica*, ***Potentilla arenaria***, *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*, *Sedum album*, *Seseli hippomarathrum*, *S. osseum*, *Silene otites* s. lat. (*S. otites* s. str.), *Stachys recta*, *Stipa capillata*, *Verbascum lychnitis*

Dominantní druhy: ***Festuca valesiaca***, *Koeleria macrantha*, *Potentilla arenaria*

Formální definice: *Festuca valesiaca* pokr. > 5 % AND skup. *Lactuca perennis* AND (skup. *Potentilla arenaria* OR skup. *Stipa capillata*)



Obr. 220. *Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiaca*. Suchý trávník s kostřavou walliskou (*Festuca valesiaca*) a diviznou knotovkovitou (*Verbascum lychnitis*) na Radobýlu u Litoměřic. (J. Novák 2005.)

Fig. 220. Dry grassland with *Festuca valesiaca* and *Verbascum lychnitis* on Radobýl hill near Litoměřice, northern Bohemia.

Struktura a druhové složení. Asociaci tvoří nízké trávníky s dominancí kostřavy walliské (*Festuca valesiaca*) a místy také s velkou pokrývností dalších nízkých teplomilných a suchomilných hemikryptofytů, např. mochny písečné (*Potentilla arenaria*). Kromě dominantní trávy *Festuca valesiaca* se uplatňují další úzkolisté traviny, jako je *Carex humilis* a *Koeleria macrantha*. Pravidelně se vyskytují druhy charakteristické pro české termofytikum, které chybějí na jižní Moravě, např. *Anthericum liliago*, *Erysimum crepidifolium* a *Lactuca perennis*. Porosty zpravidla obsahují 25–40 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro je vyvinuto spíše slabě. Nejčastěji se v něm vyskytuje lišejník *Cladonia foliacea* a akrokarpní mechy, např. *Ceratodon purpureus*.

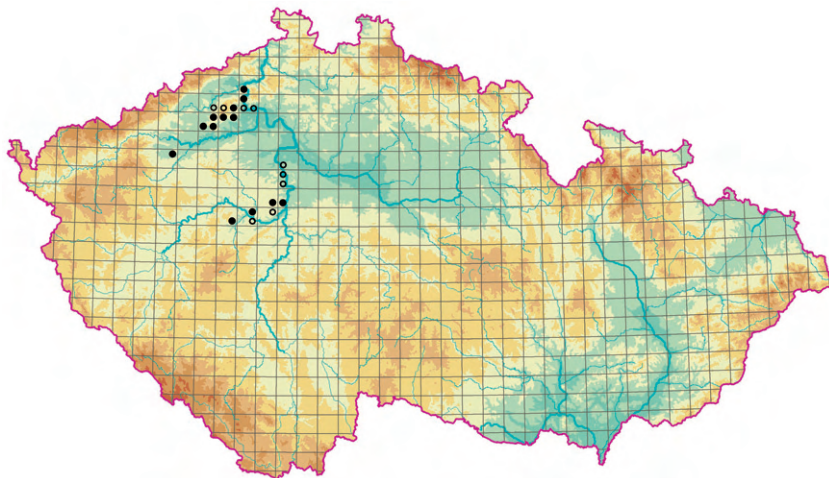
Stanoviště. *Erysimo-Festucetum valesiaca* je vázáno na skalnaté svahy převážně jižní orientace a sklonu 10–40°. Půda je mělká, zraňovaná erozí a vyvíjí se nesouvisle mezi maloplošnými výchozy matečné horniny. Asociace se vyskytuje zejména na horninách s členitým stupňovitým



Obr. 221. *Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiaca*. Jarní aspekt s dominancí trýzlu škardolistého (*Erysimum crepidifolium*) na stejné lokalitě jako u předešlého snímku. (J. Novák 2001.)

Fig. 221. The same site as in the previous figure in spring, when the grassland is dominated by *Erysimum crepidifolium*.

mikroreliéfem. Nejčastějšími půdními typy jsou rendzina na vápenci, pararendzina na vápnitých břidlicích nebo ranker na bazických silikátových horninách, jako je čedič, spilit a diabas. U půd na bazických silikátových horninách Českého středohoří bylo zjištěno pH 5,4–6,7 (Kolbek 1978)



Obr. 222. Rozšíření asociace THD02 *Erysimo crepidifolii*-*Festucetum valesiacae*.

Fig. 222. Distribution of the association THD02 *Erysimo crepidifolii*-*Festucetum valesiacae*.

a u půd na vápencích v Prokopském údolí u Prahy 6,6–7,6 (Kubíková 1977).

Dynamika a management. Toto společenstvo může v horních částech jižně orientovaných svahů představovat přirozenou vegetaci, která se zde vyskytovala v průběhu celého holocénu, ačkoli v době klimatického optima byly nelesní plochy nepochybně mnohem menší než dnes a udržovaly se pastvou býložravců. S příchodem zemědělství do teplých oblastí Čech sloužily tyto trávníky k pastvě a jejich rozloha se velmi zvětšila na úkor původních teplomilných doubrav. Po ukončení pastvy ve 20. století sekundární porosty zvolna zarůstají, nejčastěji trnkou (*Prunus spinosa*), která klonálním růstem vytváří nízké, postupně houstonoucí porosty, v nichž se uchycují i druhy lesních lemmů a později další dřeviny. Přirozené porosty v horních částech jižních svahů se však zdají být dlouhodobě stabilní.

Rozšíření. *Erysimo-Festucetum valesiacae* je endemická asociace středních a severních Čech. Vyskytuje se hojně na kopcích jihozápadní části Českého středohoří a směrem na severovýchod zasahuje po údolí Labe mezi Lovosicemi a Ústím nad Labem a do oblasti západně od Litoměřic (Klika 1933, 1951, Kolbek 1975). Izolovaná lokalita se nachází na čedičovém vrchu Rubín u Podbořan (Kolbek 1998). Další výskyty se táhnou v pruhu od diabasových kopců u okolí Zdic (Kol-

bek 1979) přes Český kras (Klika 1933) a jihozápadní a severozápadní okraje Prahy až po Libčice nad Vltavou (Kolbek 1979).

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti byla tato vegetace využívána k extenzivní pastvě dobytka, zejména ovcí. Dnes má význam především pro ochranu biodiverzity a protierozní ochranu svahů. Některé její lokality zarůstají vyššími druhy bylin a křovinami, což může být částečně způsobeno akumulací atmosférického dusíku. Ke zvrácení této sukcese je vhodné obnovit pastvu. Potenciálním nebezpečím je rozšiřování kamenolomů.

■ **Summary.** This dry grassland type is dominated by the short narrow-leaved tussock-forming grass *Festuca valesiaca*. It contains several species typical of dry areas of northern and central Bohemia which are absent in Moravia, e.g. *Anthericum liliago*, *Erysimum crepidifolium* and *Lactuca perennis*. It mostly develops on steep, south-facing slopes with shallow soil and near outcrops of limestone, calcareous shale, basalt or other base-rich rocks. On upper parts of large slopes, this type of steppe vegetation may have existed continuously since the Late Glacial, maintained by combination of factors such as local dry climate and grazing. At some other sites, these grasslands are secondary, occupying potential habitats of thermophilous oak forests. This association occurs in dry areas of northern and central Bohemia.

THD03

Festuco rupicolae-Caricetum humilis Klika 1939

Úzkolisté suché trávníky s kostřavou žlábkatou a ostřicí nízkou

Tabulka 10, sloupec 12 (str. 387)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Klika 1939): Subassoziation von *Festuca sulcata*-*Carex humilis* (Klika 1932) (*Festuca sulcata*-*Carex humilis*-Assoziation 1932, *Caricetum humilis* aut. div.) (*Festuca sulcata* = *F. rupicola*)

Syn.: *Festuca sulcata*-*Carex humilis* Klika 1933 (subasociace), *Festuco sulcatae-Caricetum humilis* Klika 1936 (§ 3f), sdružení *Festuca ovina-sulcata*-*Phleum boehmeri* Klika 1941, *Fragario-Festucetum rupicolae* Bureš 1976, *Festuco ovinae-Phleetum boehmeri* Toman 1981, *Ranunculo illyrici-Festucetum rupicolae* Unar 2004

Diagnostické druhy: *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat. (převážně *D. carthusianorum* s. str.), *Festuca rupicola*, *Koeleria macrantha*, *Potentilla arenaria*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Asperula cynanchica*, *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat. (převážně *D. carthusianorum* s. str.), *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca rupicola***, ***Koeleria macrantha***, *Poa pratensis* s. lat., *Potentilla arenaria*

Dominantní druhy: *Artemisia campestris*, ***Carex humilis***, ***Festuca rupicola***, *Poa pratensis* s. lat.

Formální definice: (*Carex humilis* pokr. > 25 % OR *Festuca rupicola* pokr. > 25 %) AND skup. ***Potentilla arenaria*** NOT skup. ***Arrhenatherum elatius*** NOT skup. ***Brachypodium pinnatum*** NOT skup. ***Festuca pallens*** NOT skup. ***Inula ensifolia*** NOT skup. ***Jasione montana*** NOT skup. ***Phleum phleoides*** NOT skup. ***Trifolium arvense*** NOT *Festuca valesiaca* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* tvoří zpravidla rozvolněné nízké porosty s dominancí ostřice nízké (*Carex humilis*) nebo kostřavy žlábkaté (*Festuca rupicola*), ve kterých se vyskytují druhy úzkolistých suchých trávníků se širokou ekologickou amplitudou, např.

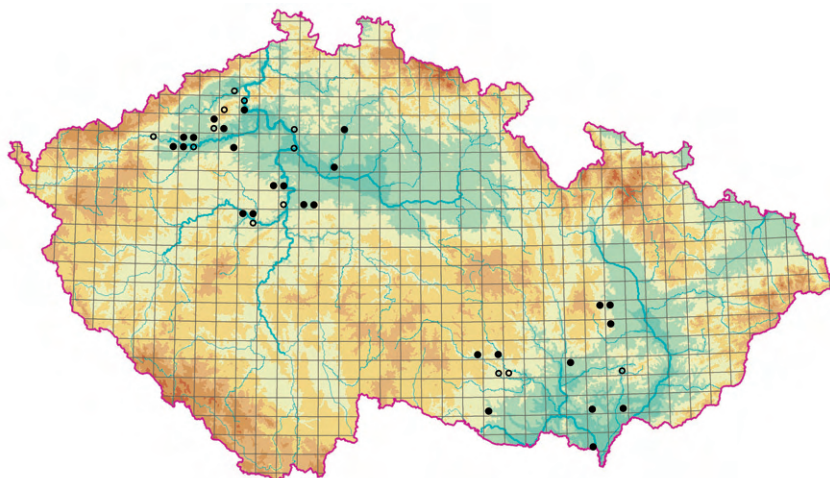


Obr. 223. *Festuco rupicolae-Caricetum humilis*. Suchý trávník s typickými kroužky ostřice nízké (*Carex humilis*) v Radotínském údolí v Českém krasu. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 223. Dry grassland with the typical fairy rings of *Carex humilis* in the Radotínské údolí valley in the Bohemian Karst, central Bohemia.

Centaurea stoebe, *Dianthus carthusianorum*, *Koeleria macrantha*, *Poa pratensis* s. lat. a *Potentilla arenaria*. Místa mohou být přimíšeny i druhy širokolistých suchých trávníků (např. *Brachypodium pinnatum*) a acidofilních suchých trávníků (např. *Phleum phleoides* a *Pseudolysimachion spicatum*). Hojně jsou také druhy suchých pastvin, jako je *Eryngium campestre*. V porostech se nejčastěji vyskytuje 20–30 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro je vyvinuto většinou slabě, ale někdy jeho pokryvnost stoupá až k 80 % díky robustním pleurokarpním mechům, jako je *Hypnum cupressiforme* s. lat.

Stanoviště. *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* je rozšířeno v teplých a suchých oblastech na stanovištích, která jsou o něco chladnější, vlhčí nebo živinami chudší než stanoviště ostatních asociací svazu *Festucion valesiaca*. Vyskytuje se zpravidla na jižně orientovaných svazích, v nejteplejších oblastech však není vzácné ani na svazích jiných orientací nebo na svahových úpatích. Půdy jsou velmi různorodé, zpravidla typu ranker nebo kambizem. Mohou být hluboké i mělké, ba-



Obr. 224. Rozšíření asociace THC03 *Festuco rupicolae-Caricetum humilis*.

Fig. 224. Distribution of the association THC03 *Festuco rupicolae-Caricetum humilis*.

zické i mírně kyselé a vyvíjejí se na různých matečných horninách, bazických i kyselých, tvrdých i lehce zvětrávajících. Typické jsou výskyty na dlouhodobě opuštěných polích a etážích starých lomů. Zde se tato vegetace vyvíjí tehdy, pokud existují v blízkém okolí zachovalé suché trávníky, z nichž se na volnou plochu mohou šířit diaspory stepních druhů (Novák & Konvička 2006).

Dynamika a management. Na většině lokalit jde o sekundární společenstvo, které vzniklo na odlesněných místech díky migraci druhů z okolních přirozených stepních porostů. Lokality zpravidla sloužily jako chudé pastviny. V současné době jsou pozemky opuštěny a zarůstají křovinami, vzhledem k suchosti půdy však poměrně pomalu. Rychlejší je šíření konkurenčně silných trav, např. ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*), které patrně souvisí s akumulací dusíku z atmosférických spadů na neobhospodařovaných pozemcích. Pro udržení lokalit v bezlesém stavu je nutná občasná prořezávka a extenzivní pastva, případně lze použít jako náhradní způsob péče i seč.

Rozšíření. *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* je v literatuře uváděno pouze z České republiky a ze Slovenska (Maglocký in Stanová & Valachovič 2002: 48–51), i když podobná vegetace se pravděpodobně vyskytuje i v dalších středoevropských zemích. V Čechách je známo hlavně ze středního Poohří a jihozápadní části Českého stře-

dohoří, Českého krasu a okolí Prahy, Polabí na Mělnicku, středního Pojizeří u Kosmonos a dolního Pojizeří (Kolbek 1979, Toman 1981). Na Moravě lze k této asociaci přiřadit některé suché trávníky z obvodů Dražanské vrchoviny u Plumlova, ze Stránské skály u Brna, ze středního Pohřlaví a Pooslaví a z izolovaných lokalit roztroušených na Znojemsku, Břeclavsku a ve flyšové pahorkatině v širším okolí Žďánického lesa.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti byla tato vegetace extenzivně spásána, dnes však už nemá hospodářský význam. Její hodnota pro ochranu biodiverzity je ve srovnání s ostatními společenstvy svazu *Festucion valesiacae* menší.

■ **Summary.** This grassland type is dominated by the tussock-forming graminoids *Carex humilis* and *Festuca rupicola*, and it contains a suite of dry grassland generalist species. It occurs in warm, dry areas of northern and central Bohemia as well as in southern and central Moravia. Its stands are confined to slightly cooler or wetter habitats than would be the case of other associations of *Festucion valesiacae*. Soils are usually shallow to moderately deep, developed on both base-rich and slightly acidic bedrocks. It is a secondary vegetation type developed in habitats potentially supporting thermophilous oak or oak-hornbeam forests. This is traditionally grazed grassland. After abandonment it is affected by encroaching shrubs and spread of tall grasses such as *Arrhenatherum elatius*.

THD04

Koelerio macranthae-Stipetum joannis Kolbek 1978

Stepní vegetace s péřitými kavyly

Tabulka 10, sloupec 13 (str. 387)

Orig. (Kolbek 1978): *Koelerio macranthae-Stipetum joannis* ass. nova (*Stipa joannis* = *S. pennata*)

Syn.: *Genisto tinctoriae-Stipetum joannis* Tichý et al. 1997, *Inulo oculi-christi-Stipetum pulcherrimae* Tichý et al. 1997

Diagnostické druhy: *Astragalus exscapus*, *Erysimum crepidifolium*, *Festuca valesiaca*, *Glaucium corniculatum*, *Oxytropis pilosa*, *Potentilla arenaria*, *Stipa capillata*, ***S. pennata***, *S. pulcherrima*, *S. zalesskii*, *Teucrium chamaedrys*

Konstantní druhy: *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Echium vulgare*, *Eryngium campestre*, ***Euphorbia cyparissias***, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Potentilla arenaria*, *Stipa pennata*, *Teucrium chamaedrys*

Dominantní druhy: *Carex humilis*, *Elytrigia repens*, ***Stipa pennata***, ***S. pulcherrima***, *S. zalesskii*

Formální definice: *Stipa pennata* pokr. > 25 % OR
Stipa pulcherrima pokr. > 25 % OR *Stipa smirnovii* pokr. > 25 % OR *Stipa zalesskii* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje porosty s dominancí kavylu Ivanova nebo sličného (*Stipa pennata*, *S. pulcherrima*), vzácně také kavylu Smirnovova nebo olýsalého (*Stipa smirnovii*, *S. zalesskii*). Tyto kavyly tvoří vyšší vrstvu porostu, který má v době jejich květu a plodu nápadné bílé zbarvení. Nižší vrstvu porostu tvoří převážně trsnaté úzkolisté traviny, zejména kostřava žlábkatá a walliská (*Festuca rupicola*, *F. valesiaca*), ostrice nízká (*Carex humilis*) a smělek štíhlý (*Koeleria macrantha*). Běžné jsou teplomilné a suchomilné byliny, jako je *Centaurea stoebe*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias* a *Potentilla arenaria*, a polokeřiček *Teucrium chamaedrys*. V porostech se zpravidla vyskytuje 20–30 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro je vyvinuto zpravidla s malou pokrytostí, případně i chybí.



Obr. 225. *Koelerio macranthae-Stipetum joannis*. Druhově bohatý suchý trávník s kavylem sličným (*Stipa pulcherrima*) na vápnitém flyšovém pískovci s mělkým sprašovým překryvem u Milovic na Břeclavsku. (M. Chytrý 2004.)

Fig. 225. Species-rich dry grassland with *Stipa pulcherrima* on a calcareous flysch sandstone overlaid with loess near Milovice, Břeclav district, southern Moravia.

Stanoviště. *Koelerio-Stipetum* se vyskytuje na výslunných svazích v teplých a suchých oblastech. Geologickým podkladem jsou nejčastěji bazické horniny, např. čediče, spility, amfibolity, krystalické i sedimentární vápence, vápnité slepence, vápnité flyšové pískovce apod., byly však zaznamenány i výskyty na porfyritu, svoru, rule nebo žule. Půdy jsou mělké i středně hluboké rankery, rendziny a pararendziny.

Dynamika a management. Jde zčásti o původní porosty suchých, přirozeně bezlesých svahů, zčásti o porosty, které se druhotně rozšířily na odlesněná místa. Pro vývoj vegetace s dominantními péřitými kavyly je pravděpodobně důležité, aby porosty nebyly narušovány intenzivnější pasivou ani sečí. Současně s tím však musí být stanoviště natolik suché, aby omezilo šíření jiných potenciálních dominant. Intenzivnější pastva pravděpodobně vedla k přeměně v porosty odpovídající asociaci *Festuco valesiaca-Stipetum capillatae*. Absence narušování se projevuje výskytem druhů teplomilných lesních leků v některých porostech, zejména na hranách svahů v říčních údolích, kde kavylové společenstvo roste na menších světlinách obklopených lesem nebo křovinami. Kavylové porosty však na některých lokalitách vykazují i poměrně velkou dynamiku, např.



Obr. 226. *Koelerio macranthae-Stipetum joannis*. Na čedičovém kopci Oblíku u Loun se vyskytuje několik druhů kavyků, které zde rostou v charakteristických zónách a tvoří dominanty suchých trávníků. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 226. The Oblík basalt hill near Louny, northern Bohemia, harbours several *Stipa* species, which are distributed in distinct zones and dominate dry grasslands.

rychle regenerují po vypálení a mohou se šířit i na sesuvy nebo opuštěná pole.

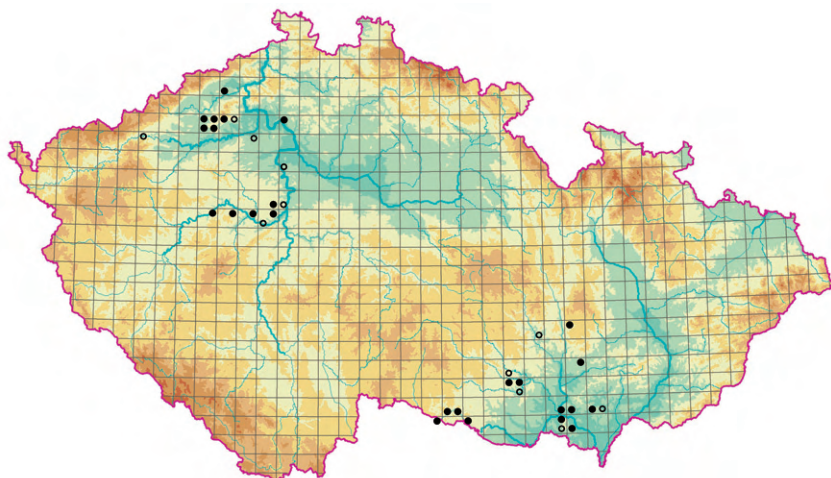
Rozšíření. Asociace se vyskytuje na Úhošti u Kadaně a na vulkanických kopcích v jihozápadní části Českého středohoří (Kolbek 1978), vzácně v dolním Poohří, v okolí Štětí a v údolí Vltavy severně od Prahy, v Českém krasu (Kolbek 1979, Toman 1981, Novák, nepubl.) a na Křivoklátsku (Kolbek 1978, Kučera & Mannová 1998), v údolí Dyje mezi Uherčicemi a Hardeggem a údolí Rokytne a Jihlavy na Moravskokrumlovsku (Tichý et al. 1997), vzácně v severní části Moravském krasu (Tichý et al. 1997) a širším okolí Brna, na Pavlovských vrších (Unar 2004), obvodech Milovické pahorkatiny, Hustopečsku a Čejčsku (Ambrozek 1989).

Variabilita. V této asociaci lze rozlišit varianty s dominancí různých druhů kavyků, které mají poněkud odlišné stanovištní nároky, a proto se i druhové složení jejich porostů zčásti liší. Na úrovni subasociací takové členění použil Kolbek (1978).

Varianta *Stipa pennata* (THD04a) s diagnostickým druhem *Verbascum lychnitis* má nejširší ekologickou amplitudu i geografické rozšíření; zasahuje i do relativně chladnějších oblastí, např. do údolí Berounky na Křivoklátsku a údolí řek jihozápadní Moravy. Tato varianta odpovídá subasociaci *Koelerio-Stipetum verbascetosum lychnitis* Kolbek 1978 nebo asociaci *Genisto tinctoriae-Stipetum joannis* Tichý et al. 1997.

Varianta *Stipa pulcherrima* (THD04b) má diagnostické druhy *Aster linosyris* a *Galium glaucum*. Kromě dominantní *Stipa pulcherrima* se v porostech někdy s menší pokryvností vyskytuje také *S. pennata*. Tato varianta je vázána na teplejší oblasti Českého středohoří, Českého krasu a jižní Moravy a svým druhovým složením je přechodná k asociaci *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*. Odpovídá subasociaci *Koelerio-Stipetum stipetosum pulcherrimae* Kolbek 1978 nebo asociaci *Inulo oculi-christi-Stipetum pulcherrimae* Tichý et al. 1997.

Varianta *Stipa smirnovii* (THD04c) byla vzácně zaznamenána na skalnatých svazích v jihozápadní části Českého středohoří, na Úhošti u Ka-



Obř. 227. Rozšíření asociace THD04 *Koelerio macranthae-Stipetum joannis*.

Fig. 227. Distribution of the association THD04 *Koelerio macranthae-Stipetum joannis*.

daně a pravděpodobně se vyskytuje také na některých místech na jihozápadní Moravě. Odpovídá subasociaci *Koelerio-Stipetum stipetosum smirnovii* Kolbek 1978.

Varianta *Stipa zalesskii* (THD04d) se vzácně vyskytuje v jihozápadní části Českého středohoří. Zahrnuje poněkud mezofilnější porosty a je totožná se subasociací *Koelerio-Stipetum stipetosum glabratae* Kolbek 1978.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty péřitých kavylů neměly nikdy větší hospodářský význam. Jsou důležité zejména pro ochranu biodiverzity. Většina lokalit se dnes nachází v chráněných územích a není výrazněji ohrožena. Sekundární stanoviště mohou místy zarůstat křovinami, zarůstání však vesměs probíhá dosti pomalu.

Syntaxonomická poznámka. Na jižním svahu vápencového Svatého kopečku u Mikulova se vyskytují porosty se submediteránním kavylem skalním (*Stipa eriocalis*), který roste na mělkých půdách v doprovodu některých submediteránně-perialpidských druhů, jako je *Fumana procumbens* a *Teucrium montanum* (Danihelka et al. 2000). Tato vegetace je přechodná mezi svazem *Festucion valesiacae* a asociací *Fumano-Stipetum eriocalis* Wagner 1941 corr. Zólyomi 1966, která zahrnuje skalní stepi na vápencích a dolomitech východního okraje Alp u Vídně (Wagner 1941,

Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492, Willner et al. 2004).

Porosty s dominantním kavylem chlupatým (*Stipa dasyphylla*) se vzácně nacházejí v jihozápadní části Českého středohoří (např. na Oblíku) a na několika lokalitách jižní Moravy, jsou však nedostatečně doloženy fytoecologickými snímky. Ekologicky specifické porosty se *Stipa dasyphylla* se vyskytují na skalnatých hadcových svazích v údolí střední Jihlavy u Mohelna a Biskoupek, kde se v nich vyskytují druhy skalních stepí, např. *Alyssum montanum*, *Euphorbia seguieriana* subsp. *minor* a *Festuca pallens* (Chytrý & Vicherek 1996).

■ **Summary.** This association includes stands dominated by *Stipa pennata* or *S. pulcherrima*, rarely also by *S. smirnovii* and *S. zalesskii*. It is found on south-facing slopes in warm, dry areas of northern and central Bohemia and southern Moravia. It occurs on shallow to moderately deep soils, mainly over base-rich rocks, such as basalt, limestone, calcareous sandstone or conglomerate. At some sites it is the natural vegetation of forest-steppe vegetation complexes, while elsewhere it has developed after deforestation. Some *Stipa* stands rapidly regenerate after burning or spread into abandoned fields or landslides. More intensive grazing leads to an increase of cover of *Stipa capillata*, forming transitions to the association *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*.

