Svaz THD
Festucion valesiacae
Klika 1931*
Úzkolisté suché trávníky

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

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 valesiacae* 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*, *Veronica 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 valesiacae* zahrnuje druhově bohaté suché trávníky s dominancí úzkolistých trsnatých travin, zejména kostřavy walliské (*Festuca valesiaca*), kavylů (*Stipa*) a ostřice 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 znělce. 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, vzniklá 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 ochranářské péče. Sukcese dřevin je ovšem i při ponechání ladem poměrně pomalá kvůli k suchosti stanoviště. Vegetace svazu *Festucion valesiacae* má význam především pro ochranu biodiverzity, neboť se v ní vyskytuje mnoho vzácných a ohrožených druhů rostlin i bezobratlých živočichů. Vyžaduje proto ochranářskou péči, zejména odstraňování náletových dřevin a expandujících bylin nebo trav vyššího vzrůstu, které mohou způsobit ústup nízkých stepních druhů (Münzbergová 2001). Vhodným způsobem ochranářské péče je pastva ovcí nebo koz, pozitivně může působit i *mírný* sešlap porostů výletníky v příměstských oblastech nebo kolem vyhlídkových bodů.

Svaz *Festucion valesiacae* 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 srážkovém 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 (Matuszkiewicz 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-Festucenion valesiacae* a porostů ve vlhčích oblastech severozápadních Čech do podsvazu *Coronillo variae-Festucenion 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-Agropyrion* a druhý zahrnuje vegetaci víceméně odpovídající asociaci *Carlino acaulis-Brometum erecti* ze svazu *Bromion erecti*. Jiné členění svazu na podsvazy *Festucenion 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 vyhraněných 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 Šibeničníku 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, *Agrimonio eupatoriae-Festucetum valesiacae* Kolbek in Moravec et al. 1983, *Podospermo laciniati-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* (*vallesiacae*)*-Stipetum capillatae*

Syn.: *Stipetum capillatae* Dziubałtowski 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*

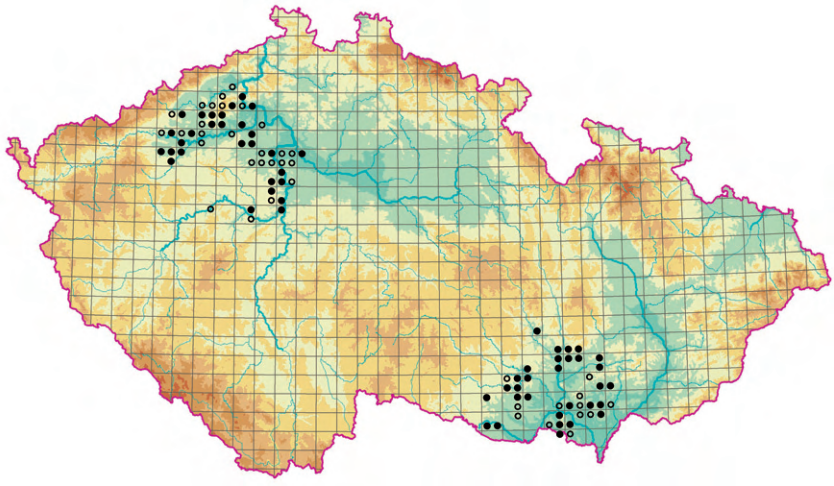
Konstantní druhy: *Achillea millefolium* agg. (převážně *A. collina*), *Artemisia campestris*, *Asperula cynanchica*, *Bothriochloa ischaemum*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum* s. lat., *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, ***Festuca valesiaca*****,** *Galium verum* agg. (*G. verum* 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 tirsa* pokr. > 25 %

Obr. 218. *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*. Jarní aspekt suchého trávníku s patrnými suchými zbytky loňských 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 m^2. 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 černozemích nebo pararendzinách, nejčastěji na spraších, v Čechách také na slínitých 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. Zvláštním typem stanovišť jsou uměle navršené 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 *Festuco valesiacae-Stipetum* vyskytuje v jihovýchodním okolí Brna, na Ivančicku, Moravskokrumlovsku, Miroslavsku, v oblasti východně od Znojma, na obvodech Ždánického lesa od Bučovicka 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 valesiacae Klika 1933
Středočeské a severočeské skalní stepi s kostřavou walliskou

Tabulka 10, sloupec 11 (str. 387)

Nomen inversum propositum

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

Syn.: *Poo bulbosae-Erysimetum crepidifolii* Toman 1981, *Sedo acris-Thymetum pannonici* Toman (1976) 1981, *Pulsatillo pratensis-Festucetum valesiacae* 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 echioides*, *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*