THD05

***Stipetum tirsae* Meusel 1938**Mezofilní stepi
s kavylem tenkolistým

Tabulka 10, sloupec 14 (str. 387)

Nomen mutatum propositum

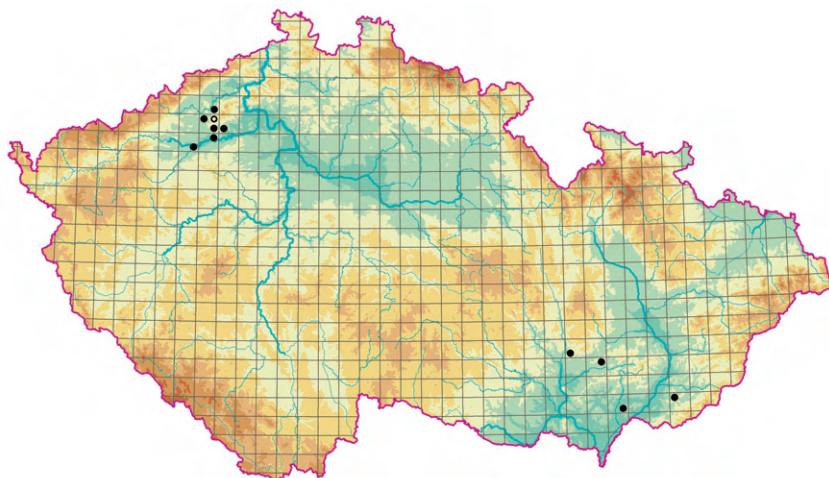
Orig. (Meusel 1938): *Stipetum stenophyllae* (*Stipa stenophylla* = *S. tirsae*)Syn.: *Stipetum stenophyllae* Podpěra 1930 (§ 2b, nomen nudum), *Stipetum stenophyllae* Mahn in Schubert 1974 (§ 31, mladší homonymum), *Koeleria macranthae-Stipetum joannis* Kolbek 1978 *stipetosum tirsae* Kolbek 1978 (subasociace), *Eryngio campestris-Stipetum tirsae* Toman 1981Diagnostické druhy: *Artemisia pontica*, *Aster linosyris*, *Carex michelii*, *Fragaria viridis*, *Linum austriacum*, *Stipa dasyphylla*, ***S. tirsae***, *Thalictrum minus*, *Thymus pannonicus*; *Fissidens dubius*, ***Weissia brachycarpa***Konstantní druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Koeleria macrantha*, *Poa pratensis* s. lat., ***Stipa tirsae***, *Teucrium chamaedrys*; *Fissidens dubius*, *Rhytidium rugosum*, *Thuidium abietinum*, *Weissia brachycarpa*Dominantní druhy: ***Stipa tirsae***Formální definice: *Stipa tirsae* pokr. > 25 % NOT skup. ***Trifolium rubens***

Struktura a druhové složení. Asociace je tvořena zapojenými i rozvolněnými porosty s dominantním kavylem tenkolistým (*Stipa tirsae*), který doprovázejí mezofilní druhy suchých trávníků (např. *Brachypodium pinnatum*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis* a *Salvia pratensis*), ale také druhy suchomilnější (např. *Koeleria macrantha*). Někdy bývají přimíšeny i jiné druhy kavylů, např. *Stipa capillata*, *S. dasyphylla*, *S. pennata* a *S. pulcherima*. Většina porostů je druhově spíše chudší, jen asi s 15–25 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m², ale vyskytují se i porosty velmi bohaté. Mechové patro zpravidla nemá velkou pokryvnost.



Obr. 228. *Stipetum tirsae*. Porost kavylu tenkolistého (*Stipa tirsae*) s výskytem hadince červeného (*Echium maculatum*) u Milotic na Hodonínsku. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 228. Grassland of *Stipa tirsae* with *Echium maculatum* near Milotice, Hodonín district, southern Moravia.



Obr. 229. Rozšíření asociace THD05 *Stipetum tirsae*.

Fig. 229. Distribution of the association THD05 *Stipetum tirsae*.

Stanoviště. Porosty kavylu tenkolistého se nacházejí obvykle na hlubších půdách, nejčastěji na mírných svazích, svahových úpatích nebo rovinných místech, na některých lokalitách však rostou také na menších plochách na skalnatých svazích. Společným rysem těchto stanovišť je větší půdní vlhkost než u jiných společenstev svazu *Festucion valesiacae*. Půdy jsou bazické, vyvinuté na různých matečných horninách, nejčastěji na čediči nebo spraši, ale také např. na vápenci nebo vápnitém flyšovém pískovci.

Dynamika a management. *Stipa tirsae* je kontinentální druh, který však má z našich kavylů největší nároky na půdní vlhkost (Podpěra 1930, Rychnovská & Úlehlová 1975). Jeho lokality ve střední Evropě jsou nepochybně reliktem pozdně glaciálních stepí, ve kterých se tento druh pravděpodobně vyskytoval na vlhčích svahových úpatích a na dně terénních sníženin. Po neolitickém rozšíření zemědělství však byla právě tato úrodná stanoviště téměř beze zbytku přeměněna na ornou půdu a *Stipa tirsae* silně ustoupila. V minulosti byly porosty kavylu tenkolistého využívány k pastvě nebo občas i sečeny. V současné době některé lokality zarůstají křovinami, a proto je nutná prořezávka křovin a případně také občasná pastva nebo seč.

Rozšíření. Asociace byla kromě České republiky fytocenologicky dokumentována ze dvou lokalit na východním předhůří Harzu ve středním Ně-

mecku (Meusel 1938, Mahn 1965, Schubert 1974) a z Maďarského středohoří (Meusel 1938). V České republice se *Stipetum tirsae* vyskytuje na několika místech na vulkanických kopcích v jihozápadní části Českého středohoří od Bíliny po okolí Loun (Kolbek 1978, 1979, Toman 1981). Rozsáhlejší porosty se zachovaly hlavně na úpatí Oblíku (Studničková & Studnička 1975). Na jižní Moravě byla asociace zaznamenána na Lysé hoře u Ochotzu u Brna (Šmarda & Šmarda 1968), na Větrníku u Dražovic na Vyškovsku (Vicherek & Unar 1971), na Horkách u Milotic na Hodonínsku (Ambrozek 1989) a na Kobylí hlavě u Hluku (Hájek 1996).

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty se *Stipa tirsae* byly v minulosti vesměs převáděny na ornou půdu. Jejich zachovalé zbytky neměly vzhledem k malému plošnému rozsahu velký hospodářský význam a byly extenzivně spásány spolu s okolními stepními porosty. Dnes jsou důležité pro ochranu vzácného dominantního druhu a dalších druhů suchých trávníků.

Syntaxonomická poznámka. Poněkud odlišná vegetace se *Stipa tirsae*, řazená do samostatné asociace *Genisto-Stipetum stenophyllae* Korneck 1974, se vyskytuje v údolí řeky Nahe v jihozápadním Německu (Korneck 1974). Od porostů ve středním Německu, České republice a Maďarsku se liší hojnějším výskytem submediteránních a peralpínských druhů na úkor druhů kon-

tinentálních. Porosty se *Stipa tirsia* v rumunské Transylvánii (Soó 1947), řazené do svazu *Dantho-nio-Stipion stenophyllae* Soó 1947, jsou naopak mezofilnější, druhově bohaté a vyskytuje se v nich větší množství jihovýchodně rozšířených druhů. Vzdáleně podobné jim byly druhově velmi bohaté porosty s dominantní *Stipa tirsia*, které v minulosti rostly v jihozápadní části Bílých Karpat (Sillinger 1929, Podpěra 1930, Klika 1939a) a byly klasifikovány do subasociace *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae stipetosum stenophyllae* Klika 1939. Poslední malé zbytky těchto porostů se zachovaly na Kobylí hlavě u Hluku (Hájek 1996), jsou však ochuzené a druhovým složením odpovídají asociaci *Stipetum tirsae*.

■ **Summary.** This dry grassland is dominated by *Stipa tirsia* and contains species of both the meadow steppe and dry steppe. Within the *Festucion valesiacae*, it occupies the least dry sites on gentle slopes or footslopes, usually covered by deep calcareous soils. It is a relict of the vegetation of the Pleistocene steppe on plains in dry lowlands – a great rarity today since it has been converted into arable land in most areas of original distribution. It is most common in the south-western part of the České středohoří hills, in the middle Ohře valley of northern Bohemia and at a few sites in southern Moravia.

THD06

Astragalo exscapi-Crambetum tatariae Klika 1939

Narušované panonské sprašové stepi

Tabulka 10, sloupec 15 (str. 387)

Nomen inversum propositum

Orig. (Klika 1939a): *Crambe tatarica*-*Astragalus exscapus*-Assoziation Klika 1938

Diagnostické druhy: ***Achillea pannonica***, *A. setacea*, *Adonis vernalis*, *Allium sphaerocephalon*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Aster linosyris*, ***Astragalus austriacus***, *A. exscapus*, *A. onobrychis*, *Bromus inermis*, ***Campanula sibirica***, *Carex supina*, *Cerastium pumilum* s. lat., ***Chamaecytisus austriacus***, *C. ratisbonensis*, ***Crambe tataria***, *Dorycnium pentaphyllum* s. lat., *Eryngium campestre*,

Erysimum diffusum, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Gagea pusilla*, *Galium glaucum*, *Hieracium bauhini*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, ***I. oculus-christi***, ***Iris pumila***, ***Jurinea mollis***, *Koeleria macrantha*, *Plantago media*, *Potentilla arenaria*, *Salvia nemorosa*, ***Seseli pallasii***, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima*, *S. tirsia*, ***Taraxacum serotinum***, *Teucrium chamaedrys*, ***Thymus glabrescens***, *Verbascum phoeniceum*, ***Viola ambigua***

Konstantní druhy: *Achillea pannonica*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Asperula cynanchica*, *Astragalus austriacus*, *Campanula sibirica*, *Carex humilis*, *Crambe tataria*, *Dorycnium pentaphyllum* s. lat., *Eryngium campestre*, ***Festuca rupicola***, *F. valesiaca*, *Galium glaucum*, *Inula oculus-christi*, *Iris pumila*, *Jurinea mollis*, ***Koeleria macrantha***, *Plantago media*, ***Potentilla arenaria***, *Salvia nemorosa*, *S. pratensis*, *Taraxacum serotinum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus glabrescens*, *Viola ambigua*

Dominantní druhy: –

Formální definice: skup. ***Iris pumila***



Obr. 230. *Astragalo exscapi-Crambetum tatariae*. Suchý trávník s kozincem bezlodyžným (*Astragalus exscapus*) a sinokvětím měkkým (*Jurinea mollis*) na narušovaných místech na Pouzdřanské stepi na Břeclavsku. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 230. Dry grassland with *Astragalus exscapus* and *Jurinea mollis* in disturbed places in the Pouzdřany steppe, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 231. *Astragalo exscapi-Crambetum tatariae*. Suchý trávník na erodovaném svahu vápnitých flyšových pískovců s katránem tatarským (*Crambe tataria*) u Čejče na Hodonínsku. (M. Chytrý 1999.)

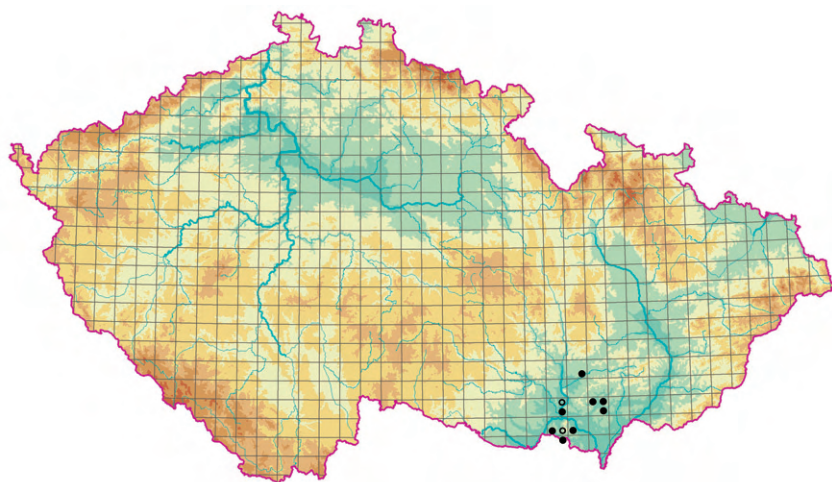
Fig. 231. Dry grassland on an erosion-prone slope of calcareous flysch sandstone with *Crambe tataria* near Čejč, Hodonín district, southern Moravia.

Struktura a druhové složení. *Astragalo-Crambetum* tvoří rozvolněné porosty narušených míst na hlubokých půdách, ve kterých se obvykle nevyskytují žádné výrazné dominanty. Na těchto místech rostou druhy kontinentálních sprašových stepí, které jsou konkurenčně slabé a nemohou dlouhodobě růst v zapojeném trávníku, zato však tolerují narušování. Patří k nim např. *Astragalus exscapus*, *Campanula sibirica*, *Crambe tataria*, *Iris pumila* a *Taraxacum serotinum*. V porostech zpravidla přežívají druhy, které na stejném místě rost-

ly před narušením v zapojeném suchém trávníku, např. *Festuca valesiaca* a *Stipa pulcherrima*. Mís-ty se vyskytují také suchomilné druhy indikující narušení (např. *Carduus nutans*, *Elytrigia intermedia* a *Salvia nemorosa*) a jednoleté plevely (např. *Erodium cicutarium*, *Lamium amplexicaule* a *Viola arvensis*). Tato vegetace je druhově dosti bohatá; nejčastěji se v ní vyskytuje 25–45 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro zpravidla schází nebo je vyvinuto jen nepatrně.

Stanoviště. Tato vegetace je vázána na výslunné jižně orientované svahy o sklonu 20–40° v teplých a suchých oblastech. Geologickým podkladem je spraš, neogenní vápnité prachové písky nebo paleogenní vápnité pískovce, na kterých se vyvíjejí středně hluboké až hluboké černozemě nebo pararendziny. Půdní pH se pohybuje v rozpětí 7,7–8,2 (Ambrozek 1989). Tyto půdy jsou mechanicky narušovány a jejich povrch je obnažován.

Dynamika a management. Narušované sprašové či hlinité stepi s převahou konkurenčně slabých bylin s kontinentálními areály byly hojné v glaciálu, kdy narušování působila hlavně akumulace spraše a její opětovná větrná eroze. Některé tehdejší typy vegetace byly patrně asociací *Astragalo-Crambetum* druhovým složením i strukturou velmi blízké. Sporné však je, zda podobné porosty v krajině přetrvávaly i během vlhčích období holocénu před počátkem zemědělských aktivit.



Obr. 232. Rozšíření asociace THD06 *Astragalo exscapi-Crambetum tatariae*.

Fig. 232. Distribution of the association THD06 *Astragalo exscapi-Crambetum tatariae*.

Ačkoli je velmi pravděpodobný periodický vliv požárů, vodní eroze nebo intenzivní pastvy zvěře, je možné, že toto společenstvo jako celek vymizelo a příslušné druhy jen vzácně přežívaly jako součást uzavřených travníků. K jeho obnově došlo v závislosti na intenzivnějším zemědělském obhospodařování. V dnešní krajině je *Astragalo-Crambetum* společenstvem mladých sukcesních stadií, která se opakovaně obnovují na různých místech v závislosti na dynamice narušování. V minulosti vznikala tato mladá sukcesní stadia při systému polního hospodaření, ve kterém se pozemky cyklicky ponechávaly ležet úhorem. V současné době dochází hlavně k maloplošným disturbancím v okolí kolonií divokých králíků a drobných zemních savců. Intenzita těchto disturbancí, a tím i dynamika vegetace závisejí na kolísání početnosti populací těchto živočichů vlivem epidemií a dynamiky populací predátorů. Na některých lokalitách společenstvo dlouhodobě přetrvává i díky sešlapu a narušování půdy člověkem v okolí vyhlídkových bodů. Při absenci narušování může vegetace této asociace existovat na jednom místě nanejvýš několik let a poté přirozenou sukcesí přechází v zapojenější travníky svazu *Festucion valesiacae* nebo *Cirsio-Brachypodium pinnati*. Její druhy se však stěhují na nově narušené plochy, kde se společenstvo obnovuje.

Rozšíření. Tato asociace je známa z panonské oblasti jižní Moravy, Rakouska (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492) a je udávána také ze Slovenska (Maglocký in Stanová & Valachovič 2002: 50–51). Na jižní Moravě se vyskytuje u Újezda u Brna, v okolí Čejče, Kobylí, Morkůvek a Krumvíře, na Pouzdřanské stepi a v okolí Mikulova (Ambrozek 1989).

Hospodářský význam a ohrožení. *Astragalo-Crambetum* nemá hospodářský význam, představuje však biotop vzácných a konkurenčně slabých druhů sprašových stepí, jejichž přežívání je možné jen na narušených místech ve stepní vegetaci.

■ **Summary.** This is an open-steppe vegetation type at disturbed sites of recent landslides, abandoned fields or around rabbit colonies. It occurs on south-facing slopes in the warm, dry region of southern Moravia, usually over loess or calcareous sand or sandstone. Such habitats are colonized by competitively weak continental steppe plants, such as *Astragalus exscapus*,

Crambe tataria, *Iris pumila* and *Taraxacum serotinum*. After several years of succession, vegetation of the formerly disturbed sites would develop into a closed grassland of the alliance *Cirsio-Brachypodium pinnati* or *Festucion valesiacae*, and the species of open loess steppe would disappear. However, they may rapidly colonize newly disturbed habitats nearby.

Svaz THE

Cirsio-Brachypodium pinnati Hadač et Klika ex Klika 1951* Subkontinentální širokolisté suché travníky

Orig. (Klika 1951): svaz: *Cirsio-Brachypodium pinnati*
Hadač-Klika 1944 (*Cirsium acaule*, *C. pannonicum*)

Syn.: *Cirsio-Brachypodium pinnati* Hadač et Klika in
Klika et Hadač 1944 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Asperula cynanchica*, *Aster amellus*, *A. linosyris*, *Astragalus onobrychis*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *Carlina vulgaris* s. lat., *Centaurea scabiosa*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, ***Cirsium acaule***, *Dorycnium pentaphyllum* s. lat., *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Inula ensifolia*, *Linum catharticum*, *L. tenuifolium*, *Medicago falcata*, *Onobrychis arenaria*, ***Ononis spinosa***, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Polygala major*, *Potentilla hep-taphylla*, *Prunella grandiflora*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa canescens*, *S. ochroleuca*; *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Fissidens dubius*, *Homalothecium lutescens*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Asperula cynanchica*, ***Brachypodium pinnatum***, *Bupleurum falcatum*, *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *Cirsium acaule*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Galium verum* agg. (*G. verum* s. str.), *Knautia arvensis* agg., *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Ononis spinosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*; *Homalothecium lutescens*

*Charakteristiku svazu zpracovali J. Novák & M. Chytrý.

Svaz *Cirsio-Brachypodium* zahrnuje druhově bohaté suché trávníky s dominancí válečky prapořité (*Brachypodium pinnatum*) nebo sveřepu vzpřímeného (*Bromus erectus*), vzácněji i jiných druhů travin, jako je ostřice nízká (*Carex humilis*), kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*) nebo pěchava vápnomilná (*Sesleria caerulea*). Travniny jsou doprovázeny větším množstvím širokolistých vytrvalých bylin. Mechové patro má obvykle malou pokryvnost.

Tato vegetace je rozšířena v nížinách a pahorkatinách, kde osídluje jak mírné, tak i strmější svahy, zpravidla orientované k jihu, v nejteplejších oblastech České republiky však i k ostatním světovým stranám včetně severu. Půdy jsou zpravidla středně hluboké a jejich podkladem jsou nejčastěji měkké sedimenty, například křídové slínovce a jílovce, slínovce a vápnité pískovce starších i mladších třetihor, spraše, sprašové hlíny a podsavahová deluvia. Půdním typem je obvykle pararendzina nebo pelozem.

Jde o vegetaci, která se vyvinula z mezofilních stepních společenstev rozšířených v pozdním glaciálu v nížinách a pahorkatinách střední Evropy (Ložek 1973, 1980). Většina současných lokalit má však nepochybně sekundární původ: vznikla na místě dřívějších dubohabřin a teplo-milných doubrav, vzácněji i bučin nebo roklino-vých lesů. Širokolisté suché trávníky byly dlouhodobě využívány k extenzivní pastvě, zejména ovcí a koz, a také jako jednosečné louky. Z map prvního vojenského mapování v druhé polovině 18. století i ze zachovalého terasování svahů je patrné, že na řadě současných lokalit v nejteplejší oblasti Čech a Moravy byly v minulosti vinice. Na některých místech se vegetace svazu *Cirsio-Brachypodium* vytvořila i na opuštěných polích. Po skončení pastvy nebo pravidelné seče došlo zpravidla k nárůstu biomasy trávy *Brachypodium pinnatum* nebo lemových druhů, např. *Peucedanum cervaria*, a v důsledku toho k floristickému ochuzení. Na pozemcích opuštěných delší dobu expandují křoviny. Při přihnajování nebo dlouhodobější akumulaci atmosférického dusíku se zvláště v mírně vlhčích oblastech tyto trávníky rychle mění na mezofilnější porosty s dominancí druhu *Arrhenatherum elatius*.

Svaz *Cirsio-Brachypodium* je rozšířen ve východní části střední Evropy v oblastech s kontinentálně ovlivněným klimatem. Jeho výskyt je znám ze suchých oblastí jižního Německa (Ober-

dorfer & Korneck in Oberdorfer 1993a: 86–180), východního Německa (Krausch 1961), Polska (Matuszkiewicz 2001), České republiky, východního Rakouska (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492), Slovenska (Maglocký in Stanová & Valachovič 2002: 48–49), Maďarska (Borhidi 2003) a Rumunska (Sanda et al. 1999). Z rumunské Transylvánie popsal Soó (1947) podobný svaz *Danthonio-Stipion stenophyllae*. Je pravděpodobné, že areál svazu *Cirsio-Brachypodium* zasahuje až do ukrajinské lesostepní zóny, kde tvoří tzv. luční stepi (Gribova et al. 1980). Na rozdíl od suboceanických širokolistých suchých trávníků svazu *Bromion erecti* se ve vegetaci svazu *Cirsio-Brachypodium* vyskytují druhy s kontinentálními nebo panonsko-balkánskými areály, např. *Adonis vernalis*, *Aster amellus*, *Cirsium pannonicum* a *Inula ensifolia*. V České republice jsou širokolisté suché trávníky svazu *Cirsio-Brachypodium* rozšířeny převážně v termofytiku středních, severních a východních Čech a jižní a střední Moravy.

V dosavadním fytocenologickém přehledu české vegetace (Kolbek in Moravec et al. 1995: 92–103) nebyl svaz *Cirsio-Brachypodium* odlišován od svazu *Bromion erecti*. V obou svazech je v tomto přehledu uvedeno celkem 15 asociací, z nichž mnohé jsou vymezeny velmi úzce a nemají výraznější diagnostické druhy nebo se svým vymezením překrývají s asociacemi jinými. Nerozlišujeme asociaci *Adonido-Brachypodietum pinnati* (Libbert 1933) Krausch 1961, která je buď odlišným typem vegetace vyskytujícím se v Polsku a východním Německu (Krausch 1961), anebo spadá do rámce variability asociace *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933. Nerozlišujeme též několik nejasně vymezených asociací, které rozeznává Toman (1988a), ani asociace zahrnující lokální typy druhově chudé vegetace erodovaných strmých svahů nebo jinak narušovaných míst na bílých stráních (Studnička 1980, Duchoslav 1996), a to *Potentillo reptantis-Caricetum flacca* Studnička 1980, *Salvio verticillatae-Sanguisorbetum minoris* Studnička 1980 a *Sanguisorbo minoris-Anthericetum ramosi* Duchoslav 1996.

■ **Summary.** This alliance includes semi-dry grasslands dominated by *Brachypodium pinnatum* and *Bromus erectus*. Unlike the physiognomically similar grasslands of the alliance *Bromion erecti*, they contain several continental species typical of eastern European meadow

steppes. Many stands are very rich in species. These grasslands occur on deeper, calcareous soils in warm and dry areas of Central Europe. At some sites they may be relicts of primary meadow steppes in forest-steppe vegetation complexes, while at other sites they may have developed as a secondary vegetation replacing former oak or oak-hornbeam forests. Traditionally these grasslands were extensively grazed or mown for hay. Today traditional use has been abandoned in many stands, but at some localities mowing has been re-introduced as a conservation measure.

THE01

Scabioso ochroleucae- -Brachypodietum pinnati

Klika 1933*

Širokolisté válečkové trávníky
teplých oblastí

Tabulka 11, sloupec 1 (str. 437)

Orig. (Klika 1933): *Scabiosa ochroleuca*-*Brachypodium pinnatum*-Assoziation Klika 1932

Syn.: *Ononido spinosae*-*Cirsietum acaulis* Mikyška 1956, *Scorzonero hispanicae*-*Brachypodietum pinnati* Gauckler 1957, *Bupleuro-Brachypodietum* Mahn 1965, *Festuco rupicolae*-*Brachypodietum* Mahn 1965, *Lino tenuifolii*-*Ononidetum spinosae* Toman 1976, *Pulsatillo pratensis*-*Globularietum elongatae* Toman 1976, *Anemono sylvestris*-*Brachypodietum pinnati* Toman 1981, *Potentillo reptantis*-*Caricetum flacca* Studnička 1980, *Cichorio intybi*-*Brometum erecti* Toman 1988, *Salvio verticillatae*-*Origanetum vulgaris* Toman 1988

Diagnostické druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Carlina vulgaris* s. lat., ***Cirsium acaule***, *Festuca rupicola*, *Linum catharticum*, *Ononis spinosa*, *Plantago media*, *Potentilla heptaphylla*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*, *Tetragonolobus maritimus*; *Fissidens dubius*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), ***Brachypodium pinnatum***, *Bupleurum falcatum*, *Carlina vulgaris* s. lat., *Centau-*

rea jacea, *C. scabiosa*, ***Cirsium acaule***, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Galium verum* agg. (převážně *G. verum* s. str.), *Knaulia arvensis* agg., *Leontodon hispidus*, ***Linum catharticum***, *Lotus corniculatus*, *Ononis spinosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Salvia pratensis*, ***Sanguisorba minor***, *Scabiosa ochroleuca*, *Securigera varia*, *Thymus praecox*

Dominantní druhy: ***Brachypodium pinnatum***, ***Bromus erectus***, *Carex flacca*, ***C. humilis***, *Festuca rupicola*

Formální definice: skup. ***Brachypodium pinnatum*** AND skup. ***Cirsium acaule*** NOT skup. *Carex caryophyllaea* NOT skup. *Inula ensifolia* NOT skup. *Plantago maritima* NOT skup. *Potentilla arenaria* NOT *Sesleria caerulea* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Zapojené i rozvolněné trávníky s dominancí válečky prapořité (*Brachypodium pinnatum*), vzácněji ostrice nízké (*Carex humilis*), kostřavy žlábkaté (*Festuca rupicola*) a sveřepu vzpřímeného (*Bromus erectus*). Porosty jsou často dvouvrstvé s pokryvností bylinného patra 75–95 %, vysoké zpravidla 30–60 cm. Jsou nápadné přítomností pastevních druhů (např. *Cirsium acaule*, *Leontodon hispidus* a *Ononis spi-*



Obr. 233. *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*. Zapojený širokolistý suchý trávník s válečkou prapořitou (*Brachypodium pinnatum*) na Bílé stráni u Pokratic na Litoměřicku. (J. Novák 2005.)

Fig. 233. Closed semi-dry grassland with *Brachypodium pinnatum* near Pokratic, Litoměřice district, northern Bohemia.

*Zpracovali J. Novák & M. Chytrý.

nosa) a druhů indikujících těžší vápnité půdy (např. *Carex flacca* a *Linum catharticum*). Poměr v zastoupení bazofilních a acidofilních druhů, stejně jako xerofilních a mezofilních druhů, úzce souvisí s klimatickými podmínkami. Jde o druhově poměrně bohatou vegetaci, obvykle s 25–40 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m², ale místy se vyskytují i porosty mnohem bohatší. Pokryvnost mechového patra je vesměs menší a kolísá v rozpětí 10–40 %.