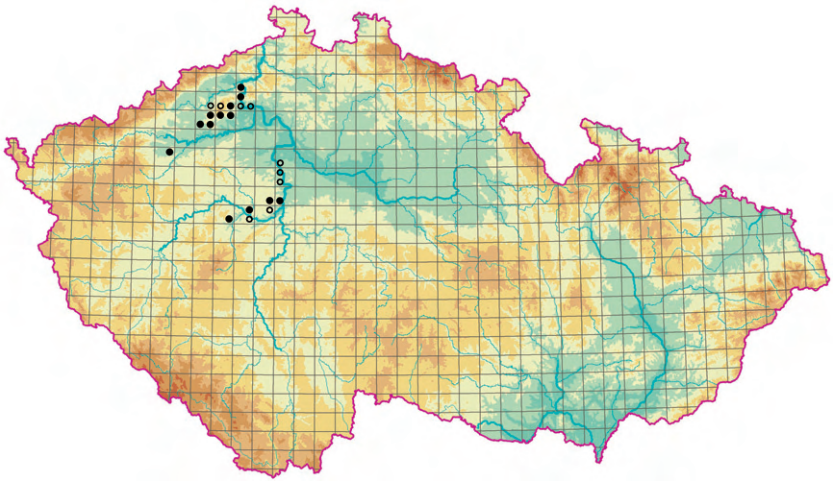
Formální definice: *Festuca valesiaca* pokr. > 5 % AND **skup. *Lactuca perennis*** AND (**skup. *Potentilla arenaria*** OR **skup. *Stipa capillata***)

Obr. 220. *Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiacae*. 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 pokryvností dalších nízkých teplomilných a suchomilných hemikryptofytů, např. mochny písečné (*Potentilla arenaria*). Kromě dominantní trávy *Festuca valesiaca* se uplatňuji 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 m^2. Mechové patro je vyvinuto spíše slabě. Nejčastěji se v něm vyskytuje lišejník *Cladonia foliacea* a akrokarpní mechy, např. *Ceratodon purpureus*.

Obr. 221. *Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiacae*. Jarní aspekt s dominancí trýzelu škardolistého (*Erysimum crepidifolium*) na stejné lokalitě jako u předešlého snímku. (J. Novák 2001.)
Fig. 2221. The same site as in the previous figure in spring, when the grassland is dominated by *Erysimum crepidifolium*.

Stanoviště. *Erysimo-Festucetum valesiacae* 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 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, najčastěji trnkou (*Prunus spinosa*), která klonálním růstem vytváří nízké, postupně houstnoucí porosty, v nichž se uchycují i druhy lesních lemů 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 v okolí Zdic (Kolbek 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.

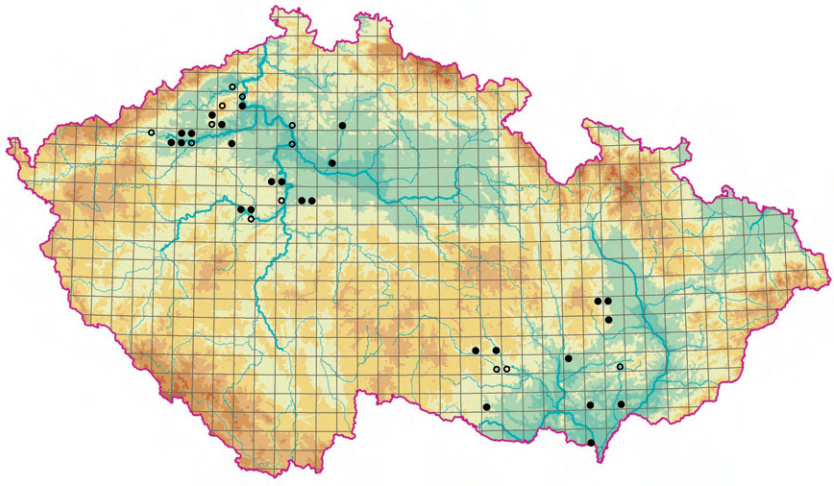
Formální definice: (*Carex humilis* pokr. > 25 % OR *Festuca rupicola* pokr. > 25 %) AND **skup. *Potentilla arenaria*** NOT **skup. *Arrhenatherum elatius*** NOT **skup. *Brachypodium pinnatum*** NOT **skup. *Festuca pallens*** NOT **skup. *Inula ensifolia*** NOT **skup. *Jasione montana*** NOT **skup. *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*. Místy mohou být přimíšeny i druhy širokolistých suchých trávníků (např. *Brachypodium pinnatum*) a acidofilních suchých trávníků (např. *Phleum phleoides* a *Pseudolysimachion spicatum*). Hojné jsou také druhy suchých pastvin, jako je *Eryngium campestre*. V porostech se nejčastěji vyskytuje 20–30 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2. 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 valesiacae*. 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 středohoří, 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 Drahanské vrchoviny u Plumlova, ze Stránské skály u Brna, ze středního Pojihlaví a Pooslaví a z izolovaných lokalit roztroušených na Znojemsku, Břeclavsku a ve flyšové pahorkatině v širším okolí Ždánického 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 %

Obr. 225. *Koelerio macranthae-Stipetum joannis.* Druhově bohatý suchý trávník s kavylem sličným (*Stipa pulcherrima*) na vápnitém flyšovém pískovci s mělkým spražovým 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.

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje porosty s dominancí kavylu Ivanova nebo sličného (*Stipa pennata*, *S. pulcherrima*), vzácně také kavylu Smirnovova nebo olysalého (*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*), ostřice 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 polokeříček *Teucrium chamaedrys*. V porostech se zpravidla vyskytuje 20–30 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2. Mechové patro je vyvinuto zpravidla s malou pokryností, případně i chybí.

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 pastvou 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 valesiacae-Stipetum capillatae*. Absence narušování se projevuje výskytem druhů teplomilných lesních lemů 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 kavylů, 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.

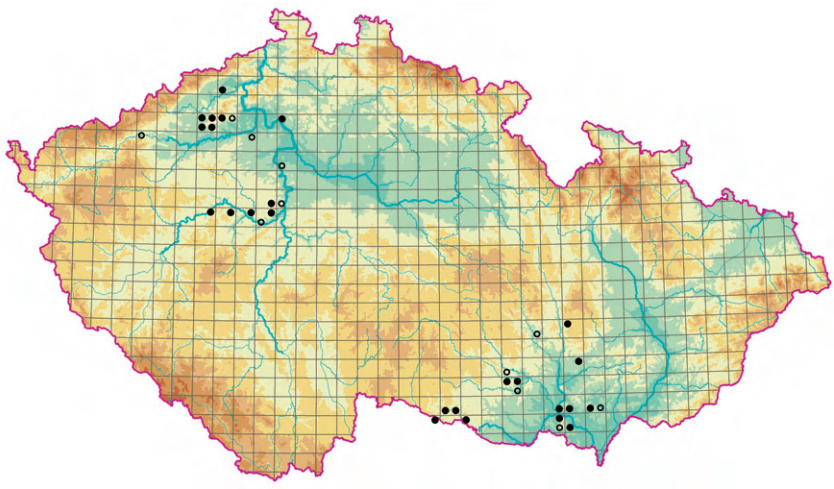
Rozšíření. Asociace se vyskytuje na Úhošti u Kadaně a na vulkanických kopcích v jihozápadní části Českého středohoří (Kolbek 1978), vzácně v dolním Poohří, v okolí Štětí a v údolí Vltavy severně od Prahy, v Českém krasu (Kolbek 1979, Toman 1981, Novák, nepubl.) a na Křivoklátsku (Kolbek 1978, Kučera & Mannová 1998), v údolí Dyje mezi Uherčicemi a Hardeggem a údolí Rokytné 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 kavylů, 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-



Obr. 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 pěřitých 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 eriocaulis*), který roste na mělčích 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 eriocaulis* 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 fytocenologickými 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. tirsa*)

Syn.: *Stipetum stenophyllae* Podpěra 1930 (§ 2b, nomen nudum), *Stipetum stenophyllae* Mahn in Schubert 1974 (§ 31, mladší homonymum), *Koelerio macranthae-Stipetum joannis* Kolbek 1978 *stipetosum tirsae* Kolbek 1978 (subasociace), *Eryngio campestris-Stipetum tirsae* Toman 1981

Diagnostické druhy: *Artemisia pontica*, *Aster linosyris*, *Carex michelii*, *Fragaria viridis*, *Linum austriacum*, *Stipa dasyphylla*, ***S. tirsa*****,** *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 tirsa*****,** *Teucrium chamaedrys; Fissidens dubius*, *Rhytidium rugosum*, *Thuidium abietinum*, *Weissia brachycarpa*