Stanoviště. Tyto trávníky zpravidla osídlují mírněji jižně orientované svahy v nížinách a pahorkatinách. V nejteplejších oblastech jsou svahy orientovány i na jiné světové strany včetně severu. Půdy jsou obvykle středně hluboké až hluboké, typu pelozem nebo pararendzina. Zpravidla jsou těžké, hlinité, s vyšším obsahem vápníku. V oblastech s vyššími srážkami mohou být báze z povrchových vrstev vyplaveny a půdní reakce je jen mírně zásaditá. Podkladem jsou relativně měkké sedimentární horniny, nejčastěji křídové slínovce, jílovce, vápnité pískovce, paleogenní nebo neogenní jílovce a spraše.

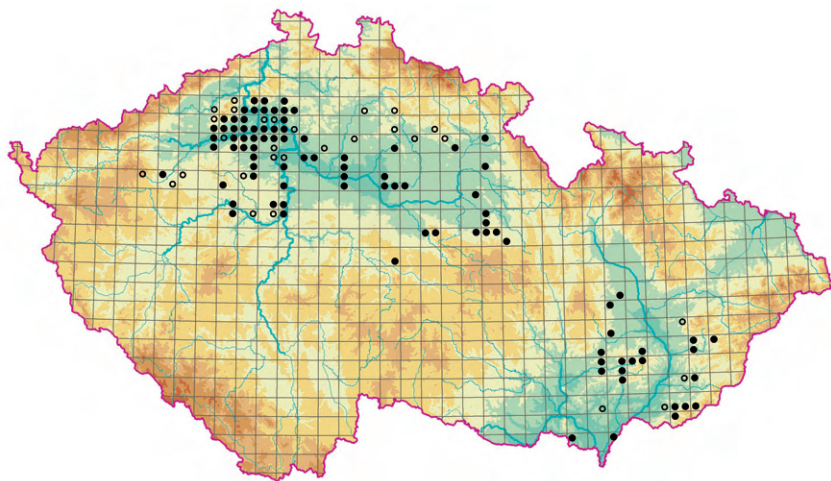
Dynamika a management. Téměř výhradně jde o vegetaci sekundární, vzniklou na místě původních dubohabřin a teplomilných doubrav. Porosty byly dlouhodobě ovlivňovány pastvou, zejména ovcí a koz. Na mnoha lokalitách byly v minulosti vinice. Některé porosty sloužily i jako jednosečné

louky. V současné době, kdy většina lokalit již není tradičně obhospodařována, dochází k ochuzování porostů ve prospěch konkurenčně silných trav (např. *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus* a *Calamagrostis epigejos*) a dřevin.

Rozšíření. *Scabioso-Brachypodietum* je udáváno pouze z České republiky a Slovenska (Maglocký in Stanová & Valachovič 2002: 48–49), podobné porosty se však mohou vyskytovat i v přilehlých oblastech Německa, Rakouska a jižního Polska. V České republice je *Scabioso-Brachypodietum* rozšířeno v Českém středohoří, na České křídové tabuli včetně dolního Poohří, středního a východního Polabí, slínovcového úpatí Železných hor a Litomyšlska (Duchoslav, nepubl.), dále v dolním Povltaví, Českém krasu a okolí Prahy (Klika 1933, Hradecká 1966, Studnička 1980, Toman 1981, Novák, nepubl.), na východním úpatí Dražanské vrchoviny, v oblasti Středomoravských Karpat, Hostýnských vrchů, Vizovických vrchů (Veselá, nepubl.) a Bílých Karpat (Chytrý, Vicherek, nepubl.), vzácně i jinde.

Variabilita. Rozlišujeme čtyři varianty:

Varianta *Carex humilis* (THE01a) s diagnostickými druhy *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *Linum tenuifolium*, *Potentilla arenaria* a *Thymus praecox* je podobná úzkolistým suchým trávníkům svazu *Festucion valesiacae*. Je vázána



Obr. 234. Rozšíření asociace THE01 *Scabioso ochroleuca-Brachypodietum pinnati*.

Fig. 234. Distribution of the association THE01 *Scabioso ochroleuca-Brachypodietum pinnati*.

na prudší jižní svahy s mělkou, často kamenitou půdou.

Varianta *Arrhenatherum elatius* (THE01b) s diagnostickými druhy *Agrimonia eupatoria*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Galium album*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* s. lat. a *Securigera varia* je podobná mezofilnější luční vegetaci svazu *Arrhenatherion elatioris*. Vyskytuje se na vlhkých stanovištích, např. na severních svazích a svahových úpatích, kde je hlubší půda a větší zásoba živin.

Varianta *Bromus erectus* (THE01c) s dominantním druhem *Bromus erectus* zahrnuje delší dobu nesečené porosty, často vyvinuté na dřívě narušených stanovištích nebo po přisetí této trávy.

Varianta *Globularia bisnagarica* (THE01d) s diagnostickými druhy *Coronilla vaginalis*, *Epipactis atrorubens*, *Globularia bisnagarica*, *Ophrys insectifera*, *Prunella grandiflora* a *Pulsatilla pratensis* subsp. *bohémica* zahrnuje druhově bohaté porosty na slínovcových stráních mezi Úštěkem a Štětím na Litoměřicku, kde mají některé z těchto druhů nápadnou koncentraci lokalit (Petříček & Kolbek 1994). Toman (1976b, 1981) tyto porosty hodnotil na úrovni samostatné asociace *Pulsatillo pratensis-Globularietum elongatae* Toman 1976.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti byly širokolisté válečkové trávníky využívány jako pastviny a v menší míře i jako jednosečné louky. V současné době se od pastvy ve větší míře upustilo a provozuje se většinou jako součást cílené ochranné péče o nejcenější lokality. Vedle protierozní funkce mají tyto trávníky velký význam pro uchování genofondu cévnatých rostlin a bezobratlých. Jsou ohroženy absencí obhospodářování, zalesňováním a výstavbou rekreačních zařízení.

Syntaxonomická poznámka. Studnička (1980) rozlišil asociaci *Salvio verticillatae-Sanguisorbetum minoris* Studnička 1980, která je druhově chudým společenstvem slinitých půd narušovaných erozí. Dominantami jsou *Anthericum liliago*, *Convolvulus arvensis*, *Salvia verticillata* nebo *Sanguisorba minor*. Podobnou asociaci s dominancí druhu *Anthericum ramosum* popsal z východních Čech Duchoslav (1996) jako *Sanguisorbo minoris-Anthericetum ramosi* Duchoslav 1996. Tato společenstva jsou dynamicky úzce spjata s aso-

ciací *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*, nelze je však jasně vymezit pomocí diagnostických druhů.

■ **Summary.** These are semi-closed to closed dry grasslands mostly dominated by *Brachypodium pinnatum* or *Bromus erectus*. Usually they occur on gentle, south-facing slopes with heavy calcareous soils over Cretaceous and Tertiary sediments. In most places this vegetation develops at sites potentially supporting thermophilous oak or hornbeam forests. It was traditionally grazed or mown for hay, but most sites became abandoned. This grassland is widespread in lowlands and along adjacent upland fringes of northern, central and eastern Bohemia, as well as of central, eastern and southern Moravia.

THE02

Cirsio pannonici-Seslerietum caeruleae Klika 1933*

Pěchavové trávníky bílých strání

Tabulka 11, sloupec 2 (str. 437)

Nomen inversum propositum et nomen mutatum propositum

Orig. (Klika 1933): *Sesleria calcarea-Cirsium pannonicum*-Assoziation (*Sesleria calcarea* = *S. caerulea*)

Syn: *Seslerietum caricetosum-brachypodietosum* Klika 1929 (§ 36, nomen ambiguum), *Brachypodium pinnati-Seslerietum* Klika 1929 (fantom)

Diagnostické druhy: *Anemone sylvestris*, *Brachypodium pinnatum*, *Carlina vulgaris* s. lat., ***Cirsium acaule***, *C. pannonicum*, ***Coronilla vaginalis***, *Helianthemum canum*, *H. grandiflorum* subsp. *obscurum*, *Inula hirta*, *Koeleria pyramidata*, *Linum catharticum*, *Ononis spinosa*, *Potentilla heptaphylla*, *Salvia verticillata*, *Sanguisorba minor*, ***Sesleria caerulea***, *Teucrium chamaedrys*, ***Thymus praecox***, *Viola hirta*; *Rhytidadelphus triquetrus*
Konstantní druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Carlina vulgaris* s. lat., *Centaurea jacea*, ***Cirsium acaule***, ***Euphorbia cyparissias***, *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*, *Koeleria pyramidata*,

*Zpracoval J. Novák

Linum catharticum, *Lotus corniculatus*, *Ononis spinosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla heptaphylla*, *Salvia verticillata*, ***Sanguisorba minor***, *Scabiosa ochroleuca*, ***Sesleria caerulea***, *Teucrium chamaedrys*, ***Thymus praecox***, *Viola hirta*; *Hypnum cupressiforme* s. lat., *Rhytidiadelphus triquetrus*

Dominantní druhy: *Carex humilis*, ***Sesleria caerulea***

Formální definice: *Sesleria caerulea* pokr. > 25 %
AND skup. *Cirsium acaule*

Struktura a druhové složení. Jde o rozvolněné až zapojené suché trávníky s dominancí pěchavy vápnomilné (*Sesleria caerulea*). Vyskytují se obvykle na prudkých stráních, kde je struktura společenstva nápadně ovlivněna erozí půdy. Na mírnějších svazích je vegetace zapojenější a více se v ní uplatňují konkurenčně silné druhy asociace *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*, např. *Brachypodium pinnatum* a *Carex flacca*. Na Litoměřicku je v této vegetaci přítomno několik

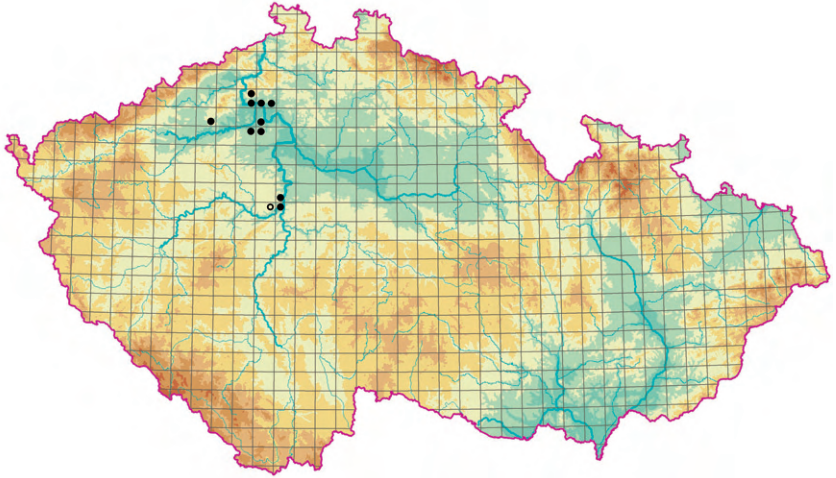
perialpínských druhů, např. *Coronilla vaginalis*, *Globularia bisnagarica* a *Thlaspi montanum*. Pokryvnost bylinného patra se obvykle pohybuje okolo 70 %, ale může dosáhnout až 90 %. Výška porostu kolísá v rozmezí 20–40 cm. Druhá bohatost je negativně ovlivněna erozí a pohybuje se v rozpětí 20–35 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro je zpravidla vyvinuto slabě, ale výjimečně dosahuje pokryvnosti až 70 %.

Stanoviště. Porosty asociace *Cirsio pannonic-Seslerietum* se zpravidla nacházejí na svažitých stráních v nadmořských výškách 200–350 m. Svahy jsou často orientovány severně a západně, ale výjimkou nejsou ani ostatní orientace včetně jihu. Půdním typem jsou pelozemě nebo parendziny. Tyto zpravidla kamenité půdy jsou charakteristické slabě vyvinutým humusovým horizontem a obvykle vysokým obsahem uhličitane vápenatého. Podkladem jsou křídové vápnité pískovce, jílovce, slínovce a devonské vápence s větším obsahem jílu. Na prudkých svazích dochází vlivem



Obr. 235. *Cirsio pannonic-Seslerietum caeruleae*. Porosty s pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*) na erodovaných svazích křídových slínovců na Bílé stráni u Pokratic na Litoměřicku. (M. Chytrý 2003.)

Fig. 235. Stands of *Sesleria caerulea* on eroded slopes built of Cretaceous marls near Pokratice, Litoměřice district, northern Bohemia.



Obr. 236. Rozšíření asociace THE02 *Cirsio pannonici-Seslerietum caeruleae*.

Fig. 236. Distribution of the association THE02 *Cirsio pannonici-Seslerietum caeruleae*.

půdotoků a občasných sesuvů k obnažení křídového podloží, od něhož je odvozeno i lokální označení tohoto typu stanoviště – bílá stráň.

Dynamika a management. Tato vegetace je patrně odvozena od společenstev rozšířených v pozdním glaciálu a starém holocénu v nížinách a pahorkatinách střední Evropy (Ložek 1980), převážně však jde o sekundární trávníky, které vznikly na místě původních světlých roklinových lesů, skalních výchozů a teplomilných doubrav. Na rozdíl od pěchavových trávníků svazu *Diantho lumnitzeri-Seslerion* jsou v asociaci *Cirsio pannonici-Seslerietum* hojněji zastoupeny pastevní druhy a naopak scházejí druhy skalních stepí. Charakter vegetace je dlouhodobě ovlivňován půdotoky a občasnými sesuvy. V minulosti byla tato vegetace spásána a na některých místech byly vinice. Díky pastvě bylo *Cirsio pannonici-Seslerietum* na dané lokalitě rozšířeno i na místech, která dnes již zaujímají porosty asociace *Scabioso ochroleucae-Brachypodium pinnati*. Pro zachování pěchavových trávníků bílých stráň je důležitá obnova pastvy a odstraňování náletových dřevin, zejména svídy krvavé (*Cornus sanguinea*) a jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*).

Rozšíření. *Cirsio pannonici-Seslerietum* je endemickou asociací severních a středních Čech, kde je nejhojnější na Litoměřicku a v dolním Poohří (Klika 1933, 1951, Studnička 1980, Toman 1981),

vzácně se vyskytuje i na Lounsku, Roudnicku a bylo zaznamenáno také v severovýchodní části Českého krasu (Domin 1928). Podobné vegetační typy se vyskytují v podhorských oblastech Německa a Švýcarska, kde jsou řazeny do svazu *Bromion erecti* (někdy uváděného pod jménem *Meso-Bromion*; Oberdorfer & Korneck in Oberdorfer 1993a: 86–180).

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti sloužila tato vegetace k pastvě, dnes má velký význam pro ochranu vzácných druhů rostlin a bezobratlých živočichů. Je ohrožena zejména absencí pastvy a zalesňováním.

■ **Summary.** These *Sesleria caerulea* dominated grasslands occur on steep slopes at low altitudes of northern and central Bohemia. The soils usually developed over Cretaceous marls, and are shallow, calcareous and strongly affected by erosion. Unlike the *Sesleria* grasslands of rock outcrops, this vegetation type contains several thermophilous species typical of deep, heavy soils. At some sites this is a natural vegetation on steep, erosion-prone slopes, from which this grassland may also spread to adjacent, deforested and moderately grazed sites. Recent cessation of grazing in potential forest habitats has resulted in the spread of *Brachypodium pinnatum* at the expense of *Sesleria caerulea* and in a shift in species composition towards the association *Scabioso ochroleucae-Brachypodium pinnati*.

THE03

Polygalo majoris- -Brachypodietum pinnati

Wagner 1941*

Panonské širokolisté
suché trávníky

Tabulka 11, sloupec 3 (str. 437)

Orig. (Wagner 1941): *Polygaleto-Brachypodietum pinnati* (*Polygala major*)

Syn.: *Astragalo austriaci-Brachypodietum pinnati* Vicherek in Vicherek et Unar 1971 ms., *Corothamno-Brachypodietum* Vicherek et Holubová in Vicherek et Unar 1971 ms., *Verbasco austriaci-Inuletum ensifoliae* Tlusták 1975, *Onobrychido arenariae-Brachypodietum pinnati* Eijsink et al. 1978

Diagnostické druhy: *Achillea pannonica*, *Asperula cynanchica*, ***Aster amellus***, *A. linosyris*, *Astragalus onobrychis*, *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula glomerata*, *Carex humilis*, *Centaurea scabiosa*, *Chamaecytisus austriacus*, *C. ratisbonensis*, ***Dorycnium pentaphyllum s. lat.***, *Elytrigia intermedia*, *Festuca rupicola*, ***Inula ensifolia***, *Jurinea mollis*, *Linum tenuifolium*, *Onobrychis arenaria*, *Peucedanum alsaticum*, *P. cervaria*, *Polygala major*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa canescens*, *S. ochroleuca*, *Teucrium chamaedrys*, *Thesium linophylon*, *Thymus glabrescens*; *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Fissidens dubius*, *Homalothecium lutescens*

Konstantní druhy: *Asperula cynanchica*, *Aster amellus*, *A. linosyris*, ***Brachypodium pinnatum***, *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*, *Centaurea scabiosa*, ***Dorycnium pentaphyllum s. lat.***, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Galium verum* agg. (*G. verum s. str.*), ***Inula ensifolia***, *Knautia arvensis* agg., *Koeleria macrantha*, *Peucedanum cervaria*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Potentilla arenaria*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*, *Teucrium chamaedrys*, *Viola hirta*; *Homalothecium lutescens*

Dominantní druhy: ***Brachypodium pinnatum***, ***Carex humilis***, *Dorycnium pentaphyllum s. lat.*, ***Inula ensifolia***

Formální definice: skup. ***Inula ensifolia*** NOT skup. ***Iris pumila*** NOT skup. ***Stipa capillata*** NOT *Stipa tirsia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Do asociace jsou zahrnuty porosty s dominancí válečky prapořité (*Brachypodium pinnatum*), ostřice nízké (*Carex humilis*), bílojetele pětistého (*Dorycnium pentaphyllum s. lat.*) nebo omanu mečolistého (*Inula ensifolia*). Porosty mají vzhled květnatého, hustě zapojeného, na strmějších svazích i mírně rozvolněného trávníku. Jsou druhově bohaté a rostou v nich větší množství kontinentálních druhů, které se v České republice vyskytují jen v panonské části jižní Moravy (např. *Campanula sibirica*, *Jurinea mollis*, *Polygala major* a *Pulsatilla grandis*). Svým druhovým složením se tato asociace částečně podobá vegetaci svazu *Festucion valesiacae*, se kterým sdílí například druhy *Aster linosyris*, *Astragalus onobrychis* a *Potentilla arenaria*. Na druhé straně jsou v ní zastoupeny mezofilnější druhy, jako je *Centaurea scabiosa* a *Salvia pratensis*, a druhy lesních lemů. Jde o vegetaci druhově dosti bohatou, nejčastěji s 30–50 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro



Obr. 237. *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati*. Zapojený širokolítný trávník s válečkou prapořitou (*Brachypodium pinnatum*) a čilimníkem poléhavým (*Cytisus procumbens*) na Dunajovických kopcích u Dolních Dunajovic na Břeclavsku. (M. Chytrý 1997.)

Fig. 237. Closed semi-dry grassland with *Brachypodium pinnatum* and *Cytisus procumbens* near Dolní Dunajovice, Břeclav district, southern Moravia.

*Zpracoval M. Chytrý.

je vyvinuto nesouvisle a tvoří je hlavně mechy *Fissidens dubius*, *Homalothecium lutescens* aj.

Stanoviště. Typická stanoviště jsou jižně nebo západně orientované svahy o sklonu 10–30° nebo vrcholy plochých hřbetů. Geologickým podkladem je nejčastěji starotřetihorní vápnitý flyš, který snadno zvětrává a vytváří středně hlubokou půdu. Jde o souvrství pískovců, slepenců, břidlic a jílovců, které dávají vznik těžší půdě s dobrou schopností zadržovat vodu. Vzhledem k výskytu v suchých oblastech a na svazích však jsou půdy spíše suché. Vzácněji se tato vegetace vyskytuje také na svahovinách ve spodní části svahů tvořených bazickými horninami, na měkkých vápencích mladších třetihor, případně i na starších tvrdších vápencích, pokud je na lokalitě vyšší vzdušná vlhkost. Místy se společenstvo vyvíjí i na mělkých sprašových překryvech. Půdní reakce se pohybuje v rozmezí pH 6,9–8,5 a směrem do hloubky



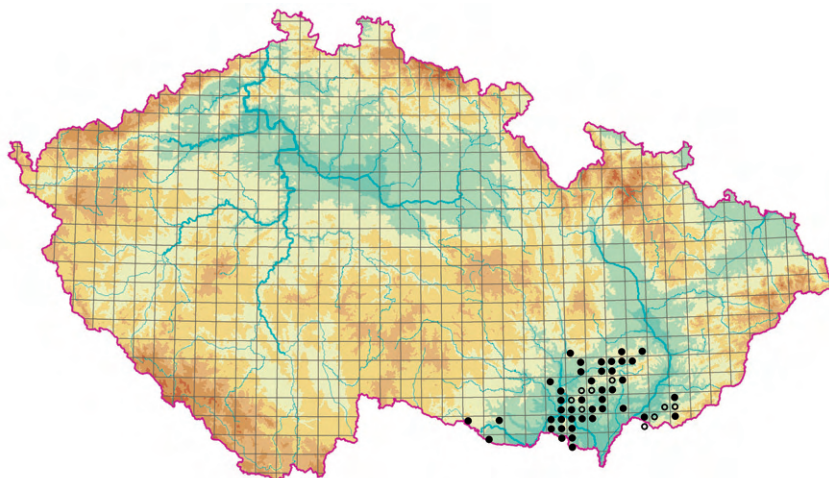
Obr. 238. *Polygala majoris*-*Brachypodium pinnati*. Sečený suchý trávník s válečkou prapořitou (*Brachypodium pinnatum*) a vítodem větším (*Polygala major*) u Chvalnova-Lísek na Kroměřížsku. (M. Chytrý 2001.)

Fig. 238. Closed semi-dry grassland with *Brachypodium pinnatum* and *Cytisus procumbens* near Chvalnov-Lísky, Kroměříž district, southern Moravia.

roste obsah uhličitanu vápenatého (Vicherek & Unar 1971, Trávníček 1987). Svahy jsou postiženy půdotokem a zejména na flyši i občasnými sesuvy, které brzdí sukcesí vegetace směrem k bylinným lemům nebo křovinám.

Dynamika a management. Podle charakteru lokality může jít jak o přirozené, tak o druhotné společenstvo vzniklé na místě původních teplomilných doubrav. Na strmějších jižně orientovaných svazích flyšových plošin, otevřených do širokých údolí, se mohlo udržet bezlesí jako ostrůvky v teplomilných doubravách po celý holocén. Příkladem takových lokalit je Hrádek u Morkůvek na Hustopečsku a Milovická stráž u Milovic na Mikulovsku (Ambrozek 1989), kde se kromě sucha mohly uplatnit i další faktory nepříznivé pro les, zejména sesuvy, půdní eroze a pastva býložravců. Po odlesnění se tato vegetace rozšířila i na mírnější svahy, což bylo podmíněno i tím, že se mnohé její druhy vyskytují přirozeně i ve světlých doubravách. Asi do poloviny 20. století se tyto trávníky využívaly k extenzivní pastvě dobytka a produktivnější porosty na vlhčích místech se příležitostně kosily. Některá opuštěná pole v blízkosti zachovalých porostů byla na mnoha místech rychle osídlena touto vegetací, i když s mírně pozměněným druhovým složením, ve kterém chybějí obtížně šířitelné druhy, jako je *Carex humilis*, a naopak jsou ve větší míře zastoupeni kolonizátoři volných ploch, např. *Libanotis pyrenaica* a *Oxytropis pilosa* (Ambrozek 1989). Na některých lokalitách se na opuštěném poli nejprve vyvíjí vegetace odpovídající asociaci *Astragalo exscapi-Crambetum tatariae*, která při další sukcesi přechází v *Polygalo-Brachypodium*. V dlouhodobě nesečených porostech na sekundárních stanovištích často expanduje *Peucedanum cervaria* a postupně se vyvíjí plošné lemové společenstvo asociace *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae*.

Rozšíření. Tato asociace se vyskytuje od pahorkatin na okrajích Alp v okolí Vídně (Wagner 1941) a Burgenlandu přes flyšové oblasti Weinviertelu v severovýchodní části Dolních Rakous (Eijsink et al. 1978, Mucina & Kolbek in Mucina et al. 420–492, Willner et al. 2004) po flyšové pahorkatiny jižní Moravy, kde směrem na sever zasahuje do okolí Vyškova a Zdounek. Možný je výskyt také na západním Slovensku. Na jižní Moravě se větš



Obr. 239. Rozšíření asociace THE03 *Polygalo majoris-Brachypodium pinnati*.

Fig. 239. Distribution of the association THE03 *Polygalo majoris-Brachypodium pinnati*.

množství lokalit nachází v širokém pásu od Litenčických vrchů přes Ždánický les a Výhon u Židlochovic až po Milovickou pahorkatinu a úpatí Pavlovských vrchů (Vicherek & Unar 1971, Trávníček 1987, Ambrozek 1989, Unar 2004). Další skupina lokalit leží na jihozápadním předhůří Bílých Karpat u Radějova, Velké nad Veličkou (Tlusták 1972) a Hluku (Hájek 1996). Izolované lokality jsou na Hádech u Brna (Vicherek & Unar 1971), u Syrovic na Brněnsku (Vymyslický, nepubl.), Dyjákovickách na Znojemsku (Chytrý, nepubl.) a na Hardeggské stráni v Národním parku Podyjí (Chytrý & Vicherek 2003).

Variabilita. Vegetace je poměrně homogenní. Fyziognomicky se liší porosty na strmých svazích ovlivněných erozí, kde převládá *Inula ensifolia* a případně *Carex humilis*, a porosty na plochých terénech, kde zvláště při neobhospodařování dominuje *Brachypodium pinnatum* nebo *Peucedanum cervaria*. Mezi těmito typy však nejsou větší rozdíly ve floristickém složení.

Hospodářský význam a ohrožení. Tyto suché trávníky byly v minulosti využívány jako pastviny nebo jednosečné louky. Dnes jsou pozemky většinou opuštěny a na sekundárních stanovištích pozvolna zarůstají. Velká část lokalit je však územně chráněna a sekundární porosty se na nich udržují díky ochrannářskému managementu. Na více místech se tato vegetace šíří na opuštěná pole.

Porosty mají dnes význam krajinnotvorný, pro ochranu biodiverzity a protierozní ochranu svahů.

Syntaxonomická poznámka. *Polygalo-Brachypodium* je velmi podobné asociacím *Carici humilis-Inuletum ensifoliae* Dziubałtowski 1925 a *Inuletum ensifoliae* Kozłowska 1928, popsáným z kontinentální oblasti jihovýchodního Polska. V nich však chybějí některé druhy hojné v jihomoravských a východorakouských porostech, např. *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Polygala major* a *Pulsatilla grandis* (Dziubałtowski 1925, Kozłowska 1928), a proto je provizorně považujeme za odlišné.

■ **Summary.** These grasslands are usually dominated by *Brachypodium pinnatum* or *Inula ensifolia* and contain several continental species with their western distribution limit in southern Moravia, e.g. *Campanula sibirica*, *Jurinea mollis*, *Polygala major* and *Pulsatilla grandis*. They occur on south-facing slopes in dry colline landscapes of southern Moravia, mainly on moderately deep soils over calcareous flysch sediments. On some steep slopes affected by landslides, this vegetation may be considered as primary meadow steppe, but in most places it developed after deforestation of thermophilous oak or oak-hornbeam forests. Traditional management was the low-intensity grazing or occasional mowing. Today most sites are abandoned. At sites potentially supporting forests, shrubs and trees are slowly encroaching. In several places this dry grassland type has spread onto abandoned fields.

THE04

***Plantagini maritimae-
-Caricetum flaccae*****Novák in Chytrý 2007 ass. nova***Suché trávníky
s jitrocelem přímořským

Tabulka 11, sloupec 4

Nomenklatorický typ (holotypus): Truzenice u Velemyševsi, 200 m SZ od okraje obce, sezonní prameniště na úpatí svahu tvořeného miocenním jílovcem, 250 m n. m., 13°34'56"E, 50°23'85"N, orientace J, sklon 3°, plocha 16 m², pokryvnost E₁ 75%, E₀ 10%, zapsal J. Novák, 2. 6. 2004.

Carex flacca 3, *Agrostis gigantea* 2a, *Plantago maritima* 2a, *Tetragonolobus maritimus* 2a, *Carex distans* 1, *Festuca pratensis* 1, *Leontodon hispidus* 1, *Odontites vernus* 1, *Ononis spinosa* 1, *Potentilla reptans* 1, *Prunella vulgaris* 1, *Agrimonia eupatoria* +, *Aster linosyris* +, *Briza media* +, *Centaureum pulchellum* +, *Daucus carota* +, *Inula britannica* +, *Juncus inflexus* +, *Linum catharticum* +, *Centaurea jacea* r, *Dactylis glomerata* r, *Festuca rupicola* r, *Plantago lanceolata* r.

Diagnostické druhy: ***Agrimonia eupatoria*, *Agrostis gigantea*, *Carex distans*, *C. flacca*, *C. tomentosa*, *Centaurea jacea*, *Galium verum* agg., *Inula britannica*, *Ononis spinosa*, *Plantago maritima*, *Prunella grandiflora*, *Tetragonolobus maritimus***

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg., ***Agrimonia eupatoria*, *Agrostis gigantea*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Carex distans*, *C. flacca*, *C. tomentosa*, *Centaurea jacea*, *Festuca rupicola*, *Galium verum* agg., *Inula britannica*, *Linum catharticum*, *Ononis spinosa*, *Plantago maritima*, *P. media*, *Prunella grandiflora*, *Tetragonolobus maritimus***

Dominantní druhy: *Agrostis gigantea*, *Bromus erectus*, ***Carex flacca***

Formální definice: skup. ***Carex flacca*** AND skup. ***Plantago maritima***



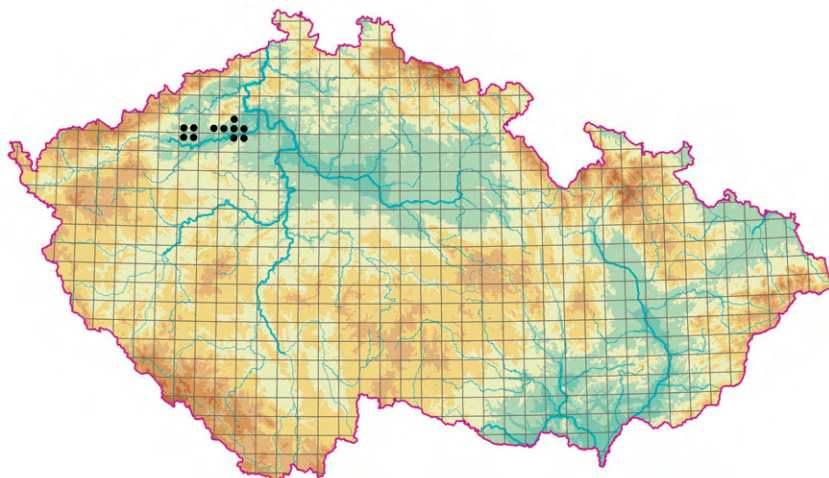
Obr. 240. *Plantagini maritimae-Caricetum flaccae*. Suchý trávník s jitrocelem přímořským (*Plantago maritima*) u Škrle na Chomutovsku. (J. Novák 2003.)

Fig. 240. Dry grassland with *Plantago maritima* near Škrle, Chomutov district, northern Bohemia.

Struktura a druhové složení. Jde o rozvolněné i zapojené trávníky s dominancí nebo hojným výskytem ostřice oddálené a chabé (*Carex distans*, *C. flacca*), sveřepu vzpřímeného (*Bromus erectus*), jitrocele přímořského (*Plantago maritima*) nebo psinečku velikého (*Agrostis gigantea*). Pokryvnost obvykle dvouvrstevného bylinného patra, která nejčastěji dosahuje 50–90 %, bývá ovlivněna intenzitou sedimentace a eroze půd. Druhová bohatost se většinou pohybuje v rozpětí 15–25 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². V místech, kde se již méně uplatňuje vliv drobných průsaků a eroze půdy, se prosazují konkurenčně silnější druhy, které jsou typičtější pro asociaci *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*. Druhovým složením tato asociace tvoří přechod k subhalofilní vegetaci. Charakteristickým znakem je přítomnost fakultativně halofilních druhů *Plantago maritima* a *Tetragonolobus maritimus*, místy také *Centaureum pulchellum*. Výška porostu se pohybuje v rozmezí 30–100 cm. Mechové patro chybí nebo je jen slabě vyvinuto.

Stanoviště. Asociace je vázána na oblast srážkového stínu v severozápadních Čechách. Tato oblast má kontinentální klima s průměrnou roční tep-

*Zpracoval J. Novák



Obr. 241. Rozšíření asociace THE04 *Plantagini maritimae-Caricetum flacca*.

Fig. 241. Distribution of the association THE04 *Plantagini maritimae-Caricetum flacca*.

lotou nad 8,5 °C a nejnižším ročním srážkovým úhrnem v České republice (450–490 mm). Vegetace se vyskytuje v blízkosti pramenů, na dnech roklí a na úpatích jižně až jihozápadně orientovaných svahů, v nadmořských výškách pod 300 m. Podkladem jsou měkké druhohorní či třetihorní jílovce a slínovce a podsvahová deluvia. Půdním typem jsou pelozemě nebo pararendziny, které jsou charakteristické slabě vyvinutým humusovým horizontem. Půda je po většinu roku vlhká, ale v srpnu a září vyschává, hluboce rozpukává a na povrchu se často vytváří tvrdá kůrka.

Dynamika a management. *Plantagini-Caricetum flacca* je odvozeno od společenstev rozšířených v pozdním glaciálu v kontinentálních stepích nížin a pahorkatin střední Evropy (Ložek 1973). Vegetace je silně ovlivněna sezonními změnami půdní vlhkosti, které se výrazně projevují v srpnu až září, kdy může dojít k hlubokému rozpukání půdního povrchu a tvorbě povrchové kůrky. Především v jarních měsících je společenstvo značně ovlivňováno erozí půdy. V minulosti byla tato vegetace spásána převážně ovci a kozy. V místech s menší intenzitou sedimentace a eroze půd na neobhospodařovaných pozemcích se může šířit *Calamagrostis epigejos*.

Rozšíření. Asociace je rozšířena v oblasti srážkového stínu v severozápadních Čechách na Žatecku, Lounsku a Libochovicku (Novák, nepu-

bl.). Z okolních zemí není podobná vegetace udávána, může se však vyskytovat na Slovensku nebo v Maďarsku.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti sloužila tato vegetace k pastvě. I když v současnosti nejsou tyto bývalé pastviny hospodářsky využívány, mají velký význam pro ochranu vzácných druhů rostlin a bezobratlých. Jsou ohroženy zejména zalesňováním a expanzí konkurenčně silných druhů rostlin.

Syntaxonomická poznámka. *Plantagini-Caricetum flacca* je ekologicky zčásti podobná asociaci *Potentillo reptantis-Caricetum flacca* Studnička 1980. Této poměrně široce pojaté asociaci však chybějí diagnostické druhy, a proto není v tomto přehledu akceptována.

■ **Summary.** This grassland is usually co-dominated by *Bromus erectus* and *Carex flacca*, with a remarkable participation of the halophyte *Plantago maritima*. It occurs in the warm, dry area of north-western Bohemia with less than 500 mm of annual precipitation. It is found on toe slopes covered by dry grasslands, in shallow depressions and near springs. Soils are heavy, clayey, developed over claystone, marl or colluvial sediments. They are wet in spring and early summer but dry out considerably in late summer. In the past this vegetation type has been extensively grazed by sheep and goats.

Tabulka 11. Synoptická tabulka asociací suchých trávníků (třída *Festuco-Brometea*, část 2: *Cirsio-Brachypodium pinnati*, *Bromion erecti*, *Koelerio-Phleion phleoidis*, *Geranion sanguinei* a *Trifolion medii*).**Table 11.** Synoptic table of the associations of dry grasslands (class *Festuco-Brometea*, part 2: *Cirsio-Brachypodium pinnati*, *Bromion erecti*, *Koelerio-Phleion phleoidis*, *Geranion sanguinei* and *Trifolion medii*).

- 1 – THE01 *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*
 2 – THE02 *Cirsio pannonici-Seslerietum caeruleae*
 3 – THE03 *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati*
 4 – THE04 *Plantagini maritimae-Caricetum flacca*
 5 – THF01 *Carlino acaulis-Brometum erecti*
 6 – THF02 *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae*
 7 – THG01 *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicola*
 8 – THG02 *Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae*
 9 – THG03 *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*
 10 – THH01 *Trifolio alpestris-Geranietum sanguinei*
 11 – THH02 *Geranio sanguinei-Dictamnietum albi*
 12 – THH03 *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae*
 13 – THIO1 *Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae*
 14 – THIO2 *Trifolio-Melampyretum nemorosi*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Počet snímků	151	8	126	3	72	22	52	14	14	54	11	35	43	29
Počet snímků s údaji														
o mechovém patře	22	3	101	3	53	17	47	12	8	25	5	9	13	8

Bylinné patro***Cirsio pannonici-Seslerietum caeruleae***

<i>Sesleria caerulea</i>	5	100	.	.	.	.	.	.	.	6	.	3	.	.
<i>Coronilla vaginalis</i>	10	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Salvia verticillata</i>	26	50	15	.	4	5	.	.	.	9	.	9	7	3
<i>Helianthemum canum</i>	4	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone sylvestris</i>	8	25	10	.	6	5	.	.	.	2	.	17	.	3

Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati

<i>Inula ensifolia</i>	.	.	86	.	.	5	.	.	.	2	.	6	.	.
<i>Aster amellus</i>	5	.	69	.	1	.	.	.	.	7	9	11	.	3
<i>Astragalus onobrychis</i>	1	.	37	.	.	.	.	7	.	.	.	3	.	.
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	1	12	37	.	1	5	4	.	.	2	.	11	.	3
<i>Aster linosyris</i>	10	.	41	33	.	.	4	14	.	17	27	26	.	.
<i>Linum tenuifolium</i>	16	12	28	33	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.
<i>Chamaecytisus austriacus</i>	1	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus glabrescens</i>	1	.	29	.	.	5	4	21	.	.	.	6	.	.
<i>Jurinea mollis</i>	1	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea pannonica</i>	1	.	30	.	.	.	6	.	.	6	9	20	.	.
<i>Scabiosa canescens</i>	13	12	33	.	.	.	13	14	.	.	.	6	2	.
<i>Peucedanum alsaticum</i>	.	.	18	.	.	.	.	.	.	2	9	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	32	25	51	.	3	9	33	50	.	15	27	34	2	7
<i>Elytrigia intermedia</i>	2	.	31	.	.	32	2	7	.	15	9	20	.	3

Plantagini maritimae-Caricetum flacca

<i>Plantago maritima</i>	1	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
--------------------------	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabulka 11 (pokračování ze strany 437)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Carex distans</i>	.	.	1	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis gigantea</i>	13	.	1	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula britannica</i>	5	.	.	67	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Carex flacca</i>	36	25	10	100	10	32	.	.	.	2	.	14	14	3
<i>Agrimonia eupatoria</i>	35	.	8	100	21	.	2	14	.	2	.	26	37	14
<i>Carex tomentosa</i>	21	.	5	67	3	9	.	.	.	2	.	11	2	3
<i>Centaurea jacea</i>	60	62	14	100	35	50	12	7	7	17	.	26	35	3
<i>Galium verum</i> agg.	54	.	48	100	47	73	50	57	29	26	9	31	53	10

Carlino acaulis-Brometum erecti

<i>Anthyllis vulneraria</i>	16	25	18	.	46	18	10	7	7	4	.	11	7	.
<i>Polygala comosa</i>	14	.	2	.	28	5	.	.	.	.	.	17	7	.
<i>Securigera varia</i>	42	25	36	.	74	18	17	14	21	39	45	29	42	34
<i>Carlina acaulis</i>	5	.	36	.	44	36	33	.	7	4	.	11	23	3
<i>Knautia arvensis</i> agg.	56	25	44	.	72	55	27	.	43	17	9	31	63	28

Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae

<i>Trifolium rubens</i>	.	.	1	.	.	82	.	.	.	2	.	3	.	3
<i>Hypochaeris maculata</i>	.	.	4	.	.	73	.	.	7	.	.	6	.	.
<i>Potentilla alba</i>	1	.	2	.	.	95	.	.	.	4	.	14	.	10
<i>Lathyrus latifolius</i>	.	.	8	.	.	59	.	.	.	2	.	3	.	7
<i>Filipendula vulgaris</i>	16	.	25	.	1	100	8	.	.	11	9	34	7	7
<i>Primula veris</i>	6	12	4	.	4	91	.	.	7	7	18	9	5	21
<i>Carex montana</i>	6	.	6	.	4	86	.	.	.	6	.	9	.	.
<i>Pseudolysimachion orchideum</i>	.	.	7	.	.	36	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Serratula tinctoria</i>	1	.	.	.	.	73	.	.	.	4	.	6	.	3
<i>Trifolium montanum</i>	14	12	19	.	15	82	10	.	14	6	.	23	5	10
<i>Betonica officinalis</i>	4	.	10	.	6	91	.	.	.	11	18	20	2	17
<i>Melampyrum cristatum</i>	1	.	2	.	.	41	.	.	.	4	9	3	.	.
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	6	.	13	.	3	68	.	.	.	6	9	23	2	10
<i>Traunsteinera globosa</i>	.	.	.	.	.	27	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Genista tinctoria</i>	5	.	18	.	8	77	8	.	7	20	9	14	12	3
<i>Clematis recta</i>	1	.	.	.	1	36	.	.	.	2	9	11	.	10
<i>Scorzonera hispanica</i>	3	12	5	.	.	32	.	.	.	.	.	6	.	.
<i>Scorzonera purpurea</i>	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Trifolium alpestre</i>	6	.	9	.	11	73	35	7	14	37	36	9	2	7
<i>Inula salicina</i>	18	25	7	33	4	50	.	.	.	6	.	17	2	7
<i>Carex michelii</i>	3	.	17	.	.	36	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	3	.	3
<i>Gymnadenia conopsea</i>	2	.	1	.	.	32	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Astragalus danicus</i>	1	.	2	.	.	27	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Pulmonaria mollis</i>	.	.	2	.	.	27	.	.	.	4	.	.	.	3
<i>Campanula cervicaria</i>	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	.	1	50	.	.	.	2	.	3	2	7
<i>Bromus erectus</i>	39	25	20	67	8	59	8	.	.	9	.	9	2	14
<i>Campanula persicifolia</i>	1	12	2	.	10	64	.	.	.	13	9	9	7	10
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	3

Tabulka 11 (pokračování ze strany 438)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Hieracium bauhini</i>	7	.	17	.	1	32	4	.	.	7	18	9	.	.
<i>Tragopogon orientalis</i>	8	.	6	.	4	36	.	.	.	.	.	9	5	.
<i>Astrantia major</i>	.	.	.	.	.	27	.	.	.	2	.	.	.	3
<i>Colchicum autumnale</i>	1	.	.	.	.	55	.	.	.	4	.	.	.	3
<i>Anthericum ramosum</i>	11	38	39	.	7	50	2	.	7	17	27	31	.	10
<i>Valeriana stolonifera</i>	.	.	.	.	.	18	.	.	.	6	9	.	.	.
<i>Crepis praemorsa</i>	.	.	1	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	54	25	29	33	43	77	13	.	.	2	.	11	19	3
<i>Serratula lycopifolia</i>	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium carinatum</i>	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Chamaecytisus supinus</i>	.	.	1	.	1	18	.	.	.	2	.	9	.	.
<i>Stipa tirsia</i>	.	.	2	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i> s. lat.	.	12	1	.	3	64	.	.	.	2	.	6	.	.
<i>Orchis ustulata</i>	1	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula patula</i>	1	.	.	.	.	59	.	.	.	.	.	.	.	3

Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae

<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	5	.	20	.	.	.	77	29	21	7	18	9	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	3	.	.	.	12	23	42	29	14	2	.	3	2	.
<i>Genista pilosa</i>	.	.	1	.	.	.	29	14	.	2	.	.	.	.

Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae

<i>Festuca valesiaca</i>	1	.	13	.	1	.	19	100	.	9	27	3	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	.	.	13	.	.	.	23	86	29	22	.	3	.	.
<i>Verbascum phoeniceum</i>	.	.	.	.	.	.	6	36	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	30	25	38	.	4	5	50	86	.	7	.	9	2	.
<i>Armeria vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	17	43	7	2	.	.	.	.
<i>Sedum sexangulare</i>	2	12	1	.	6	.	19	64	21	4	18	.	2	.
<i>Linaria genistifolia</i>	.	.	2	.	.	.	6	36	.	4	.	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	.	.	2	36	.	2	.	.	.	.
<i>Centaurea stoebe</i>	4	.	20	.	6	.	52	79	21	13	18	6	.	.
<i>Carex supina</i>	.	.	.	.	.	.	10	29	.	2	9	.	.	.
<i>Silene otites</i> s. lat.	1	.	2	.	.	.	29	43	.	9	.	.	.	.
<i>Seseli osseum</i>	.	12	3	.	.	.	19	50	.	17	36	.	.	.
<i>Medicago prostrata</i>	.	.	.	.	1	.	.	14	.	.	.	.	.	.
<i>Stipa capillata</i>	3	.	12	.	1	.	10	43	.	.	9	6	.	.
<i>Gagea bohémica</i>	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago minima</i>	1	.	.	.	1	.	.	21	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pannonicus</i>	3	.	16	.	.	18	6	36	.	2	.	9	.	.

Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis

<i>Sedum reflexum</i>	.	.	.	.	3	.	12	.	36	13	27	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	3	.	.	.	17	.	27	7	50	2	27	14	5	3
<i>Veronica verna</i>	.	.	.	.	.	.	2	7	21	.	.	.	.	.

Geranio sanguinei-Dictamnietum albi

<i>Dictamnus albus</i>	.	.	6	.	.	.	.	.	.	13	100	3	.	.
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	1	.	.	.	1	.	2	.	7	13	45	.	.	.
<i>Arabis glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	27	.	.	.

Tabulka 11 (pokračování ze strany 439)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Centaurea triumfettii</i>	3	.	2	.	1	14	.	.	7	19	36	9	2	.
<i>Arabis hirsuta</i> agg.	1	12	4	.	6	14	.	.	.	11	36	.	.	3
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	.	2	.	14	.	2	7	14	19	55	.	2	.
<i>Linum austriacum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.
<i>Stachys recta</i>	3	25	19	.	3	5	2	7	.	39	55	17	.	3
<i>Fragaria viridis</i>	38	25	36	.	51	9	12	7	14	35	64	34	33	7
<i>Galium glaucum</i>	1	12	23	.	1	9	.	.	.	31	45	17	.	.
<i>Melica transsilvanica</i>	.	.	1	.	3	.	.	14	.	28	36	6	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	6	.	18	.	8	.	.	.	.	22	36	14	12	17
<i>Stipa pennata</i>	1	.	10	.	.	.	2	.	.	9	27	.	.	.

Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae

<i>Medicago falcata</i>	38	.	36	.	15	36	4	21	.	13	.	49	14	7
-------------------------	----	---	----	---	----	----	---	----	---	----	---	----	----	---

Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae

<i>Trifolium medium</i>	9	.	.	.	15	14	.	.	.	6	.	23	100	7
-------------------------	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	---	----	-----	---

Trifolio-Melampyretum nemorosi

<i>Melampyrum nemorosum</i>	2	.	2	.	8	5	.	.	.	6	.	6	7	100
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

Diagnosticke druhy pro dvě a více asociací

<i>Cirsium acaule</i>	82	88	1	33	7	.	2	.	.	.	.	17	5	.
<i>Carlina vulgaris</i> s. lat.	41	50	35	.	25	5	4	.	.	4	.	3	5	.
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	69	50	67	33	29	5	15	14	14	9	.	29	5	.
<i>Bupleurum falcatum</i>	50	38	64	.	19	23	8	7	.	19	9	49	9	7
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	25	.	2	100	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	71	75	27	67	3	27	.	.	.	.	.	14	2	.
<i>Sanguisorba minor</i>	89	100	48	33	92	18	21	21	43	28	9	26	16	.
<i>Linum catharticum</i>	81	88	29	67	50	59	2	.	.	4	9	14	14	3
<i>Potentilla heptaphylla</i>	36	75	13	.	22	59	6	.	.	11	.	14	5	3
<i>Festuca rupicola</i>	76	38	75	67	47	82	46	.	36	24	36	60	23	14
<i>Plantago media</i>	70	25	56	67	51	68	17	7	7	9	.	31	16	3
<i>Brachypodium pinnatum</i>	88	75	85	67	79	82	.	.	.	46	64	74	58	34
<i>Teucrium chamaedrys</i>	22	62	53	.	14	9	15	43	.	33	45	23	.	10
<i>Helianthemum grandiflorum</i>														
subsp. <i>obscurum</i>	18	50	20	.	75	41	2	.	36	11	27	31	23	7
<i>Cirsium pannonicum</i>	4	25	6	.	.	100	.	.	.	4	.	11	.	3
<i>Inula hirta</i>	6	25	10	.	.	36	.	.	.	4	9	17	.	.
<i>Viola hirta</i>	28	50	41	.	25	64	.	.	.	24	18	29	19	28
<i>Koeleria pyramidata</i>	32	62	6	.	89	27	4	.	79	9	.	11	23	7
<i>Thymus praecox</i>	46	100	7	.	7	.	56	50	7	11	9	9	2	.
<i>Asperula cynanchica</i>	36	25	72	.	11	45	62	64	29	22	27	20	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	47	.	80	.	76	41	6	.	7	19	18	46	19	10
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> s. lat.	4	.	87	.	.	36	2	.	.	.	9	11	.	3
<i>Polygala major</i>	2	.	37	.	1	50	.	.	.	.	.	6	.	.
<i>Thesium linophyllum</i>	3	.	32	.	.	64	2	.	7	4	.	14	.	3
<i>Campanula glomerata</i>	10	12	34	.	4	86	.	.	.	6	.	17	.	3
<i>Salvia pratensis</i>	46	25	63	.	21	82	6	7	.	26	45	49	14	10
<i>Onobrychis arenaria</i>	8	.	19	.	.	23	.	.	.	.	.	3	.	.

Tabulka 11 (pokračování ze strany 440)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Peucedanum cervaria</i>	5	.	42	.	10	91	.	.	.	17	9	100	.	10
<i>Prunella grandiflora</i>	23	25	25	67	4	59	2	.	.	2	.	3	2	.
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	7	.	1	.	64	14	10	7	93	4	9	11	9	.
<i>Thymus pulegioides</i>	11	.	6	.	67	41	12	.	86	26	36	29	7	7
<i>Geranium sanguineum</i>	3	.	12	.	3	77	.	.	7	100	27	17	.	14
<i>Lathyrus pannonicus</i>	.	.	1	.	.	23	.	.	.	.	18	3	.	.
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	4	12	25	.	10	64	2	.	14	22	55	26	5	17
<i>Avenula pratensis</i>	14	.	28	.	4	18	87	50	14	4	.	3	7	.
<i>Euphrasia stricta</i>	1	.	1	.	7	5	35	21	.	2	.	3	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i> s. lat.	9	12	27	.	7	50	90	79	43	24	.	14	.	.
<i>Potentilla arenaria</i>	19	12	41	.	4	.	69	93	14	20	27	9	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	1	.	.	.	.	.	69	86	57	7	.	.	.	.
<i>Koeleria macrantha</i>	9	.	44	.	4	18	60	93	14	22	18	29	.	3
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	.	1	.	27	64	36	2	.	.	.	.
<i>Agrostis vinealis</i>	1	.	.	.	.	41	50	57	14	2	.	.	2	.
<i>Pulsatilla grandis</i>	.	.	13	.	1	23	27	21	.	2	.	6	.	.
<i>Phleum phleoides</i>	2	.	20	.	33	32	63	43	57	20	18	17	5	.
<i>Hieracium pilosella</i>	17	12	17	.	39	.	83	79	86	15	.	17	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	1	.	.	.	6	.	46	43	43	9	9	.	.	.

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Euphorbia cyparissias</i>	80	88	62	.	64	23	40	57	71	74	55	71	21	21
<i>Achillea millefolium</i> agg.	64	12	33	67	61	82	67	79	64	39	18	46	65	31
<i>Pimpinella saxifraga</i>	65	50	52	.	57	36	71	57	57	15	9	34	37	34
<i>Lotus corniculatus</i>	54	75	39	33	65	50	50	43	36	7	.	26	40	7
<i>Poa pratensis</i> s. lat.	34	25	32	.	69	55	38	14	50	33	36	43	51	48
<i>Hypericum perforatum</i>	30	12	28	.	46	27	79	79	64	44	45	40	37	28
<i>Arrhenatherum elatius</i>	28	25	20	.	43	68	40	43	29	31	27	49	58	55
<i>Dactylis glomerata</i>	38	.	37	.	33	91	2	.	14	17	.	20	37	55
<i>Briza media</i>	38	.	29	.	44	77	4	.	.	4	.	29	28	7
<i>Plantago lanceolata</i>	28	.	19	.	50	64	54	43	50	2	.	9	19	.
<i>Galium mollugo</i> agg.	17	12	6	.	49	.	6	.	29	26	9	23	49	7
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	15	12	18	.	39	5	33	7	36	7	.	11	21	7
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	11	.	4	.	19	50	13	.	14	13	18	9	37	52
<i>Carex caryophylla</i>	6	.	23	.	26	36	25	29	29	.	.	23	2	3
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	21	12	6	.	28	64	.	.	.	11	.	11	12	3
<i>Daucus carota</i>	30	.	5	33	24	.	6	7	.	7	.	3	7	3
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	17	.	3	33	25	41	8	.	.	11	.	9	16	10
<i>Agrostis capillaris</i>	11	.	.	.	4	41	15	7	21	9	.	6	40	45
<i>Festuca rubra</i> agg.	11	25	1	.	14	41	4	.	.	6	9	9	28	59
<i>Festuca ovina</i>	3	.	2	.	14	5	52	7	50	15	9	14	12	7
<i>Echium vulgare</i>	5	.	8	.	15	.	25	43	14	28	27	6	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	14	12	5	.	32	9	6	.	.	4	.	3	16	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	1	12	16	.	1	5	4	.	.	39	36	17	.	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i> s. lat.	5	.	.	.	6	41	42	14	14	13	.	3	5	7
<i>Campanula rapunculoides</i>	18	25	2	.	17	.	.	.	.	9	.	6	14	3
<i>Seseli hippomarathrum</i>	11	25	19	.	1	.	6	21	.	2	9	3	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	5	.	9	.	12	18	21	14	.	4	.	.	7	.
<i>Veronica teucrium</i>	7	.	5	.	8	23	.	.	7	15	9	23	7	7

Tabulka 11 (pokračování ze strany 441)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Vicia cracca</i>	13	.	.	.	15	18	.	.	.	4	.	3	21	10
<i>Luzula campestris</i> agg.	4	.	.	.	8	36	21	.	43	4	.	9	5	7
<i>Fragaria vesca</i>	6	.	3	.	6	.	6	7	.	4	.	11	28	17
<i>Festuca pratensis</i>	7	.	2	.	7	45	.	.	.	7	.	3	21	10
<i>Trifolium pratense</i>	13	12	4	.	7	50	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	16	.	.	33	12	23	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Acinos arvensis</i>	1	12	7	.	25	.	6	.	.	11	9	9	.	.
<i>Potentilla argentea</i>	3	.	.	.	8	5	27	36	29	6	9	9	2	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	5	12	3	.	8	.	.	.	.	6	.	11	16	28
<i>Avenula pubescens</i>	4	12	4	.	12	45	.	.	7	2	.	9	7	3
<i>Rosa canina</i> s. lat.	9	.	2	.	4	.	.	.	7	15	27	14	2	7
<i>Astragalus austriacus</i>	9	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	3	.	1	.	1	68	2	.	7	6	.	3	12	17
<i>Lathyrus pratensis</i>	6	.	.	.	7	36	.	.	.	6	.	3	19	7
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	7	.	11	.	.	5	4	29	.	4	.	6	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	5	.	.	.	4	55	.	.	.	9	.	3	7	14
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	24	.	15	14	21	7	9	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i> (E ₂)	5	.	1	.	4	.	.	.	7	19	27	9	9	3
<i>Rhinanthus minor</i>	3	.	2	.	7	36	12	.	21	.	9	.	5	3
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	.	1	.	1	64	.	.	.	11	.	6	7	3
<i>Fragaria moschata</i>	1	.	1	.	1	23	2	.	.	9	9	14	2	24
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	2	.	.	23	.	.	.	24	36	9	.	7
<i>Hylotelephium telephium</i> agg.	1	.	1	.	1	.	4	7	14	30	27	3	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	5	12	1	.	6	14	6	.	29	2	.	.	9	.
<i>Vicia hirsuta</i>	3	12	1	.	7	14	12	.	21	2	.	3	7	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	36	.	9	21
<i>Stellaria graminea</i>	3	.	.	.	1	32	.	.	.	2	.	.	12	14
<i>Hieracium murorum</i>	8	25	.	.	3	.	.	.	7	6	.	3	2	.
<i>Veronica prostrata</i>	1	.	6	.	.	.	12	21	7	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	1	.	.	.	1	41	.	.	.	2	.	3	9	7
<i>Cerastium holosteoides</i> subsp. <i>triviale</i>	3	12	.	.	3	36	.	.	.	2	.	.	.	10
<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	2	.	1	.	3	23	.	.	7	.	.	9	2	7
<i>Danthonia decumbens</i>	1	.	.	.	.	23	10	.	.	2	.	6	.	3
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	.	.	4	.	2	.	29	.	.	.	16	3
<i>Ajuga reptans</i>	1	.	.	.	3	23	.	.	.	4	.	.	2	10
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	1	27	.	.	.	6	.	.	2	10
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	.	.	23	.	.	.	6	18	.	.	.
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	.	.	.	.	.	27	.	.	.	2	.	.	.	7
<i>Erophila verna</i>	1	.	.	.	3	.	4	21	7	.	.	.	.	.

Mechové patro***Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati****Campyliadelphus*

<i>chrysophyllus</i>	23	.	30	.	.	.	2	.	.	4	.	11	.	.
----------------------	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae

<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	1	.	2	.	19	67	12	4	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	33	.	.	6	.	15	42	.	4	.	.	8	.

Tabulka 11 (pokračování ze strany 442)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Parmelia somloensis</i>	.	.	.	.	.	.	2	33	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	33	.	.	21	.	11	33	25	8	.	.	.	.
<i>Parmelia pulla</i>	.	.	.	.	.	.	4	25	.	.	.	.	.	.
Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis														
<i>Lophozia excisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	.	.	.	.	.	.	4	17	25	.	.	.	.	.
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací														
<i>Fissidens dubius</i>	32	.	36	.	2	24	.	.	.	.	.	33	.	.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	67	1	.	8	41	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium lutescens</i>	27	33	47	.	13	53	.	17	12	8	20	22	23	25
<i>Cladonia rangiformis</i>	.	33	.	.	4	.	51	75	.	8	20	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	2	.	32	58	50	.	.	.	.	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí														
<i>Thuidium abietinum</i>	32	33	38	.	45	41	15	17	25	16	.	33	15	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. lat.	23	67	12	.	30	.	57	75	38	36	80	11	.	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	9	33	21	.	21	29	9	17	.	20	40	11	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	2	.	15	.	45	67	62	12	.	.	8	12
<i>Eurhynchium hians</i>	18	.	23	.	.	6	.	.	.	.	.	33	.	12
<i>Plagiomnium affine</i> s. lat.	5	33	2	.	9	29	6	.	12	4	.	44	54	38
<i>Fissidens taxifolius</i>	9	33	15	.	6	6	.	.	.	.	.	22	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	2	.	15	25	.	4	20	11	8	.
<i>Syntrichia ruralis</i>	.	.	3	.	8	.	2	25	12	4	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	1	.	6	24	.	.	.	.	.	11	.	.
<i>Racomitrium canescens</i>	.	.	.	.	.	.	2	17	25	.	.	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	1	.	6	.	2	.	.	.	.	.	.	25

Svaz THF

Bromion erecti Koch 1926*

Subatlantské širokolisté
suché trávníky

Orig. (Koch 1926): Assoziationsverband *Bromion erecti*

Syn.: *Meso-Bromion erecti* (Br.-Bl. et Moor 1938)
Oberdorfer 1949

Diagnostické druhy: *Anthyllis vulneraria*, *Brachypodium pinnatum*, *Carlina acaulis*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium pannonicum*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, ***Helianthemum grandiflorum* subsp. obscurum**, *Hypochaeris maculata*, *Knau-*

tia arvensis agg., ***Koeleria pyramidata***, *Lathyrus latifolius*, *Linum catharticum*, *Phleum phleoides*, *Plantago media*, *Polygala comosa*, *Potentilla heptaphylla*, *P. tabernaemontani*, *Sanguisorba minor*, *Securigera varia*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium montanum*, *T. rubens*; *Thuidium abietinum*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg., *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Centaurea scabiosa*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Galium verum* agg. (*G. verum* s. str.), *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis* agg., *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Poa pratensis* s. lat., *Potentilla tabernaemontani*, *Sanguisorba minor*, *Securigera varia*, *Thymus pulegioides*; *Thuidium abietinum*

*Charakteristiku svazu zpracovali M. Chytrý & J. Novák.

Do svazu *Bromion erecti* jsou zahrnovány širokolisté suché trávníky subatlantského rozšíření, v nichž chybí většina kontinentálních nebo submediteránních druhů, které jsou typické pro jiné svazy vegetace suchých trávníků, a naopak se výrazně uplatňují druhy se středoevropskými areály. Dominantním druhem je u nás nejčastěji válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), zatímco v západní části střední Evropy se často jako dominanta uplatňuje také sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*). Dominance těchto druhů závisí na způsobu obhospodařování: pastva podporuje šíření válečky, zatímco seč vede zpravidla ke vzrůstu pokryvnosti sveřepu (Ellenberg 1996). Válečka se také může šířit po ukončení obhospodařování; nárůst její biomasy může vést k ústupu nižších druhů (Bobbink 1987). V porostech se pravidelně vyskytují mezofilní luční druhy, např. *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus* a *Tragopogon orientalis*. Ty doprovázejí méně náročnými teplomilné druhy, jako je *Carex caryophylla*, *Gentianopsis ciliata*, *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*, *Koeleria pyramidata*, *Ranunculus bulbosus* a *Thymus pulegioides*. Na některých lokalitách se vyskytují také různé druhy čeledi *Orchidaceae*.

Svaz *Bromion erecti* je rozšířen zejména v západní části střední Evropy, která je pod vlivem oceanického klimatu (Willems 1982, Oberdorfer & Korneck in Oberdorfer 1993a: 86–180). Jeho areál se táhne od Francie, Britských ostrovů, Dánska a jižního Švédska (Willems 1982) po obvodu Alp (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492), Karpat (Maglocký in Stanová & Valachovič 2002: 48–49, Borhidi 2003) a možná až po západní část Balkánského poloostrova (Rexhepi 1994, Kojić et al. 1998).

V České republice se svaz *Bromion erecti*, na rozdíl od ostatních typů suchých trávníků, vyskytuje v chladnějších a srážkově bohatších oblastech, s průměrnými ročními teplotami v rozmezí 6,5–8 °C a srážkovými úhrny do 700, vzácně až 850 mm.

■ **Summary.** This alliance includes semi-dry grasslands of suboceanic distribution which lack several species of submediterranean or continental distribution. It occurs mainly in the western part of Central Europe and in areas of western Europe with subcontinental climate. The *Bromion erecti* grasslands form secondary vegeta-

tion types at sites of potential beech or oak-hornbeam forests. The dominating species of these mostly closed grasslands are usually *Brachypodium pinnatum* or *Bromus erectus*, the former being favoured by grazing or short-term abandonment, the latter by mowing. The stands that have been lightly grazed or mown can be very rich in species, however, they can be quickly invaded by shrubs and trees after abandonment.

THF01

Carlino acaulis-Brometum erecti Oberdorfer 1957* Širokolisté suché trávníky mírně teplých oblastí

Tabulka 11, sloupec 5 (str. 437)

Orig. (Oberdorfer 1957): *Carlino-Brometum* ass. nov. (*Mesobrometum montanum*) (*Carlina acaulis*, *C. vulgaris*, *Bromus erectus*)

Syn.: *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* Knapp ex Bornkamm 1960, *Diantho deltoideis-Festucetum rupicolae* Kolbek in Moravec et al. 1983, *Teucrio chamaedrys-Festucetum rupicolae* Unar et Grüll 1984, *Lembotropido nigricantis-Brachypodietum pinnati* Toman 1988, *Phleo phleoidis-Koelerietum pyramidatae* Toman 1988 p. p.

Diagnostické druhy: *Anthyllis vulneraria*, *Brachypodium pinnatum*, *Carlina acaulis*, *Centaurea scabiosa*, *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*, *Knautia arvensis* agg., ***Koeleria pyramidata***, *Polygala comosa*, *Potentilla tabernaemontani*, *Sanguisorba minor*, *Securigera varia*, *Thymus pulegioides*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg., *Anthyllis vulneraria*, *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Centaurea scabiosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Galium mollugo* agg. (převážně *G. album* subsp. *album*), *G. verum* agg., *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis* agg., ***Koeleria pyramidata***, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *P. media*,

*Zpracovali J. Novák & M. Chytrý.

Poa pratensis s. lat., *Potentilla tabernaemontani*, ***Sanguisorba minor***, *Securigera varia*, *Thymus pulegioides*; *Thuidium abietinum*

Dominantní druhy: ***Brachypodium pinnatum***, ***Festuca rupicola***, *Koeleria pyramidata*; ***Hypnum cupressiforme* s. lat.**, *Thuidium abietinum*,

Formální definice: skup. ***Brachypodium pinnatum*** AND skup. ***Koeleria pyramidata*** NOT skup. ***Cirsium acaule*** NOT skup. ***Filipendula vulgaris*** NOT skup. ***Inula ensifolia*** NOT *Carex humilis* pokr. > 25 % NOT *Sesleria caerulea* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Carlino-Brometum* zahrnuje převážně zapojené trávníky s dominancí válečky prapořité (*Brachypodium pinnatum*), kostřavy žlábkaté (*Festuca rupicola*) a vzácněji i jiných druhů travin, např. *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Koeleria pyramidata* a *Phleum*

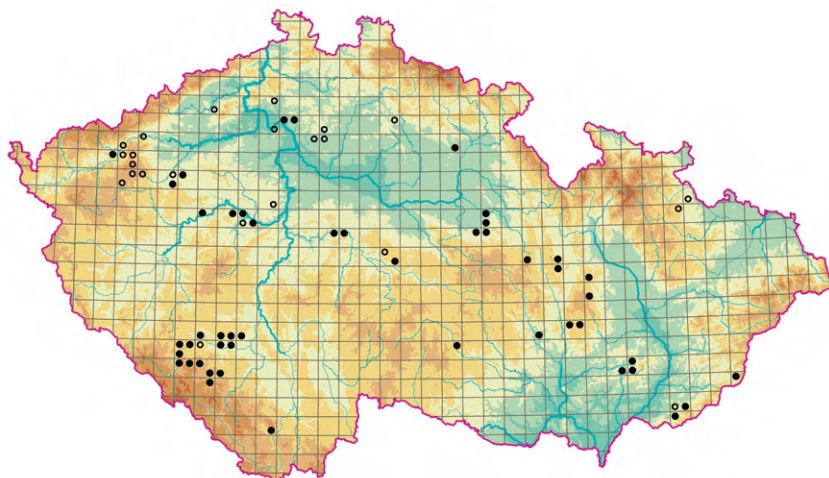
phleoides. Vedle pastevních druhů (např. *Anthyllis vulneraria*, *Carlina acaulis*, *Leontodon hispidus* a *Plantago media*) je charakteristická přítomnost acidofytů (např. *Festuca ovina* a *Thymus pulegioides*) a druhů mezofilních trávníků. V minulosti se tyto trávníky vyznačovaly výskytem hořců a hořečků: kromě dosud relativně hojné *Gentianopsis ciliata* šlo zejména o *Gentianella praecox* subsp. *bohemica*. V důsledku zániku pastvy a eutrofizace však hořečky ve druhé polovině 20. století na většině původních lokalit vyhynuly (Chán 1999). Druhová bohatost se nejčastěji pohybuje v rozmezí 25–40 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Porosty jsou často dvouvrstvé, s pokryvností bylinného patra 80–100 %. Výška porostu bývá obvykle 40–100 cm. Pokryvnost mechového patra je často velmi malá, ale v některých porostech se může pohybovat až kolem 80 %.

Stanoviště. *Carlino-Brometum* se vyskytuje v chladnějších a srážkově bohatších oblastech



Obr. 242. *Carlino acaulis-Brometum erecti*. Zapojený širokolistý trávník s válečkou prapořitou (*Brachypodium pinnatum*), vítodem chocholatým (*Polygala comosa*) a pryskyřníkem hlíznatým (*Ranunculus bulbosus*) na krystalických vápencích Vyšenských kopců u Českého Krumlova. (M. Chytrý 2001.)

Fig. 242. Closed semi-dry grassland with *Brachypodium pinnatum*, *Polygala comosa* and *Ranunculus bulbosus* on marble bedrock in the Vyšenské kopce hills near Český Krumlov, southern Bohemia.



Obr. 243. Rozšíření asociace THF01 *Carlino acaulis-Brometum erecti*.

Fig. 243. Distribution of the association THF01 *Carlino acaulis-Brometum erecti*.

než jiné typy suchých trávníků, místy však zasahuje i do termofytika, kde je zpravidla vázáno na severní svahy. Půdy jsou obvykle středně hluboké, typu pelozem, rendzina nebo pararendzina. Vlivem vyšších srážkových úhrnů jsou vyplavovány báze z povrchových vrstev půd a půdní reakce je zpravidla jen mírně zásaditá. Podkladem jsou krystalické vápence (např. v okolí Českého Krumlova a v Pootaví), devonské vápence v Moravském krasu, křídové slínovce, jílovce, slínovce a třetihorní vápnité pískovce, podsvahová deluvia, ale i ruly (v okolí Horažďovic).

Dynamika a management. Jde o sekundární vegetaci vzniklou na místě původních dubohabřin nebo bučin. Dlouhodobě byla ovlivňována extenzivní pastvou, zejména ovčí a kozí. Některé porosty sloužily i jako jednosečné louky. Vlivem dlouhodobé absence obhospodařování mohou převládnout konkurenčně silnější druhy mezofilních luk nebo *Brachypodium pinnatum*, čímž dochází k výraznému druhovému ochuzení porostů.

Rozšíření. Z okolních zemí je *Carlino-Brometum* (často pod jménem *Gentiano-Koelerietum pyramidatae*) uváděno z Německa (Oberdorfer & Korneck in Oberdorfer 1993a: 86–180), Rakouska (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 420–492) a Maďarska (Borhidi 2003). V České republice byly širokolisté smělkové trávníky uváděny pod nejrůznějšími jmény. Jsou rozšířeny na obvodu

Doupovských hor (Toman 1988d, Kolbek 1999), na předšumavských vápencích v okolí Horažďovic, Strakonice, Sušice, Vimperka a Českého Krumlova (Hrdina 1982, Toman 1988d), v údolí střední Berounky, vzácně ve středním Polabí, v Posázaví, na Litomyšlsku, Svitavsku, obvodech Dražanské vrchoviny a v Moravském krasu (Unar & Grüll 1984), ve Středomoravských Karpatech, Bílých Karpatech a vzácně i jinde.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti byly širokolisté smělkové trávníky využívány jako pastviny a v menší míře i jako jednosečné louky. Mají velký význam pro uchování genofundu cévnatých rostlin a bezobratlých, jsou však ohroženy absencí obhospodařování, zalesňováním a zástavbou.

■ **Summary.** This grassland type is mostly dominated by *Brachypodium pinnatum* and contains less thermophilous species than other *Festuco-Brometea* associations. It occurs in cooler and wetter areas than other types of dry grasslands. Its localities in warm areas are mostly found on north-facing slopes. The soils supporting this grasslands are usually calcareous, developed over limestone or various calcareous sediments. It is a secondary vegetation type at sites of former beech, oak-hornbeam or oak forests. Traditional management was light grazing or mowing. Today most sites are abandoned.

THF02

**Brachypodio pinnati-
-Molinietum arundinaceae****Klika 1939*****Bělokarpatské louky**

Tabulka 11, sloupec 6 (str. 437)

Orig. (Klika 1939a): *Brachypodieto-Molinietum* Klika (*Brachypodium pinnatum*, „*Molinia arundinacea litoralis*“, „*M. coerulea litoralis*“)

Syn.: *Potentillo albae-Brachypodietum pinnati* Vicherek in Vicherek et Unar 1971 ms.

Diagnostické druhy: *Agrostis vinealis*, *Allium carinatum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anthericum ramosum*, *Aquilegia vulgaris*, *Astragalus danicus*, *Astrantia major*, ***Betonica officinalis***, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Campanula cervicaria*, ***C. glomerata***, *C. patula*, *C. persicifolia*, *Carex michelii*, ***C. montana***, *Chamaecytisus supinus*, ***Cirsium pannonicum***, *Clematis recta*, *Colchicum autumnale*, *Crepis praemorsa*, *Dorycnium pentaphyllum* s. lat. (*D. herbaceum*), *Festuca rupicola*, ***Filipendula vulgaris***, *Genista tinctoria*, ***Geranium sanguineum***, *Gymnadenia conopsea*, *Hieracium bauhini*, ***Hypochaeris maculata***, *Inula hirta*, *I. salicina*, *Laserpitium latifolium*, ***Lathyrus latifolius***, *L. niger*, *L. pannonicus*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, ***Melampyrum cristatum***, *Molinia caerulea* s. lat. (*M. arundinacea*), *Onobrychis arenaria*, *Orchis ustulata*, ***Peucedanum cervaria***, *Plantago media*, ***Polygala major***, ***Potentilla alba***, *P. hep-taphylla*, ***Primula veris***, *Prunella grandiflora*, ***Pseudolysimachion orchideum***, *Pulmonaria angustifolia*, *P. mollis*, *Pulsatilla grandis*, *Pyrethrum corymbosum*, *Ranunculus polyanthemos*, *Salvia pratensis*, *Scorzonera hispanica*, *S. purpurea*, *Serratula lycopifolia*, ***S. tinctoria***, *Stipa tirsia*, ***Thesium linophyllum***, *Tragopogon orientalis*, *Traunsteinera globosa*, *Trifolium alpestre*, ***T. montanum***, ***T. rubens***, *Valeriana stolonifera*, *Viola hirta*; *Homalothecium lutescens*, *Rhytidadelphus triquetrus*

Konstantní druhy: ***Achillea millefolium* agg.**, *Agrostis capillaris*, *A. vinealis*, *Anthericum ramosum*,

Anthoxanthum odoratum s. lat. (*A. odoratum* s. str.), *Arrhenatherum elatius*, *Asperula cynanchica*, *Avenula pubescens*, ***Betonica officinalis***, ***Brachypodium pinnatum***, *Briza media*, *Bromus erectus*, ***Campanula glomerata***, *C. patula*, *C. persicifolia*, ***Carex montana***, *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, ***Cirsium pannonicum***, *Colchicum autumnale*, ***Dactylis glomerata***, *Dianthus carthusianorum* s. lat. (*D. carthusianorum* s. str.), *Festuca pratensis*, *F. rubra* agg., ***F. rupicola***, ***Filipendula vulgaris***, *Galium verum* agg., *Genista tinctoria*, *Geranium sanguineum*, *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*, *Hypochaeris maculata*, *Inula salicina*, *Knautia arvensis* agg., *Lathyrus latifolius*, *L. niger*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Melampyrum cristatum*, *Molinia caerulea* s. lat. (*M. arundinacea*), ***Peucedanum cervaria***, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Poa pratensis* s. lat., *Polygala major*, ***Potentilla alba***, *Potentilla erecta*, *P. hep-taphylla*, ***Primula veris***, *Prunella grandiflora*, *Pyrethrum corymbosum*, *Ranunculus polyanthemos*, *Rumex acetosa*, ***Salvia pratensis***, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thesium linophyllum*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium alpestre*, ***T. montanum***, *T. pratense*, ***T. rubens***, *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys* agg., *Viola hirta*; *Homalothecium lutescens*, *Rhytidadelphus triquetrus*, *Thuidium abietinum*

Dominantní druhy: *Carex montana*, ***Molinia caerulea* s. lat.** (*M. arundinacea*), *Stipa tirsia*

Formální definice: skup. ***Filipendula vulgaris*** AND skup. ***Trifolium rubens*** NOT skup. ***Viola ca-nina***

Struktura a druhové složení. Jde o zapojené, druhově bohaté louky, jejichž hlavní biomasa je tvořena směsí různých druhů trav, nejčastěji válečky prapořité (*Brachypodium pinnatum*), sveřepu vzpřímeného (*Bromus erectus*), ostřice horské (*Carex montana*), kostřavy žlábkaté (*Festuca rupicola*) a bezkolence rákosovitého (*Molinia arundinacea*). Na místech nesečených po delší dobu k nim přistupuje kakost krvavý (*Geranium sanguineum*). Porosty jsou druhově velmi bohaté: zpravidla obsahují 60–80 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m² a místy i víc, což je řadí k druho-

*Zpracoval M. Chytrý.



Obr. 244. *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae*. Druhově bohatá suchá louka s kvetoucím rudohlávkem jehlanovitým (*Anacamptis pyramidalis*) na Čertoryjích v Bílých Karpatech. (M. Chytrý 2002.)

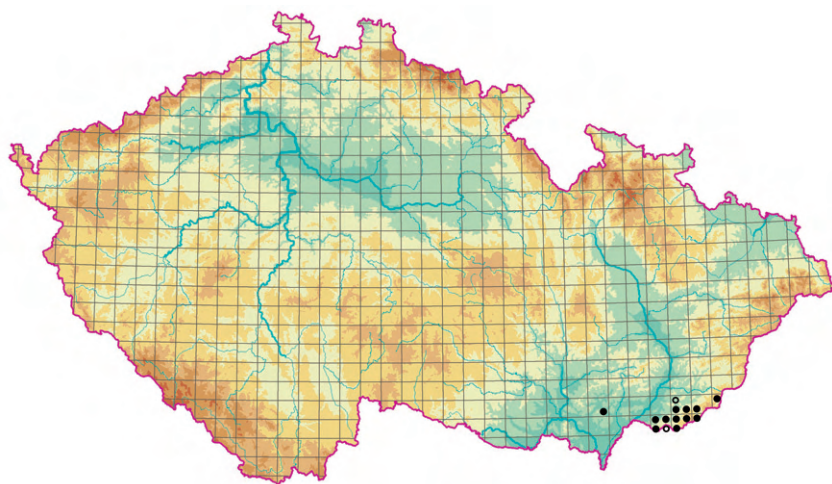
Fig. 244. Species-rich dry meadow with flowering *Anacamptis pyramidalis* in the Čertoryje nature reserve in the Bílé Karpaty Mountains.

vě nejbohatší vegetaci v Evropě (Klimeš 1997). Vyskytují se v nich druhy střídavě vlhkých půd (např. *Betonica officinalis*, *Inula salicina*, *Potentilla alba* a *Serratula tinctoria*), druhy teplomilných doubrav (např. *Peucedanum cervaria*, *Primula veris* a *Pyrethrum corymbosum*), druhy mezofilních luk (např. *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Dactylis glomerata* a *Leucanthemum vulgare* agg.)

i druhy suchých trávníků na hlubších půdách (např. *Dianthus carthusianorum* a *Prunella grandiflora*). Mechové patro má spíše menší pokryvnost a tvoří je převážně mezofilní pleurokarpní mechy.

Stanoviště. Porosty této asociace často tvoří velmi rozsáhlé luční komplexy na mírných svazích o sklonu do 10° nebo na plochých hřbetech. Půdy jsou hluboké, vyvinuté na vápnitém flyši, případně křídových slínovcích a jílovcích. Střídání vrstev propustných pískovců a nepropustných jílovců podmiňuje lokální zamokřování půdy, které však má jen přechodný sezonní charakter a následuje po něm opětovné vysychání. Většinou jde o půdy hlinité nebo jílovité, ve spodních vrstvách půdního profilu slehlé. Svrchní horizont půdy je často slabě odvápněný s pH 6,3–7,1, zatímco směrem do hloubky roste koncentrace uhličitanu vápenatého a pH (Tlusták 1972). Ze všech našich společenstev třídy *Festuco-Brometea* se *Brachypodio-Molinietum* vyskytuje v oblasti s nejbohatšími srážkami, které dosahují v ročním úhrnu 650–850 mm.

Dynamika a management. *Brachypodio-Molinietum* je sekundární vegetace, která se vyvinula po odlesnění na stanovištích původních doubrav, dubohabřin a bučin. Mnohé druhy těchto luk rostly původně v lesním podrostu, jiné se rozšířily až



Obr. 245. Rozšíření asociace THF02 *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae*.

Fig. 245. Distribution of the association THF02 *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae*.

po odlesnění. Některé světlomilné druhy mohly v původní lesnaté krajině přežívat na světlinách v okolí pramenišť, která jsou na flyšových svazích poměrně hojně roztroušena. Louky byly závislé na pravidelné seči, jež se však na rozsáhlých pozemcích ležících daleko od vesnic prováděla jen jednou ročně a často až ve vrcholném létě, po posečení bližších luk. To umožnilo dlouhodobé přežívání lesních druhů, které jsou citlivé na narušování biomasy v první části vegetační sezony a díky pozdnímu termínu seče mají dostatek času na dozrání semen. Tento extenzivní způsob obhospodařování nevyžadoval hnojení, a proto na loukách nedošlo k rozvoji silných travinných dominant, které by zastínily nižší, konkurenčně slabší druhy; tak se vytvořily druhově velmi bohaté porosty. Při absenci seče však dochází k převládnutí některých trav (např. *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus* a *Molinia arundinacea*), a v důsledku toho i ke snížení počtu druhů. Obnova seče však tyto dominanty potlačuje a vede k opětovnému vzrůstu druhové bohatosti (Klimeš 2003). Ve druhé polovině 20. století se sečení těchto luk přestalo vyplácet a pozemky začaly po opuštění velmi rychle zarůstat křovinami, zejména hlohy. Pokusy v rezervaci Čertoryje však ukázaly, že i na hustě zarostlých pozemcích lze po vymýcení křovin snadno a rychle obnovit louky s původním druhovým složením, pokud jsou nablízku zachovalé luční porosty sloužící jako zdroj diaspor lučních druhů (Jongepierová et al., nepubl.). V současné době se nachází většina zachovalých lučních komplexů v rezervacích a jednou ročně se sečou jako součást ochrannářského managementu.

Rozšíření. Asociace *Brachypodio-Molinietum* je známa z moravské i slovenské strany Bílých Karpat. Na moravské straně se vyskytuje v jihozápadní části pohoří v širším okolí Velké nad Veličkou, přibližně v území ohraničeném obcemi Radějov, Blatnička, Horní Němčí a státní hranicí (Sillinger 1929, Klika 1939a, Tlusták 1975). Podobné porosty byly zaznamenány také u Starého Hrozenkova v severovýchodní části Bílých Karpat a u Čejče severozápadně od Hodonína (Vicherek & Unar 1971, Ambrozek 1989).

Variabilita. Porosty mají dosti homogenní druhové složení. Nápadnější variabilita existuje zejména mezi pravidelně sečenými druhově bohatými

porosty a porosty sečenými v delších intervalech, ve kterých silněji převládá některá z dominant a v důsledku toho ustupují konkurenčně slabší druhy.

Hospodářský význam a ohrožení. Tyto louky byly v minulosti zdrojem kvalitní a dieteticky hodnotné píce. Dnes mají význam zejména estetický, krajinnotvorný a pro ochranu biodiverzity. Jsou ohroženy především zarůstáním po opuštění pozemků.

■ **Summary.** These semi-dry grasslands of the Bílé Karpaty Mountains on the Czech-Slovak border are co-dominated by *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Carex montana* and *Molinia arundinacea*. With 60–80 vascular plant species per 16–25 m² (and even more in places) it is the species-richest plant community of the Czech Republic. Stands are composed of species of meadows, dry grasslands, open forests and forest fringes, including species of intermittently wet soils. Soils are deep and heavy, developed on calcareous flysch sediments. These grasslands are replacing beech and hornbeam forests. Traditionally they have been mown for hay once a year, usually in summer, and occasionally grazed as well. After abandonment they decline due to rapid shrub encroachment. Therefore mowing has been introduced at several sites as a conservation measure.

Svaz THG

Koelerio-Phleion phleoidis

Korneck 1974*

Acidofilní suché trávníky

Orig. (Korneck 1974): *Koelerio-Phleion phleoidis* all. nov. (*Koeleria gracilis* = *K. macrantha*, *K. pyramidata*)

Syn.: *Euphorbio-Callunion* sensu Mucina et Kolbek in Mucina et al. 1993 non Schubert ex Passarge 1964 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Agrostis vinealis*, *Armeria vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Avenula pratensis*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus*

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval M. Chytrý.

carthusianorum s. lat., *Eryngium campestre*, *Euphrasia stricta*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Jasione montana*, *Koeleria macrantha*, *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla arenaria*, ***Pseudolysimachion spicatum***, *Pulsatilla grandis*, *Rumex acetosella*, *Silene otites* s. lat. (*S. otites* s. str.), *Thymus praecox*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*; *Cladonia rangiformis*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Agrostis vinealis*, *Asperula cynanchica*, *Avenula pratensis*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, *Galium verum* agg. (*G. verum* s. str.), ***Hieracium pilosella***, *Hypericum perforatum*, *Koeleria macrantha*, *Lotus corniculatus*, *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla arenaria*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Rumex acetosella*, *Thymus praecox*, *Trifolium arvense*; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia rangiformis*, *Hypnum cupressiforme* s. lat.

Svaz *Koelerio-Phleion* sdružuje středoevropskou vegetaci suchých trávníků na bázemi chudých půdách, které se vyvíjejí např. na žule, rule, různých typech břidlic a vzácněji i na písčitých substrátech. Druhovým složením stojí tato vegetace na přechodu mezi suchými trávníky svazů *Festucion valesiaca* a *Bromion erecti*, vyskytujícími se na bázemi bohatších půdách, a psamofilními trávníky svazu *Armerion elongatae*, které se vyvíjejí na živinami chudých, kyselých písčích.

Mnoho teplomilných druhů má v nižších polohách tendenci vyskytovat se na bázemi bohatých i bázemi chudých substrátech, ale v chladnějších a vlhčích územích rostou výhradně na bázemi bohatých půdách, např. na vápencích. Proto se acidofilní suché trávníky vyvíjejí spíše v teplejších suchých oblastech, kde vytvářejí přechody ke svazu *Festucion valesiaca*. Naopak ve vyšších polohách má tato vegetace přechodný charakter ke svazu *Bromion erecti*.

Protože formování stepní vegetace v glaciálu probíhalo převážně na bazických, většinou sprašových půdách, neexistuje ve střední Evropě mnoho druhů s kontinentálními areály, které by byly současně teplomilné, suchomilné, schopné konkurence v zapojených trávnících a měly optimální výskyt na půdách s nedostatkem bází.

Určitou afinitu k takovým stanovištím jeví např. *Avenula pratensis*, *Phleum phleoides* a *Pseudolysimachion spicatum*. Vedle těchto druhů jsou porosty svazu *Koelerio-Phleion* tvořeny převážně obecně rozšířenými acidofilními druhy, které přesahují na stanoviště oligotrofních písků (např. *Agrostis vinealis*, *Festuca ovina*, *Rumex acetosella* a *Trifolium arvense*), a druhy suchých trávníků s širší ekologickou amplitudou, které tolerují kyselé půdy, optimum však mají spíše na půdách bazických (např. *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Euphorbia cyparissias*, *Koeleria macrantha* a *Potentilla arenaria*).

Svaz *Koelerio-Phleion* je rozšířen ve Francii a jižním Německu (Korneck 1974, Julve 1993, Oberdorfer & Korneck in Oberdorfer 1993a: 86–180), v České republice, Rakousku (Chytrý et al. 1997) a na západním Slovensku (Chytrý et al. 1997). Hranice jeho areálu v nížinách severního Německa je nejasná, protože zde existuje plynulá řada přechodů k psamofilním trávníkům. V České republice se vyskytuje hlavně na jihovýchodním okraji Českého masivu od střední po jihozápadní Moravu. Roztroušené lokality se nacházejí ve středních Čechách a v říčních údolích západních a jižních Čech.

V dosavadním přehledu rostlinných společenstev České republiky byly do svazu *Koelerio-Phleion* řazeny také asociace *Calluno-Festucetum rupicolae* Bureš 1976 z Českého krasu (Bureš 1976) a *Scabioso-Phleetum* Vicherek 1959 ze slezského podhůří Jeseníků (Vicherek 1959). Tyto asociace tvoří lokálně rozšířené vegetační typy s druhovým složením, které je poměrně nevyhraněné a přechodné mezi svazy *Koelerio-Phleion* a *Bromion erecti*. V tomto přehledu je nerozlišujeme.

■ **Summary.** The alliance *Koelerio-Phleion phleoidis* includes dry grasslands on acidic soils developed over granite, gneiss and other siliceous bedrock types. Its species composition has transitional features linking dry grasslands of the alliances *Festucion valesiaca* and *Bromion erecti*, and sand grasslands of *Armerion elongatae*. These grasslands are mainly found in dry areas, since in wetter areas (usually at higher altitudes) dry grassland species tend to avoid acidic soils. In the past, these grasslands were used for low-intensity grazing. The distribution range of this alliance includes dry regions of Central Europe.

THG01

**Potentillo heptaphyllae-
-Festucetum rupicolae
(Klika 1951) Toman 1970**Acidofilní suché trávníky
teplých oblastí

Tabulka 11, sloupec 7 (str. 437)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Toman 1970): *Potentillo (opacae)-Festucetum sulcatae* Klika 1951 [basionym *Festuca ovina (sulcata)-Potentilla opaca* as. Klika 1951; syn: *Festuco (rupicolae)-Brachypodietum pinnati* Mahn 1965] (*Potentilla opaca* = *P. heptaphylla*, *Festuca sulcata* = *F. rupicola*)

Syn.: *Festuco ovinae-sulcatae-Potentilletum opacae* Klika 1951 (§ 34c), *Pulsatillo pratensis-Avenuletum pratensis* Kolbek 1978, *Potentillo arenariae-Agrostietum vinealis* Chytrý et al. 1997, *Peucedano oreoselini-Festucetum rupicolae* (Vicherek 1962) Vicherek et al. in Chytrý et al. 1997

Diagnostické druhy: *Agrostis vinealis*, *Asperula cynanchica*, ***Avenula pratensis***, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Euphrasia stricta*, *Genista pilosa*, *Hieracium pilosella*, *Koeleria macrantha*, *Phleum phleoides*, *Potentilla arenaria*, ***Pseudolysimachion spicatum***, *Pulsatilla grandis*, *Rumex acetosella*, *Thymus praecox*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*; *Cladonia rangiformis*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Agrostis vinealis*, *Anthoxanthum odoratum* s. lat. (*A. odoratum* s. str.), *Asperula cynanchica*, ***Avenula pratensis***, *Centaurea stoebe*, ***Dianthus carthusianorum* s. lat.**, *Eryngium campestre*, *Festuca ovina*, *F. rupicola*, *Galium verum* agg. (*G. verum* s. str.), ***Hieracium pilosella***, *Hypericum perforatum*, *Koeleria macrantha*, *Lotus corniculatus*, *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla arenaria*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Rumex acetosella*, *Thymus praecox*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia rangiformis*, *Hypnum cupressiforme* s. lat.

Dominantní druhy: ***Avenula pratensis***, ***Festuca ovina***, ***F. rupicola***; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia rangiformis*, ***Hypnum cupressiforme* s. lat.**

Formální definice: **skup. *Phleum phleoides* AND (skup. *Jasione montana* OR skup. *Trifolium arvense*)** NOT *Calluna vulgaris* pokr. > 25 % NOT *Festuca pallens* pokr. > 5 % NOT *Festuca valesiaca* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Jde o víceméně zapojené trávníky s dominancí kostřavy ovčí nebo žlábkaté (*Festuca ovina*, *F. rupicola*) a ovsře lučního (*Avenula pratensis*). S nimi se vyskytují teplomilné druhy suchých trávníků, které snášejí kyselé oligotrofní půdy (např. *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Phleum phleoides*, *Potentilla arenaria* a *Pseudolysimachion spicatum*), a suchomilné druhy se širší ekologickou amplitudou, které přesahují i na písčiny (*Agrostis vinealis*, *Hieracium pilosella*, *Rumex acetosella*, *Trifolium arvense* aj.). Na jihozápadní Moravě v těchto trávnících často



Obr. 246. *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae*. Acidofilní suchý trávník s kostřavou žlábkatou (*Festuca rupicola*) a pryšcem chvojkou (*Euphorbia cyparissias*) na písčité vyvýšenině v nivě Dyje a Moravy u Lanžhoty na Břeclavsku. (M. Chytrý 2002.)

Fig. 246. Acidophilous dry grassland with *Festuca rupicola* and *Euphorbia cyparissias* on a sandy elevation in the joint floodplain of the Dyje and Morava rivers near Lanžhot, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 247. *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae*. Acidofilní suchý trávník s kvetoucím rozchodníkem skalním (*Sedum reflexum*) na Úhošti u Kadaně. (M. Chytrý 1997.)

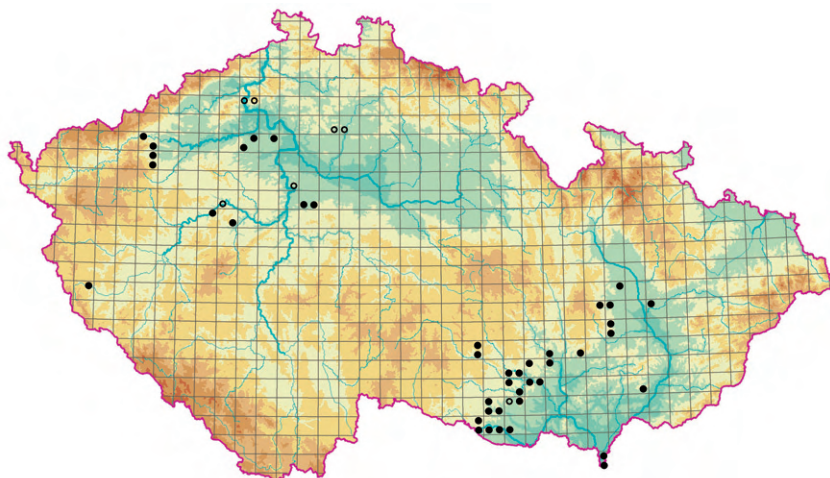
Fig. 247. Acidophilous dry grassland with flowering *Sedum reflexum* on Úhošť hill near Kadaň, northern Bohemia.

rostou *Genista pilosa* a *Pulsatilla grandis*. V porostech se obvykle vyskytuje 25–35 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Hojně jsou zastoupeny mechorosty a lišejníky, a to hlavně na ploškách s mělkou půdou a v okolí výchozů matečné horniny, např. akrokarpní mech *Ceratodon purpureus* a *Polytrichum piliferum* nebo keříčkovité lišejníky rodu *Cladonia*. Hojný je také pleurokarpní mech *Hypnum cupressiforme* s. lat., rostoucí pod zapojeným porostem trav.

Stanoviště. Porosty se vyskytují zpravidla na mříných, jižně orientovaných svazích o sklonu do 15° nebo na rovinách. Půdy jsou vysychavé, mělké, většinou méně než 25 cm hluboké rankery. Na východním okraji Českého masivu na střední a jihozápadní Moravě se vyvíjejí na granitoidech, rule, granulitu a kyselých sedimentárních břidlicích a drobách, zatímco v Čechách spíše na bazaltických silikátových horninách, zejména na čedičích, ale také diabasů, amfibolitů aj. Vzácně se tato vegetace vyskytuje na pískovcích nebo terasových písčích. Půdní pH se pohybuje zpravidla v rozmezí 4,7–6,1 (Chytrý et al. 1997, Kolbek in Kolbek et al. 2001: 51–91).

Dynamika a management. Jde o sekundární trávníky vzniklé po odlesnění na stanovištích teplomilných nebo acidofilních doubrav a dubohabřin. Tradičně byly využívány jako pastviny, dnes jsou však většinou opuštěné a jen na některých lokalitách se uplatňuje ochranný management, místo pastvy se však obvykle používá seč. Na opuštěných pozemcích se často šíří konkurenčně silné trávy, zejména *Arrhenatherum elatius*, což souvisí se spadem atmosférického dusíku a jeho akumulací při ponechání ladem. Místy se rozrůstá také *Calamagrostis epigejos*. Zarůstání křovinami je vzhledem k suchosti půdy poměrně pomalé; šíří se zejména růže (*Rosa* spp.).

Rozšíření. Společenstvo je známo z České republiky a severovýchodního Rakouska (Chytrý et al. 1997). Hlavní oblastí jeho rozšíření v České republice je jihovýchodní okraj Českého masivu od západního okraje Brna přes Ivančicko, Moravskokrumlovsko po Znojensko (Chytrý et al. 1997). Roztroušené výskyty byly zaznamenány u Štítar na Horšovskotýnsku (Mudra & Sladký 2001), na obvodech Doupovských hor, v Českém středohoří na Litoměřicku (Klika 1951, Kolbek 1978),



Obr. 248. Rozšíření asociace THG01 *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae*.

Fig. 248. Distribution of the association THG01 *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae*.

v širším okolí Roudnice nad Labem (Toman 1977), na Křivoklátsku (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 51–91), u Pitkovic jihovýchodně od Prahy (Jaroš & Kolbek 1981), východně od Třebíče (Chytrý et al. 1997), na východním okraji Dražanské vrchoviny v širším okolí Plumlova (Chytrý et al. 1997), u Lhotky u Přerova (Pospíšil 1957), Skalky u Kyjova (Chytrý et al. 1997) a v oblasti soutoku Moravy a Dyje (Chytrý et al. 1997, Vicherek et al. 2000).

Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty, lišící se hloubkou půdy, a tím i dostupností živin:

Varianta *Festuca ovina* (THG01a) s diagnostickými druhy *Agrostis vinealis*, *Festuca ovina*, *Thymus praecox*, *Cladonia rangiformis* a *Polytrichum piliferum* se vyskytuje na mělkých a minerálně chudších půdách.

Varianta *Festuca rupicola* (THG01b) s diagnostickými druhy *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Potentilla argentea* a *Trifolium arvense* se vyskytuje na poněkud hlubších a bázemi bohatších půdách.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty asociace *Potentillo-Festucetum rupicolae* byly v minulosti využívány k extenzivní pastvě méně náročného dobytka, zejména ovcí. Dnes je většina pozemků opuštěna a ohrožena zarůstáním konkurenčně silnými travami a křovinami. K jejich údržbě je nutný ochranný management, avšak mnoho lokalit se dosud nachází mimo chráněná

území. Vzhledem k mírnému sklonu svahů byly některé pozemky zastavěny.

Syntaxonomická poznámka. Toman (1970) zahrnul do asociace *Potentillo-Festucetum rupicolae* snímky z Českého středohoří (Klika 1951) a vlastní snímky z Klenečské stráně u Roudnice nad Labem, ale také asociaci *Festuco rupicolae-Brachypodietum* Mahn 1965, popsanou z okolí města Halle ve středním Německu (Mahn 1965). Posledně jmenovaná asociace však zahrnuje bazifilní travníky na hlubokých půdách, odpovídající asociaci *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1931, a je značně odlišná od vegetace, kterou dokumentoval Klika (1951) a Toman (1970).

■ **Summary.** This dry grassland is dominated by the tussock-forming grasses such as *Avenula pratensis* and *Festuca ovina*. It supports several generalists of dry, sandy grasslands. Mosses and lichens are also common. It occurs on gentle slopes with shallow acidic soils over granite, gneiss, shale or basalt, rarely also over sandstone or sand. It is a secondary vegetation type at formerly forested sites. Traditionally it was used for low-intensity grazing, but currently most sites have been abandoned, and subsequently invaded by *Arrhenatherum elatius*. The association is relatively common on the south-eastern fringes of the Bohemian Massif, but some scattered localities are also found in northern and central Bohemia.

THG02

Avenulo pratensis-Festucetum valesiaca Vicherek et al. in Chytrý et al. 1997

Acidofilní suché trávníky
s kostřavou walliskou

Tabulka 11, sloupec 8 (str. 437)

Orig. (Chytrý et al. 1997): *Avenulo pratensis-Festucetum valesiaca* Vicherek, Chytrý, Pokorný-Strudl, Strudl et Koó ass. nova

Syn.: *Acetosello tenuifoliae-Festucetum valesiaca* Vicherek 1962 prov. (§ 3b), *Agrostio pusillae-Festucetum valesiaca* Vicherek in Vicherek et Unar 1971 ms. (§ 1)

Diagnostické druhy: *Agrostis vinealis*, *Armeria vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Avenula pratensis*, *Carex supina*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Eryngium campestre*, *Euphrasia stricta*, ***Festuca valesiaca***, *Gagea bohemica*, *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Koeleria macrantha*, *Linaria genistifolia*, *Medicago minima*, *M. prostrata*, *Phleum phleoides*, *Poa bulbosa*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla grandis*, *Rumex acetosella*, *Sedum sexangulare*, *Seseli osseum*, *Silene otites* s. lat. (*S. otites* s. str.), *Stipa capillata*, *Thymus pannonicus*, *T. praecox*, *Trifolium arvense*, *Verbascum phoeniceum*; *Cladonia foliacea*, *C. furcata*, *C. pyxidata*, *C. rangiformis*, *Parmelia pulla*, *P. somloensis*, *Polytrichum piliferum*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Agrostis vinealis*, *Armeria vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Arrhenatherum elatius*, ***Artemisia campestris***, *Asperula cynanchica*, *Avenula pratensis*, *Carex humilis*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Echium vulgare*, ***Eryngium campestre***, *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca valesiaca***, *Galium verum* agg. (*G. verum* s. str.), *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Jasione montana*, ***Koeleria macrantha***, *Lotus corniculatus*, *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, ***Potentilla arenaria***, ***Rumex acetosella***, *Sedum sexangulare*, *Seseli osseum*, *Silene otites* s. lat. (*S. otites* s. str.), *Stipa capillata*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus*

praecox, *Trifolium arvense*; *Ceratodon purpureus*, *Cladonia foliacea*, *C. pyxidata*, *C. rangiformis*, *Hypnum cupressiforme* s. lat., *Polytrichum piliferum*
Dominantní druhy: ***Festuca valesiaca***; ***Hypnum cupressiforme* s. lat.**

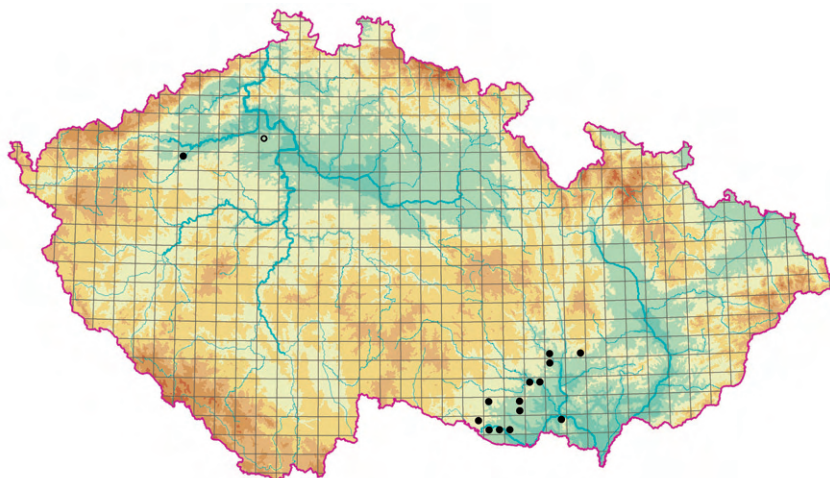
Formální definice: *Festuca valesiaca* pokr. > 25 %
AND skup. ***Jasione montana*** AND skup. ***Potentilla arenaria***

Struktura a druhové složení. Tato asociace sdružuje zapojené nebo téměř zapojené suché trávníky s dominantní kostřavou walliskou (*Festuca valesiaca*) a v některých porostech také s hojně zastoupeným ovsířem lučním (*Avenula pratensis*). Vyskytují se v nich acidofilní a psamofilní druhy, jako je *Agrostis vinealis*, *Armeria vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Jasione montana*, *Rumex acetosella* a *Trifolium arvense*. Kromě těchto druhů jsou hojně zastoupeny teplomilné druhy suchých trávníků, např. *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*,



Obr. 249. *Avenulo pratensis-Festucetum valesiaca*. Suchý trávník s kostřavou walliskou (*Festuca valesiaca*) na mělkých rankerových půdách na žule na Kamenném vrchu u Brna. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 249. Dry grassland with *Festuca valesiaca* on shallow soils over granite on Kamenný vrch hill near Brno.



Obr. 250. Rozšíření asociace THG02 *Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae*.

Fig. 250. Distribution of the association THG02 *Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae*.

Dianthus carthusianorum s. lat., *Eryngium campestre* a *Potentilla arenaria*. V porostech se zpravidla vyskytuje 25–40 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Bohatě je vyvinuto mechové patro, ve kterém se vyskytují acidotolerantní mechy (např. *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme* s. lat. a *Polytrichum piliferum*) a keříčkovité, případně i lupenité lišejníky, nejčastěji *Cladonia foliacea* a *C. rangiformis*.

Stanoviště. *Avenulo-Festucetum valesiacae* se vyskytuje na mírných svazích o sklonu do 20° nebo i na rovinatých terénech na minerálně chudých substrátech. Zpravidla jde o menší pahorky roztroušené v polích. Půda je nejčastěji mělký ranker o hloubce 10–25 cm, který se vyvíjí na granitoidech nebo rule, vzácněji také na terasových písčích a štěrcích, případně jde o pararendzinu na povrchově odvápněných slepencích. Půdní pH se pohybuje nejčastěji v rozmezí 5,3–6,7 a sorpční komplex je slabě až středně nasycený (Chytrý et al. 1997). Tato vegetace se vyvíjí jen v suchých oblastech s ročními srážkovými úhrny kolem 550 mm nebo méně, zatímco ve srážkově bohatších oblastech se na podobných půdách vyskytují mezofilnější porosty asociace *Potentillo hepaphyllae-Festucetum rupicolae*.

Dynamika a management. Jde o sekundární vegetaci vzniklou pod vlivem dlouhodobé pastvy na místě původních teplomilných doubrav. Všechny

lokality se nacházejí v převážně bezlesé starosídlní oblasti, z čehož lze usuzovat na jejich odlesnění už v neolitu. Vzhledem k nízké produktivitě sloužily tyto trávníky k extenzivní pastvě méně náročného dobytka, zejména ovcí. Po ukončení pastvy byly porosty po několika desetiletí poměrně stabilní, dnes se však do nich v důsledku akumulace dusíku postupně šíří konkurenčně silnější trávy, jako je *Arrhenatherum elatius*. K dlouhodobému udržení jejich diversity je vhodné obnovit pastvu.

Rozšíření. *Avenulo-Festucetum valesiacae* je poměrně hojně rozšířeno v teplých pahorkatinách na jihovýchodním okraji Českého masivu od okolí Brna přes Moravskokrumlovsko a Znojemsko po okolí Retzu a Hornu v Dolních Rakousích (Chytrý et al. 1997). Několik výskytů mimo Českou republiku je známo také z oblasti severně a severovýchodně od Neziderského jezera ve východním Rakousku (Chytrý et al. 1997). Mimo tyto oblasti hojnějšího výskytu byly zaznamenány izolované lokality na písčitých sedimentech u Žatce, Roudnice nad Labem (Toman 1981, 1988a) a Dolních Věstonic (Vicherek 1962b, Chytrý et al. 1997).

Hospodářský význam a ohrožení. Tyto suché trávníky byly tradičně využívány jako extenzivní pastviny. Dnes jsou ohroženy hlavně zarůstáním, výstavbou, zavážením odpadky a průnikem herbicidů a pesticidů z okolních polí, hlavně při letecké aplikaci.

■ **Summary.** This grassland is the driest type of the alliance *Koelerio-Phleion*, occurring in areas where low precipitation is combined with predominance of acidic bedrock, mainly at the edge of the Bohemian Massif in south-western and central Moravia. It is dominated by *Festuca valesiaca* and contains several dry-grassland and sand-grassland species adapted to low pH. Mosses and lichens are common. Soils are shallow, developed on gentle slopes over granite, gneiss or decalcified sand. It is a secondary grassland type, formerly used for grazing and now mostly abandoned. Vegetation change in these very dry habitats proceeds slowly.

THG03

Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis Oberdorfer 1949

Acidofilní suché trávníky
mírně teplých oblastí

Tabulka 11, sloupec 9 (str. 437)

Nomen inversum propositum et nomen mutatum propositum

Orig. (Oberdorfer 1949): *Avena pratensis*-*Viscaria vulgaris*-Assoziation (*Avena pratensis* = *Avenula pratensis*, *Viscaria vulgaris* = *Lychnis viscaria*)

Syn.: *Artemisio campestris*-*Corynephorum canescens* Kučerová-Kosinová 1964, *Phleo phleoidis*-*Koelerietum pyramidatae* Toman 1988 p. p.

Diagnostické druhy: *Cerastium arvense*, *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Koeleria pyramidata*, *Phleum phleoides*, ***Potentilla tabernaemontani***, *Sedum reflexum*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium arvense*, *Veronica verna*; *Cetraria aculeata*, *Lophozia excisa*, *Polytrichum piliferum*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Cerastium arvense*, *Dianthus carthusianorum* s. lat. (*D. carthusianorum* s. str.), *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, ***Hieracium pilosella***, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis* agg., *Koeleria pyramidata*, *Luzula campestris* agg., *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* s. lat., ***Potentilla tabernaemontani***, *Rumex acetosella*, *Sanguisorba minor*, ***Thymus pulegioides***, *Trifolium arvense*; *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*

Dominantní druhy: *Trifolium alpestre*; *Hypnum cupressiforme* s. lat.

Formální definice: **skup. *Koeleria pyramidata*** AND (**skup. *Jasione montana*** OR **skup. *Phleum phleoides***) NOT **skup. *Viola canina***

Struktura a druhové složení. Jde o nízké, často rozvolněné travinné porosty bez výraznějších dominant, ve kterých nejčastěji převládají různé druhy úzkolistých travin, např. trsnatá kostřava ovčí nebo žlábkatá (*Festuca ovina*, *F. rupicola*). Běžně jsou zastoupeny mírně teplomilné a suchomilné druhy typické pro vyšší pahorkatiny, které jsou schopné růst na živinami chudých půdách, např. *Hieracium pilosella*, *Koeleria pyramidata*, *Potentilla tabernaemontani* a *Thymus pulegioides*. V porostech se obvykle vyskytuje 25–30 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro bývá zpravidla vyvinuto a nejčastěji se v něm s větší pokryvností vyskytuje plazivý mech *Hypnum cupressiforme* s. lat.

Stanoviště. *Viscario-Avenuletum* se vyskytuje na mírných i strmějších, zpravidla jižně orientovaných svazích v relativně chladnějších, ale suchých pahorkatinách. Půda je zpravidla mělká, typu ran-ker, vyvinutá na kyselých i bazických vyvěřelých nebo metamorfovaných horninách, jako je čedič, rula, granitoidy nebo slabě přeměněné proterozoické břidlice.

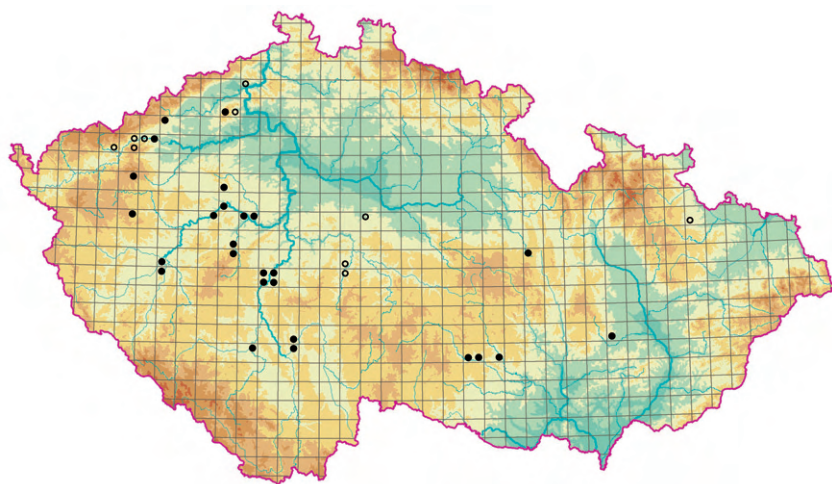
Dynamika a management. Jde o sekundární vegetaci vzniklou po odlesnění většinou na místech původních acidofilních doubrav nebo acidofilních bučin. Plošné šíření tohoto společenstva lze předpokládat už v mladším pravěku, kdy byly hojně osídleny pahorkatiny a zároveň došlo k acidifikaci krajiny. Obvykle tyto trávníky sloužily jako chudé pastviny pro dobytek, po opuštění však na mnoha místech zarůstají křovinami. Pro jejich udržení je nejlepší obnovit pastvu, možné je však i použití náhradního managementu sečí.

Rozšíření. *Viscario-Avenuletum* je známo z jižního Německa od Schwarzwaldy po východní Bavorsko (Oberdorfer & Korneck in Oberdorfer 1993a: 86–180) a podobná asociace *Filipendulo-Helictotrichetum pratensis* Mahn 1965, přechodná mezi



Obr. 251. *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*. Acidofilní suchý trávník se smělkem štíhlým (*Koeleria macrantha*), hvozdíkem kartouzkem (*Dianthus carthusianorum*) a běložárkou liliovitou (*Anthericum liliago*) na Velké Pleši na Křivoklátsku. (Z. Otýpková 2005.)

Fig. 251. Acidophilous dry grassland with *Koeleria macrantha*, *Dianthus carthusianorum* and *Anthericum liliago* on Velká Pleš hill in the Křivokláts area, central Bohemia.



Obr. 252. Rozšíření asociace THG03 *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*.

Fig. 252. Distribution of the association THG03 *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*.

svazy *Koelerio-Phleion phleoidis* a *Violion caninae*, byla popsána ze suché oblasti v okolí města Halle ve středním Německu (Mahn 1965). V České republice se *Viscario-Avenuletum* vyskytuje roztroušeně v mírně teplých a suchých oblastech Českého masivu, kde bylo zaznamenáno několika autory obvykle ve formě ojedinělých fytocenologických snímků uváděných pod různými jmény (např. Toman 1988d). Snímky existují z podhůří Krušných a Doupovských hor, Milešovského středohoří, Plzeňska, Křivoklátska, Brd, středního Povltaví, z údolí Otavy a dolní Lužnice, hadců u Bečvář, Třebíčska, údolí Oslavy u Náměšti, Litomyšlska, východního okraje Dražanské vrchoviny a Opavska.

Variabilita. Jde o opomíjený a mizející typ vegetace, k němuž existuje poměrně málo údajů nutných pro systematické zhodnocení variability. Na žulových zvětralinách ve středním Povltaví popsal Kučerová-Kosinová (1964) porosty se zastoupením druhu *Corynephorus canescens*, jejichž druhové složení však není příliš odlišné od jiných porostů asociace *Viscario-Avenuletum*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace byla v minulosti využívána k extenzivní pastvě dobytka, v současné době však jsou pozemky vesměs opuštěny a ohroženy zarůstáním křovinami nebo při obohacení živinami také expanzí konkurenčně silných trav. Pro ochranu diverzity rostlin tato vegetace nemá v celostátním měřítku velký význam, protože ji tvoří převážně běžně rozšířené druhy s širokou ekologickou amplitudou.

■ **Summary.** When compared with the other associations of the alliance *Koelerio-Phleion*, this grassland type occurs in slightly cooler areas. It contains less thermophilous species and is mainly composed of generalists adapted to dry and acidic soils. Mosses and lichens are common. This association is typical of gentle slopes with shallow, acidic soils over basalt, gneiss, granite or shale. It forms secondary vegetation at sites potentially supporting acidophilous oak or beech forests. These grasslands are utilized for grazing, but after abandonment they decline due to spread of tall grasses, shrubs and trees. The localities of this association are scattered in moderately dry areas of the Bohemian Massif.

Svaz THH

Geranion sanguinei Tüxen in Müller 1962*

Suché bylinné lemy

Orig. (Müller 1962): Verband *Geranion sanguinei*
R. Tx. 61

Syn.: *Geranion sanguinei* Tüxen in Müller 1961 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias*, ***Geranium sanguineum***, *Peucedanum cervaria*, *Stachys recta*

Konstantní druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias*, *Geranium sanguineum*, *Hypericum perforatum*, *Peucedanum cervaria*

Svaz *Geranion sanguinei* zahrnuje suchomilná bylinná společenstva, ve kterých jsou poněkud potlačeny traviny a místo nich dominují širokolisté byliny běžně se vyskytující v teplomilných doubravách. Tyto druhy mají ve střední Evropě ekologické optimum v bylinné vegetaci na lesních okrajích, tzv. lesních lemech (Müller 1962, Dierschke 1974, Eijsink & van Gils 1979). Ekotonální stanoviště lesních okrajů jsou chráněna před větrem, mají větší vzdušnou vlhkost a nejsou příliš narušována pastvou ani sečí, což vyhovuje lesním druhům. Naopak druhům suchých trávníků a luk vyhovuje relativně malá intenzita zastínění ve srovnání s vnitřkem lesa. Lemové porosty jsou tvořeny hemikryptofyty, okrajově jsou zastoupeny také chamaefyty, terofyty a geofyty. Rozvolněné keřové a mechové patro jsou často vyvinuty, větší pokryvnosti ale zpravidla nedosahují.

Suché bylinné lemy se vyskytují v teplých a suchých pahorkatinách. Geologickým podkladem jsou různé vápnité horniny, zatímco na kyselých substrátech se tento vegetační typ vyskytuje jen vzácně v nejsušších oblastech. Stanoviště jsou suchá, s vláhovým deficitem v létě, ale někdy už v pozdním jaru. Společenstva osídľují jak typické lemové biotopy v částečném stínu lesa nebo křovin, tak i otevřené plochy (tzv. plošné lemy).

Společenstva svazu *Geranion sanguinei* mohou být přirozená nebo sekundární. Ta první jsou

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval A. Hoffmann.

poměrně vzácná, ale dosti stabilní a ohrožená spíše jen přímým ničením lokalit. Druhotné porosty vznikají sukcesním vývojem z neobhospodařovaných trávníků a stejným způsobem jsou postupně pohlcovány křovinami a lesem. Taková společenstva vyžadují péči v podobě odstraňování dřevin.

Svaz *Geranion sanguinei* je rozšířen od Irska (Dierschke 1982) a středního Španělska (Lopez 1978) po Makedonii (Čarní et al. 2000), Rumunsko (Sanda et al. 1999), jižní Skandinávii (Dierßen 1996), Litvu (Balevičienė in Rašomavičius 1998: 95–107) a jižní Ural (Klotz & Köck 1986), východní hranice areálu však je nejasná. V jižní Skandinávii se stírají floristické rozdíly mezi tímto svazem a svazem *Trifolion medii* (Diekmann 1997). Svazy *Geranion sanguinei* a *Trifolion medii* jsou obvykle řazeny do samostatné třídy *Trifolio-Geraniea* Müller 1962, která je vymezena spíše fyziognomicky, dominancí některých druhů, a ekologicky, výskytem na lesních okrajích. Scházejí jí však diagnostické druhy (Chytrý & Tichý 2003), a proto oba svazy přiřazujeme ke třídě *Festuco-Brometea*.

V následujícím přehledu rozlišujeme v České republice tři asociace, definované dominancí druhů *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus* a *Peucedanum cervaria*. Kromě nich jsou v literatuře udávány také asociace *Geranio sanguinei-Anemonetum sylvestris* Müller 1962, *Origano vulgaris-Vincetoxicetum hirundinariae* Kolbek in Kolbek et al. 2001 a *Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae* Krausch 1961 (Kolbek in Moravec et al. 1995: 103–105, Hoffmann 2004), které nemají výraznější diagnostické druhy, a proto zde nejsou rozlišovány. První nemá jako dominantu žádný širokolistý druh a floristickým složením odpovídá svazu *Cirsio-Brachypodium pinnati*.

■ **Summary.** The alliance *Geranion sanguinei* includes thermophilous herbaceous vegetation dominated by broad-leaved herbs in which species of dry grasslands and of the understorey of open oak forests grow together. This vegetation is mostly found in ecotonal situations where dry grasslands border thermophilous oak forests or xeric shrub vegetation; it may also develop from a dry grassland after abandonment. It may be either a part of natural zonation in forest-steppe vegetation complexes or vegetation developed in human-created ecotones. The *Geranion sanguinei* fringe vegetation is mainly found in warm areas of northern, central and eastern Bohemia and southern Moravia.

THH01

Trifolio alpestris-Geranietum sanguinei Müller 1962

Lemy s kakostem krvavým

Tabulka 11, sloupec 10 (str. 437)

Nomen inversum propositum

Nomen conservandum propositum (versus *Pruno fruticosae-Peucedanetum cervariae* Kozłowska 1928)

Orig. (Müller 1962): *Geranio-Trifolietum alpestris* Th. Müller 61 (*Geranium sanguineum*)

Syn.: *Pruno fruticosae-Peucedanetum cervariae* Kozłowska 1928 (potenciálně správné jméno; viz nomenklatorická poznámka), *Geranio-Trifolietum alpestris* Müller 1961 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: ***Geranium sanguineum***

Konstantní druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias*, ***Geranium sanguineum***, *Hypericum perforatum*

Dominantní druhy: *Brachypodium pinnatum*, ***Geranium sanguineum***

Formální definice: *Geranium sanguineum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Lemy s kakostem krvavým (*Geranium sanguineum*) jsou travinobylinná společenstva s velkou pokryvností bylinného patra, jen vzácně klesající pod 70 %. Dominantní *Geranium sanguineum* je klonálně rostoucí druh, který místy vytváří husté porosty s malým zastoupením dalších druhů. Většinou však jde o společenstvo druhově poměrně bohaté, nejčastěji s 20–35 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Zcela převládají širokolisté hemikryptofyty, méně jsou zastoupeny traviny. Z dalších životních forem se v bylinném patře častěji vyskytuje pouze chamaeýť ožanka kalamandra (*Teucrium chamaedrys*). Omezené je zastoupeno keřové a mechové patro, jejichž pokryvnosti zpravidla nepřesahují 15 %.

Stanoviště. Společenstvo je nejhojnější v pahorkatinách v teplé až mírně teplé klimatické oblasti; lokality v Českém středohoří se však nacházejí v nadmořských výškách i přes 500 m. Osídluje



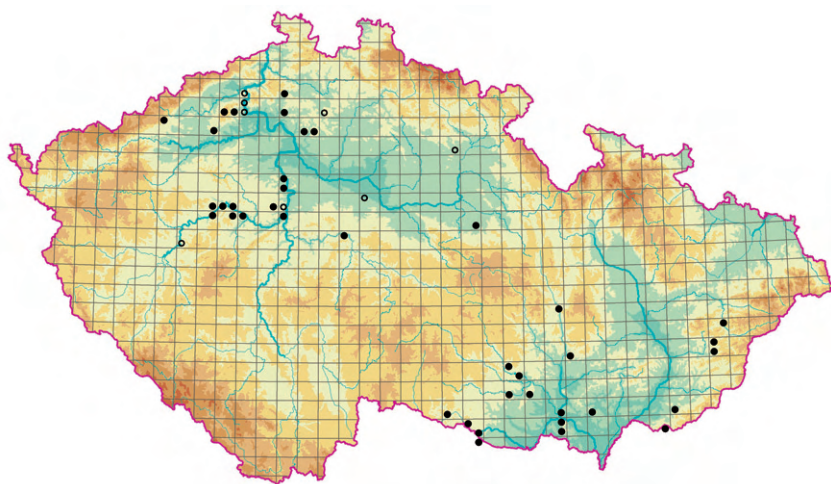
Obr. 253. *Trifolio alpestris-Geranium sanguinei*. Porost s kakostem krvavým (*Geranium sanguineum*) tvoří sukcesní stádium zarůstání opuštěných suchých trávníků na Dunajovických kopcích u Dolních Dunajovic na Břeclavsku. (M. Chytrý 2002.)

Fig. 253. Stand of *Geranium sanguineum* as a successional stage on abandoned dry grassland near Dolní Dunajovice, Břeclav district, southern Moravia.

nejčastěji suché jižně orientované svahy o sklonu 15–45°, vzácně i roviny a severní svahy. Vyskytuje se jak na skalních hranách, teráskách a sutiích, tak na měkkých substrátech bez kamenité složky. Geologickým podkladem jsou minerálně bohatší horniny, jako jsou vápence, slínovce a čediče, někdy i horniny s nižším obsahem vápníku, např. granodiority a proterozoické břidlice. Stanoviště jsou obvykle částečně zastíněná, ale mohou to být i zcela otevřené plochy. Škála kontaktních společenstev je poměrně široká: ponejvíce jsou to různá společenstva suchých trávníků, suché křoviny nebo teplomilné doubravy.

Dynamika a management. Ve vegetačních komplexech přirozeného bezlesí, především na skalních výchozech, jsou lemy s kakostem krvavým poměrně stabilní vegetací, nevyžadující žádné zásahy. Mohou se však na jedné lokalitě v průběhu desetiletí a staletí přemísťovat z místa na místo v závislosti na dynamice křovinné a lesní vegetace. Naopak na travnatých nebo křovinatých svazích s hlubší půdou jde o sukcesní stádium, které se vyvinulo z opuštěných suchých trávníků a směřuje ke křovinám a lesu. Péče o takové plochy je možná mechanickým odstraňováním dřevin a snad i extenzivní pastvou koz.

Rozšíření. Asociace se vyskytuje ve střední Evropě; hraniční údaje jsou z Dánska (Böcher 1945)



Obr. 254. Rozšíření asociace THH01 *Trifolio alpestris-Geranium sanguinei*.

Fig. 254. Distribution of the association THH01 *Trifolio alpestris-Geranium sanguinei*.

a jižní Skandinávie (Dierßen 1996), Litvy (Baleviči-enė in Rašomavičius 1998: 95–107), francouzských Alp (van Althuis et al. 1979) a rumunského Sedmíhradska (van Gils & Kovács 1977). V sousedních zemích je udávána z různých částí Německa (Pott 1995), z Polska (Kozłowska 1928, Brzeg 1988), Dolních Rakous a Burgenlandu (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 271–296) a Slovenska (Valachovič 2004a). V České republice jsou lemy s kakostem krvavým vázány na termofytikum a přilehlé oblasti mezofytika. V severní části Čech se tato asociace vyskytuje od Doupovských hor přes České středohoří, Bezděz a Kokořínsko po východní Polabí, jižněji pak v údolích Berounky, Sázavy a Vltavy (Hoffmann, nepubl.). Dále se nachází v údolích řek jihozápadní Moravy, nejhojněji v údolí Dyje (Chytrý & Vicherek 2003) a Rokytne, na Pavlovských vrších a jinde v území na jih od Brna. Zasahuje i do Bílých Karpat, na Vizovicko a Vsetínsko.

Variabilita. V České republice lze rozlišit tři varianty:

Varianta *Filipendula vulgaris* (THH01a) s diagnostickými druhy *Agrostis capillaris*, *Betonica officinalis*, *Centaurea jacea*, *Filipendula vulgaris* a *Galium verum* zahrnuje porosty hlubších půd, často na přechodu k mezofilnější vegetaci.

Varianta *Bupleurum falcatum* (THH01b) s diagnostickými druhy *Bupleurum falcatum*, *Centaurea scabiosa*, *Festuca rupicola*, *Potentilla arenaria* a *Salvia pratensis* se vyskytuje na mělkých bazických půdách.

Varianta *Lychnis viscaria* (THH01c) s diagnostickými druhy *Echium vulgare*, *Hylotelephium maximum*, *Lychnis viscaria*, *Melica transsilvanica*, *Poa nemoralis* a *Trifolium alpestre* je vázána na skalnatá stanoviště na minerálně chudších horninách.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace není ekonomicky významná, především přirozené porosty mají však hodnotu pro ochranu biodiverzity. Primární stanoviště jsou ohrožena hlavně ničením při rozšiřování a zakládání kame-nolomů, zatímco sekundární porosty se přirozenou sukcesí vyvíjejí směrem k lesu.

Nomenklatorická poznámka. Společenstvo odpovídající této asociaci popsala Kozłowska (1928) z Malopolské vysočiny pod jménem *Pruno fruti-*

cosae-Peucedanetum cervariae. Toto jméno však nebylo v literatuře nikdy používáno a navíc je obsahově zavádějící, protože druhy *Peucedanum cervaria* i *Prunus fruticosa* se v této vegetaci vyskytují jen vzácně a s malou pokryvností. Proto navrhuje jméno *Trifolium alpestre-Geranietum sanguinei* ke konzervaci jako *nomen conservandum propositum*.

■ **Summary.** This community is dominated by the clonal herb *Geranium sanguineum*, accompanied by other broad-leaved thermophilous herbs. It is found in warm, dry areas such as northern and central Bohemia and southern Moravia, usually on steep, south-facing slopes. The soils supporting this vegetation type are mostly shallow, developed over limestone, marlstone and basalt, occasionally also over base-poor siliceous bedrock. At many sites the *Geranium sanguineum* stands occur in partial shade. At some sites it is the natural vegetation on the forest-steppe ecotone, but occurrences along the anthropogenic forest-steppe interface seem to be more common.

THH02 *Geranio sanguinei- -Dictamnnetum albi* Wendelberger ex Müller 1962 Lemy s třemdavou bílou

Tabulka 11, sloupec 11 (str. 437)

Orig. (Müller 1962): *Geranio-Dictamnnetum* Wendelberger 54 (*Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*)

Syn.: *Dictamno-Geranietum sanguinei* Wendelberger 1954 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Arabis glabra*, *A. hirsuta* agg., *Centaurea triumfettii*, *Cotoneaster integerrimus*, ***Dictamnus albus***, *Fragaria viridis*, *Galium glaucum*, *Lathyrus pannonicus*, *Linum austriacum*, *Melica transsilvanica*, *Origanum vulgare*, *Pyrethrum corymbosum*, *Stachys recta*, *Stipa pennata*, *Verbascum lychnitis*

Konstantní druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Cotoneaster integerrimus*, ***Dictamnus albus***, *Euphorbia cyparissias*, *Fragaria viridis*, *Galium glaucum*, *Hypericum perforatum*, *Pyrethrum corymbosum*,

Salvia pratensis, *Securigera varia*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Verbascum lychnitis*;
***Hypnum cupressiforme* s. lat.**

Dominantní druhy: ***Dictamnus albus***

Formální definice: *Dictamnus albus* pokr. > 25 %

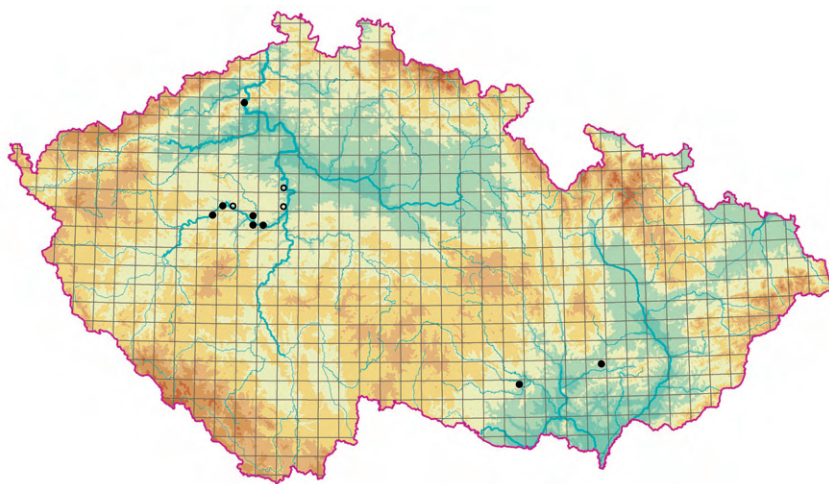
Struktura a druhové složení. Lemy s třemdavou bílou (*Dictamnus albus*) dosahují velké pokryvnosti bylinného patra, zřídka pod 75 %. Dominantní *Dictamnus albus* svou střední výškou kolem 60 cm výrazně převyšuje ostatní druhy. Z travin se častěji vyskytuje válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), její zastoupení je však ve srovnání s jinými asociacemi svazu menší. Porosty obsahují obvykle 20–35 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Společenstvo je tvořeno převážně hemikryptofyty, s vyšší stálostí je ale zastoupen také nízký keř skalníků celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*) a chamaefyt ožanka kalamandra (*Teucrium chamaedrys*). Keřové a mechové patro bývají často vyvinuty, ale jen vzácně jejich pokryvnost přesahuje 20 %.

Stanoviště. Asociace se vyskytuje v teplých pahorkatinách a jen vzácně zasahuje do nadmořských výšek přes 400 m. Je vázána na suché, příkré svahy různých orientací, obvykle o sklonu nad 20°. Geologický podklad tvoří bazické horniny, např. vápence, čediče nebo spraš, vzác-



Obr. 255. *Geranio sanguinei-Dictamnietum albi*. Lesní lem s dominantní třemdavou bílou (*Dictamnus albus*) na okraji teplomilné doubravy v lese Kolby u Pouzdřan na Břeclavsku. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 255. Forest fringe vegetation with *Dictamnus albus* at the edge of a thermophilous oak forest near Pouzdřany, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 256. Rozšíření asociace THH02 *Geranio sanguinei-Dictamnietum albi*.

Fig. 256. Distribution of the association THH02 *Geranio sanguinei-Dictamnietum albi*.

ně i horniny kyselé, jako jsou proterozoické břidlice nebo křemence. Půdy jsou mělké, na tvrdých horninách silně kamenité a místy až suťovité. Kon-
taktní společenstva jsou teplomilné doubravy a suché travníky svazu *Festucion valesiacae*.

Dynamika a management. *Geranio-Dictamnenum* představuje na mnoha lokalitách přirozenou vegetaci strmých svahů, na nichž je dlouhodobě stabilní. Místy se vyskytuje také na druhotně vytvořených lesních okrajích nebo světlinách teplomilných doubrav, kde se mohou porosty s *Dictamnus albus* v delších obdobích přemísťovat v závislosti na dynamice lesa a bezlesí. Na nenarušených lokalitách není nutný ochranný management.

Rozšíření. *Geranio-Dictamnenum* se vyskytuje ve střední Evropě od Švýcarska (Gallandat 1972) po dolní Pováží v Polsku (Ceynowa 1968) a rumunské Sedmíhradsko (Fink 1977). V sousedních zemích bylo zjištěno ve středním a jižním Německu (Pott 1995), na Slovensku (Valachovič 2004a), v Dolních Rakousích a Burgenlandu (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 271–296). V České republice je známo z termofytika a přilehlého mezofytika, zejména z Českého středohoří, Křivoklátska, Českého krasu, dolního Povltaví a z jiho-
moravských pahorkatin jižně od Brna (Unar 2004).

Variabilita. Asociace je dosti variabilní v druhovém složení, nelze však odlišit jasně diferencované varianty. V zahraniční literatuře bývají rozlišovány bazifilní a acidofilní porosty (Müller in Oberdorfer 1993a: 249–298), v České republice však byl jediný acidofilní porost s *Lychnis viscaria* a *Poa nemoralis* zaznamenán na Křivoklátsku (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 92–111).

Hospodářský význam a ohrožení. Jde o vzácnou vegetaci s velkou ochrannou hodnotou. Vzhledem k obtížné hospodářské využitelnosti není většina lokalit ohrožena.

■ **Summary.** This thermophilous vegetation type is dominated by the tall herb *Dictamnus albus*, accompanied by several broad-leaved herbs typical of semi-dry grasslands and the understorey of thermophilous oak forests. It is usually found on steep, south-facing slopes in the

warm, dry areas of northern and central Bohemia and southern Moravia. The bedrocks are usually base-rich, including limestone, basalt or loess. This association is linked to thermophilous oak forests, occurring along both natural and secondary forest edges.

THH03 *Geranio sanguinei- -Peucedanetum cervariae* Müller 1962

Lemy se smldníkem jelením

Tabulka 11, sloupec 12 (s. 437)

Orig. (Müller 1962): *Geranio-Peucedanetum cervariae* (Kuhn 37) Th. Müller 61 (*Geranium sanguineum*)

Syn: *Peucedanetum cervariae* Kaiser 1926 (§ 3d, asociace uppsalské školy), *Xerobrometum seslerietosum* var. *Peucedanum cervariae* Kuhn 1937, *Calamagrostietum variaie peucedanetosum cervariae* Kuhn 1937 (§ 36, nomen ambiguum), *Scabioso-Phleetum peucedanetosum* Vicherek 1959

Diagnostické druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Medicago falcata*, ***Peucedanum cervariae***; *Fissidens dubius*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Centaurea scabiosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rupicola*, *Medicago falcata*, ***Peucedanum cervariae***, *Poa pratensis* s. lat., *Salvia pratensis*; *Plagiomnium affine* s. lat.

Dominantní druhy: ***Brachypodium pinnatum*, *Ca-
rex humilis*, *Inula hirta*, *I. salicina*, *Peucedanum
cervaria***

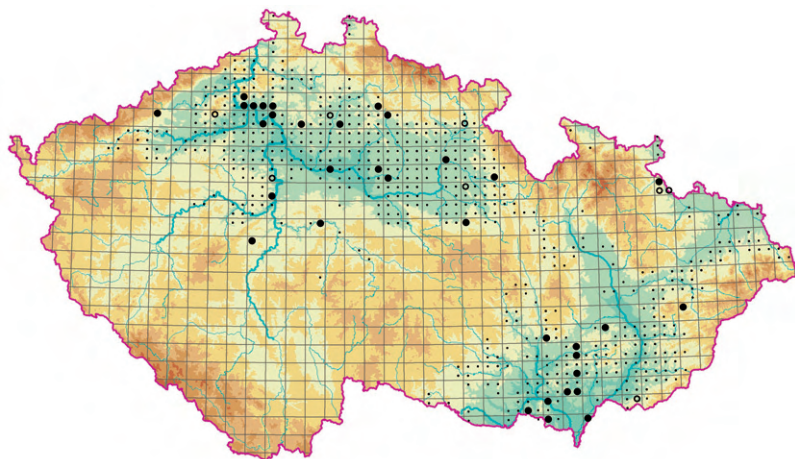
Formální definice: *Peucedanum cervariae* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Lemy se smldníkem jelením (*Peucedanum cervariae*) jsou silně zapojené bylinné porosty, jejichž pokryvnost jen zřídka klesá pod 90 %. Porosty obvykle obsahují 25–35 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Kromě dominance druhu *Peucedanum cervariae* se společenstvo svým druhovým složením podobá suchým travníkům svazu *Cirsio-Brachypodium*



Obr. 257. *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae*. Vegetace s dominantním smldníkem jelením (*Peucedanum cervaria*) na opuštěném suchém trávníku u Nového Přerova na Břeclavsku. (J. Danihelka 2001.)

Fig. 257. Vegetation dominated by *Peucedanum cervaria* on an abandoned dry grassland near Nový Přerov, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 258. Rozšíření asociace THH03 *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae*; existující fytocenologické snímky u této asociace podávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření, proto byla malými tečkami označena místa s vyšší pravděpodobností výskytu této asociace podle prediktivního modelu.

Fig. 258. Distribution of the association THH03 *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae*; available relevés of this association provide an incomplete picture of its actual distribution, therefore the map was supplemented with small dots, which indicate the sites with no relevés but with a high probability of occurrence of the association according to the predictive model.

pinnati. Je tvořeno hemikryptofyty, zatímco jiné životní formy jsou zastoupeny vzácně. Pokryvnost keřového a mechového patra jen málokdy přesahuje 20 %.

Stanoviště. Asociace se vyskytuje v teplejších a suchých pahorkatinách a podhůřích. Nejčastějším stanovištěm jsou mírné, jižně až západně orientované svahy o sklonu 5–20°, nezářidka však tato vegetace osídluje i roviny, nebo svahy nad 30°. Geologický podklad tvoří hlavně vápnité sedimenty, např. slínovce, spraše, opuky, vápnité pískovce a vápence, vzácně i jiné horniny, např. čediče a proterozoické břidlice. Půdy jsou hlubší a méně kamenité než u ostatních asociací svazu, přesto však suché a jen vzácně krátkodobě zamokřované a následně vysychavé. Asociace roste jak v částečně stíněných polohách, tak na zcela otevřených místech, kde někdy vytváří tzv. plošné lemy. Kontaktními společenstvy jsou nejčastěji suché trávníky svazu *Cirsio-Brachypodium pinnati* a xerofilní křoviny.

Dynamika a management. Společenstvo vzniklo na naprosté většině lokalit díky činnosti člověka. Původně šlo obvykle o suché trávníky svazu *Cirsio-Brachypodium pinnati*, na kterých po ukončení pastvy nebo pravidelné seče expandovalo *Peucedanum cervaria* a případně další širokolisté byliny. Při obnově obhospodařování se snižuje dominance smldníku, i když tento druh z porostu zcela nemizí, a obnovuje se původní válečkový trávník. Ochranná péče je možná mechanickým odstraňováním dřevin a patrně též extenzivní pastvou.

Rozšíření. Asociace je rozšířena ve střední Evropě. Mezní výskyty jsou známy z francouzských Alp (van Althuis et al. 1979), Slovinska (Čarni 1998) a severovýchodního Maďarska (Sendtko 1999). V okolních státech se nachází v mnoha oblastech Německa až po Rujanu (Kuhn 1937, Müller 1962, Pott 1995), v jižní části Polska (Matuszkiewicz 2001), v Korutanech, Vorarlbersku a Burgenlandu (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 271–296) a na Slovensku (Valachovič 2004a). V České republice se *Geranio-Peucedanetum* vyskytuje v termofytiku a mezofytiku. V Čechách je vázáno především na Českou křídovou tabuli, od křídových plášťů Českého středohoří po Podolí. Izolované lokality jsou na Podbrdsku, v Posázaví

a dolním Povltaví (Hoffmann, nepubl.). Na Moravě je známo v jižní části Moravského krasu, v širším okolí Ždánického lesa a Pavlovských vrchů (Chytř, nepubl.), vzácně ve východomoravských Karpatech a na Opavsku (Vicherek 1959).

Variabilita. Druhové složení společenstva je značně proměnlivé. V zahraničí byly popsány různé subasociace, jejichž vymezení však příliš neodpovídá situaci v České republice, kde rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Festuca rupicola* (THH03a) s diagnostickými druhy *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Festuca rupicola*, *Medicago falcata* a *Salvia pratensis* se vyskytuje na vápnitých substrátech.

Varianta *Festuca ovina* (THH03b) s diagnostickými druhy *Festuca ovina*, *F. rubra* agg., *Galium pumilum* s. lat., *Hieracium murorum*, *Melampyrum pratense* a *Selinum carvifolia* je vázána na bázemi chudé půdy.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam, je však cenné pro zachování biodiverzity. Porosty jsou ohroženy zarůstáním dřevinami, případně zalesňováním.

■ **Summary.** This is a vegetation type of warm and dry areas, dominated by the tall herb *Peucedanum cervaria*, characterized by species composition similar to the grasslands of the *Cirsio-Brachypodium pinnati*. It occurs on gentle slopes covered by deep calcareous soils, usually over marl, marlstone, loess, calcareous sandstone or limestone. *Peucedanum cervaria* stands typically develop from abandoned semi-dry grasslands of the *Cirsio-Brachypodium pinnati* and may appear stable for several decades. If mowing is resumed, they may revert to vegetation dominated by grasses and other herbs. This association is distributed in lowlands and adjacent colline landscapes, especially in northern, central and eastern Bohemia and southern Moravia.

Svaz THI

Trifolion medii* Müller 1962

Mezofilní bylinné lemy

Orig. (Müller 1962): Verband *Trifolion medii* Th. Müller
61

Syn.: *Trifolion medii* Müller 1961 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Melampyrum nemorosum*, ***Trifolium medium***

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg., *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata*, *Knautia arvensis* agg., *Melampyrum nemorosum*, *Poa pratensis* s. lat., *Trifolium medium*, *Veronica chamaedrys* agg.; *Plagiomnium affine* s. lat.

Mezofilní lemy jsou společenstva s dominancí širokolistých druhů bylin, které mají ekologické optimum na částečně zastíněných místech, jako jsou okraje lesa a křovin. S výjimkou dominance těchto druhů odpovídá druhové složení suchým sečeným trávníkům svazů *Arrhenatherion elatioris*, *Cirsio-Brachypodium pinnati* nebo *Bromion erecti*. V porostech převládají hemikryptofyty a jen vzácně se vyskytují chamaefyty, terofyty a geofyty. Keřové a mechové patro mohou nabývat i vysoké pokryvnosti, ve většině případů je však jejich zastoupení podružné.

Vegetace svazu *Trifolion medii* se vyskytuje od teplých pahorkatin po nižší stupeň hor. Oproti jiným typům vegetace třídy *Festuco-Brometea*, s výjimkou svazu *Bromion erecti*, jde o chladnější a vlhčí oblasti s ročními teplotními průměry 6,5–8 °C a ročními úhrny srážek 550–850 mm. Nelze pozorovat žádný vztah ke geologickému substrátu ani k orientaci svahu. Vlhkostní režim je příznivější než u svazu *Geranion sanguinei*, ale letní sucho není také vzácným jevem. Porosty osídľují lemové polohy v blízkosti lesních okrajů nebo křovin, zatímco výskyt na otevřené ploše je spíše vzácný. Jde o vegetaci druhotnou, podmíněnou činností člověka. Není vázána na tradiční obhospodařování krajiny: spíše se vyskytuje na

člověkem opuštěných plochách, odkud je postupně vytlačována dřevinami.

Svaz *Trifolion medii* je znám od Anglie (Čarni 2000) a středního Španělska (Lopez 1978) po jižní Skandinávii (Dierßen 1996), Litvu (Balevičienė in Rašomavičius 1998: 95–107), Rumunsko (Sanda et al. 1999), Srbsko (Kojić et al. 1998) a Slovinsko (Čarni 1997). Rozšíření ve východní Evropě není dobře známo, existují však údaje z jižního Uralu (Klotz & Köck 1986) a z černomořské části Turecka (Sádlo, nepubl.).

Müller (in Oberdorfer 1993a: 249–298) řadí do tohoto svazu také acidofilní lemy, někdy posuzované jako samostatný svaz *Melampyrium pratensis* Passarge 1979 (Passarge 1979, Dengler et al. 2006a). Studium acidofilních lemů v České republice nebyla dosud věnována téměř žádná pozornost (Boublík & Kučera 2004). Tyto lemy jsou však floristicky značně odlišné a mají spíše vztah k vegetaci třídy *Calluno-Ulicetea*. Svaz *Trifolion medii* je spolu se svazem *Geranion sanguinei* obvykle řazen do samostatné třídy *Trifolio-Geranietea* Müller 1962. Těto třídě však scházejí dobré diagnostické druhy, a proto oba svazy přiřazujeme ke třídě *Festuco-Brometea*.

Kromě níže uvedených jsou z České republiky udávány ještě dvě další asociace, *Vicietum sylvaticae* Oberdorfer et Müller ex Müller 1962 a *Cynancho-Calamagrostietum arundinaceae* Sýkora 1972 (Kolbek in Moravec et al. 1995: 103–105, Hoffmann 2004). Pro fragmentární výskyt a absenci diagnostických druhů však nebylo možné tyto asociace v předkládaném přehledu vymezit. První z nich navíc odpovídá podle druhového složení spíše pasekám nebo nitrofilním lemům než mezofilním lesním lemům.

■ **Summary.** The alliance *Trifolion medii* includes herbaceous vegetation with broad-leaved herbs which is typical of ecotonal sites in moderately warm and moderately dry areas throughout the Czech Republic. Its species composition indicates more mesic conditions when compared to the *Geranion sanguinei*. This vegetation type is mainly associated with oak-hornbeam forests, thermophilous types of beech forests, and related scrub.

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval A. Hoffmann.

THI01

Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae* Müller 1962*Lemy s jetelem prostředním**

Tabulka 11, sloupec 13 (str. 437)

Orig. (Müller 1962): *Trifolio medii-Agrimonetum* Th.
Müller 1961 (*Agrimonia eupatoria*)

Syn.: *Trifolio medii-Agrimonetum* Müller 1961 (§ 2b,
nomen nudum)

Diagnostické druhy: ***Trifolium medium***

Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg., *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Galium mollugo* agg. (převážně *G. album* subsp. *album*), *G. verum* agg. (*G. verum* s. str.), *Knautia arvensis* agg., *Poa pratensis* s. lat., *Securigera varia*, ***Trifolium medium***; *Plagiomnium affine* s. lat.

Dominantní druhy: ***Brachypodium pinnatum*, *Trifolium medium***

Formální definice: *Trifolium medium* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Lemy s jetelem prostředním (*Trifolium medium*) jsou bylinná společenstva s vysokou pokryvností bylinného patra, která jen vzácně klesá pod 85 %. Porosty jsou středně druhově bohaté, obvykle s 20–25 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Druhovým složením jsou blízké vegetaci svazů *Arrhenatherion elatioris*, *Bromion erecti* nebo *Cirsio-Brachypodium pinnati*, odlišují se však dominancí druhu *Trifolium medium*. Z životních forem naprosto převládají hemikryptofyty. Pokryvnosti keřového a mechového patra pouze vzácně přesahují 20 %.

Stanoviště. Asociace se vyskytuje v pahorkatinách a podhůřích, převážně v teplé a mírně teplé klimatické oblasti s ojedinělým přesahem do oblasti chladné. V teplejších oblastech se projevuje letní sucho, porosty však rostou na místech s vyšší vlhkostí. Nejčastěji se vyskytují na rovinách a mírných svazích, vzácněji i na strmých svazích. Nebyla zjištěna žádná závislost ani na orientaci ke světovým stranám, ani na geologickém podkladu. Stanoviště jsou obvykle částečně



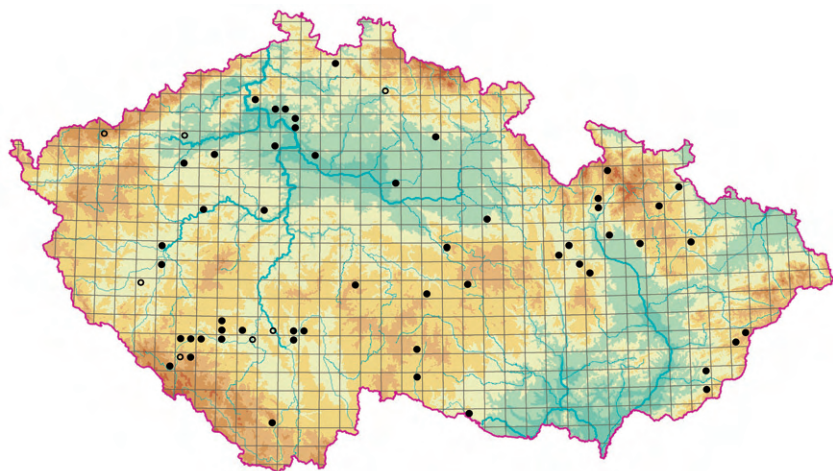
Obr. 259. *Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae*. Zarůstající mezofilní louka s jetelem prostředním (*Trifolium medium*), svízelem syříšťovým (*Galium verum*) a čičorkou pestrá (*Securigera varia*) u Pařezova na Domažlicku. (Z. Hrázský 2005.)

Fig. 259. Abandoned mesic meadow with *Trifolium medium*, *Galium verum* and *Securigera varia* near Pařezov, Domažlice district, western Bohemia.

zastíněná; často jde o křovinaté meze podél cest, vzácněji se však porosty vyskytují i na otevřené ploše.

Dynamika a management. Existence společenstva je podmíněna činností člověka. Porosty často vznikají z původních luk po opuštění nebo se vyvíjejí na jejich nesečených okrajích. Často jde o přechodné stadium před sukcesí křovin nebo stromových porostů. Nejvíce proto vyhovuje management zaměřený na odstraňování dřevin, který příliš nenarušuje bylinné patro.

Rozšíření. Asociace se vyskytuje od jižní Skandinávie (Dierßen 1996) a Litvy (Balevičienė in Rašomavičius 1998: 95–107) po Alsasko (Géhu et al. 1972) a Slovinsko (Čarni 1997). Izolovaně je udávána též ze severozápadní Anglie (Čarni 2000). V sousedních státech je široce rozšířena v Německu (Pott 1995) a Polsku (Matuszkiewicz 2001), nečetné údaje jsou také ze Slovenska (Valachovič



Obr. 260. Rozšíření asociace TH101 *Trifolium medi-Agrimonia eupatoria*; existující fytoecologické snímky u této asociace podávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření.

Fig. 260. Distribution of the association TH101 *Trifolium medi-Agrimonia eupatoria*; available relevés of this association provide an incomplete picture of its actual distribution.

2004a) a Rakouska (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 271–296). V České republice je společenstvo zřejmě dosti hojné, ale spíše ve fragmentárních porostech, a proto dosud nebylo dostatečně dokumentováno. Doloženo je z termofytika a mezofytika, pravděpodobný je výskyt i v oreofytiku. Údaje pocházejí z různých částí České republiky, z jižní Moravy však pouze z Bílých Karpat a středního Podyjí (Hoffmann, nepubl.).

Variabilita. Asociace *Trifolium-Agrimonia* je dosti proměnlivá a zahraniční autoři popisují více subasociací. V České republice rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Fragaria viridis* (TH101a) s diagnostickými druhy *Agrimonia eupatoria*, *Brachypodium pinnatum*, *Clinopodium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Fragaria viridis* a *Viola hirta* osídluje bázemi bohatší půdy v teplejších oblastech.

Varianta *Agrostis capillaris* (TH101b) s diagnostickými druhy *Agrostis capillaris*, *Centaurea jacea*, *Festuca rubra* agg., *Genista tinctoria*, *Phleum pratense* a *Stellaria graminea* roste na bázemi chudých stanovištích.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo není ekonomicky významné. Většina porostů není ani ochranně zajímavá, výjimkou však mohou být některé druhově bohatší porosty z teplejších oblastí a vápnitých podkladů. Porosty jsou silně

ohroženy zarůstáním, zároveň se však šíří na nová místa na opuštěných loukách.

■ **Summary.** This closed herbaceous community is dominated by *Trifolium medium* and composed of species of mesic meadows and semi-dry grasslands. It is scattered across the higher colline landscapes and submontane areas, where it occurs mainly on gentle slopes and deeper soils. It is typical of forest edges, verges of forest roads and abandoned mesic meadows or semi-dry grasslands. The community occurs in habitats potentially supporting oak-hornbeam or beech forests throughout the country, but its distribution is not sufficiently known.

TH102 *Trifolio-Melampyretum nemorosi* Dierschke 1973 Lemy s černýšem hajním

Tabulka 11, sloupec 14 (str. 437)

Orig. (Dierschke 1973): *Trifolio-Melampyretum nemorosi* ass. nov. (*Trifolium medium*, *T. pratense*)

Syn: *Stachys betonica-Melampyrum nemorosum*-Gesellschaft Passarge 1967 (§ 3c), *Stachyo-Melampyretum nemorosi* Passarge 1967 (fantom)

Diagnostické druhy: **Melampyrum nemorosum**

Konstantní druhy: *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra* agg.,

Melampyrum nemorosum, *Poa pratensis* s. lat.,
Veronica chamaedrys agg.

Dominantní druhy: *Agrostis capillaris*, **Melampyrum nemorosum**

Formální definice: *Melampyrum nemorosum* pokr.
> 25 %

Struktura a druhové složení. Lemy s dominantním černýšem hajním (*Melampyrum nemorosum*) jsou bylinná společenstva s pokryvností bylinného patra zpravidla vyšší než 70 %. Kromě dominance druhu *Melampyrum nemorosum* se asociace floristickým složením velmi blíží sečeným trávníkům svazů *Arrhenatherion elatioris* nebo *Bromion erecti*. Porosty jsou tvořeny hemikryptofyty, pouze dominantní druh je terofyt. Druhová bohatost velmi kolísá: obvykle lze najít 10–30 druhů na ploše 16–25 m². V Bílých Karpatech však bylo na stejné ploše zaznamenáno až 60 druhů. Keřové patro obvykle není přítomno nebo jeho pokryvnost nepřevyšuje 30 %. Mechové patro je často zastoupeno pouze nevýznamně a jen výjimečně přesahuje pokryvnost 50 %.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje v nížinách a podhůřích, vzácně však zasahuje i do hor. Osídluje ponejvíce mírné svahy o sklonu do 20°, ale je známo i z příkrých svahů. Lze je najít na svazích různých orientací a na různých geologických podkladech. Stanoviště jsou obvykle částečně zastíněna dřevinami. Kontaktní společenstva jsou velice různorodá, avšak nejčastěji jsou to louky svazu *Arrhenatherion elatioris*. Často tato vegetace lemuje i cesty a okraje kulturních lesů.

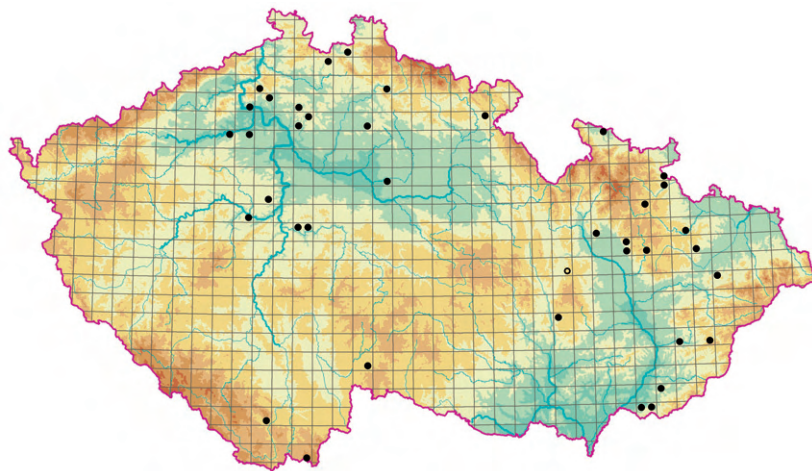
Dynamika a management. Společenstvo je vázáno na činnost člověka a zřejmě veškeré výskyty jsou druhotného charakteru. Při zavedení pastvy nebo pravidelné seče podléhají porosty rychlým změnám. Většina současných porostů se vyvinula na opuštěných plochách a sukcesně spěje k lesu.

Rozšíření. Asociace se vyskytuje ve střední Evropě, na sever po Dánsko (Böcher 1945), jižní Skandinávii (Dierßen 1996) a Litvu (Balevičienė in Rašomavičius 1998: 95–107). V sousedních státech je množství údajů z Německa (Dierschke 1973, 1974, Pott 1995) a méně ze středního Polska (Brzeg 1988), Slovenska (Valachovič 2004a), Solnohradska a Burgenlandu (Mucina & Kolbek in Mucina et al. 1993a: 271–296). V České republice je asociace



Obr. 261. *Trifolio-Melampyretum nemorosii*. Lesní lem s dominancí černýše hajního (*Melampyrum nemorosum*) nad Pustým žlebem v Moravském krasu. (M. Chytrý 1996.)

Fig. 261. Forest fringe vegetation dominated by *Melampyrum nemorosum* above the Pustý žleb valley in the Moravian Karst, central Moravia.



Obr. 262. Rozšíření asociace TH102 *Trifolio-Melampyretum nemorosae*; existující fytoecologické snímky u této asociace podávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření.

Fig. 262. Distribution of the association TH102 *Trifolio-Melampyretum nemorosae*; available relevés of this association provide an incomplete picture of its actual distribution.

ce poměrně hojně rozšířena, její dokumentace je však značně mezernatá. Vyskytuje se v termofytiku, mezofytiku i oreofytiku. Nejvíce lokalit je známo v severní části Čech, méně ze středních a jižních Čech. Ve východních Čechách byla zjištěna na Broumovsku, Semilsku, Sobotce a v povodí Cidliny. Je doložena z více míst severní Moravy; v jižní části Moravy je známa pouze z Moravského krasu a Bílých Karpat (Hoffmann, nepubl.).

Variabilita. Druhové složení asociace *Trifolio-Melampyretum* je velmi proměnlivé. V zahraničí byly popsány různé subasociace lišící se mírou zastínění stanoviště, minerální bohatostí nebo produktivitou půd. V České republice lze rozlišit tři varianty odpovídající subasociacím, které navrhl Hilbig et al. (1982):

Varianta *Brachypodium pinnatum* (TH102a) s diagnostickými druhy *Anthericum ramosum*, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias* a *Viola hirta* se vyskytuje na vápnitých substrátech na kontaktu se širokolistými suchými trávníky svazů *Bromion erecti* nebo *Cirsio-Brachypodium pinnati*. Odpovídá subasociaci *Trifolio-Melampyretum helianthemetosum nummulariae* Hilbig et al. 1982.

Varianta *Veronica chamaedrys* (TH102b) s diagnostickými druhy *Arrhenatherum elatius*, *Heracleum sphondylium*, *Ranunculus acris* a *Veronica chamaedrys* roste na mezičtějších a živi-

nami bohatších půdách na kontaktu s mezofilními loukami svazu *Arrhenatherion elatioris*. Odpovídá subasociacím *Trifolio-Melampyretum veronicetosum chamaedrys* Hilbig et al. 1982 a *Trifolio-Melampyretum aegopodietosum podagrariae* Hilbig et al. 1982.

Varianta *Agrostis capillaris* (TH102c) s diagnostickými druhy *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg., *Lychnis viscaria* a *Veronica officinalis* roste na chudých kyselých půdách. Odpovídá subasociaci *Trifolio-Melampyretum agrostietosum tenuis* Hilbig et al. 1982.

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace nemá hospodářský význam, druhově bohaté porosty vápnitých substrátů však mají značnou ochrannářskou hodnotu. Všechny lokality jsou ohroženy expandujícími dřevinami, ale zejména druhově chudší porosty v krajině průběžně vznikají.

■ **Summary.** This herbaceous community is dominated by *Melampyrum nemorosum* and contains species of mesic meadows and those typical of the understorey of mesic broad-leaved forests. It is widespread in cooler and wetter colline landscapes, and occasionally occurs also in submontane areas. It occupies sites of potential oak-hornbeam or beech forests and often occurs in canopy openings or along the edges of these forests. The community has a scattered distribution throughout the country, but its true extent is still not sufficiently known.