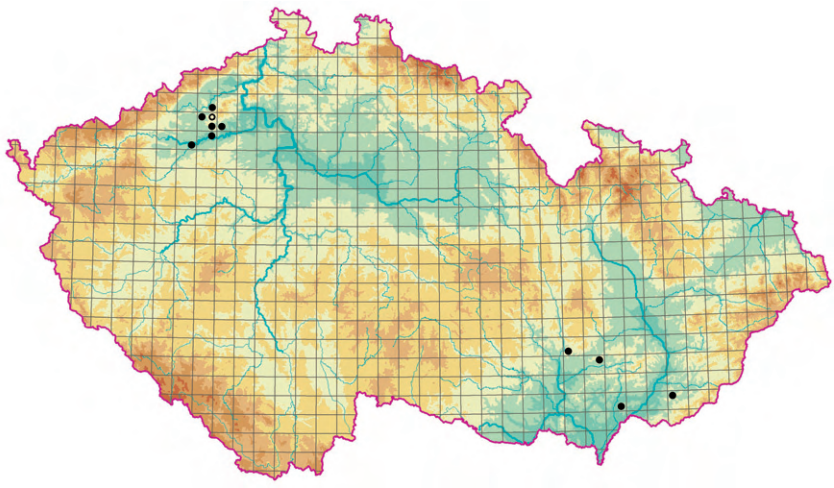
Dominantní druhy: ***Stipa tirsa***

Formální definice: *Stipa tirsa* pokr. > 25 % NOT **skup.** ***Trifolium rubens***

Struktura a druhové složení. Asociace je tvořena zapojenými i rozvolněnými porosty s dominantním kavylem tenkolistým (*Stipa tirsa*), 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. pulcherrima*. Většina porostů je druhově spíše chudší, jen asi s 15–25 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2, ale vyskytují se i porosty velmi bohaté. Mechové patro zpravidla nemá velkou pokryvnost.

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

Fig. 228. Grassland of *Stipa tirsa* 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 rovinatých 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 tirsa* 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 tirsa* 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 Německu (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 Ochozu 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 tirsa* byly v minulosti vesměs převáděny na ornou půdu. Jejich zachovalé zbytky neměly vzhledem k malém 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 tirsa*, 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 perialpínských druhů na úkor druhů kon-

tinentálních. Porosty se *Stipa tirsa* v rumunské Transylvánii (Soó 1947), řazené do svazu *Danthonio-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 tirsa*, 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 tirsa* 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. tirsa*, ***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 sinokvětem 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.

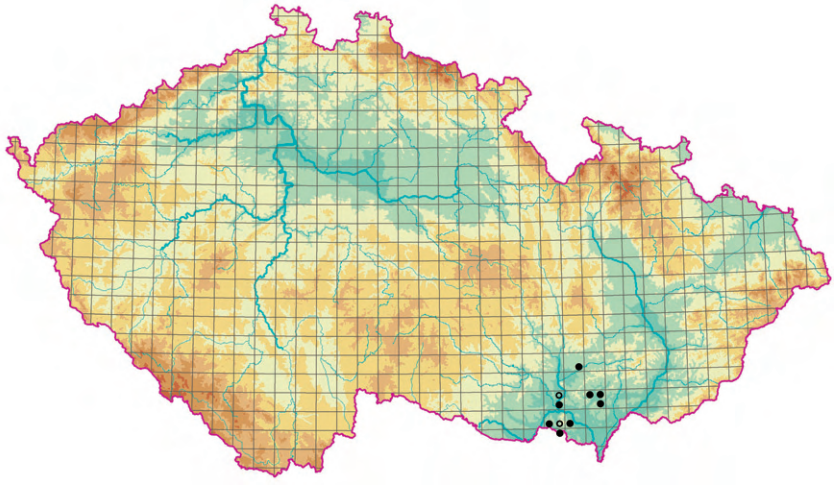
Obr. 231. *Astragalo exscapi-Crambetum tatariae*. Suchý trávník na erodovaném svahu vápnitých flyšových pískovců s katránem tatarským (*Crambe tataria*) u Čejče na Hodonínsku. (M. Chytrý 1999.)

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 rostly před narušením v zapojeném suchém trávníku, např. *Festuca valesiaca* a *Stipa pulcherrima*. Místy se vyskytují také suchomilné druhy indikující narušení (např. *Carduus nutans*, *Elytrigia intermedia* a *Salvia nemorosa*) a jednoleté plevele (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 m^2. 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, neogénní vápnité prachové písky nebo paleogénní 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 asociaci *Astragalo-Crambetum* druhovým složením i strukturou velmi blízké. Sporné však je, zda podobné porosty v krajině přetrvaly 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 trávníků. 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 trávníky svazu *Festucion valesiacae* nebo *Cirsio-Brachypodion 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-Brachypodion pinnati* or *Festucion valesiacae*, and the species of open loess steppe would disappear. However, they may rapidly colonize newly disturbed habitats nearby.

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

1 – THA01 *Festuco pallentis-Aurinietum 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 rupicolae-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 mechovém patře	45	16	6	10	5	7	8	22	4	60	13	8	18	4	10
Bylinné patro															
Festuco pallentis-Aurinietum saxatilis															
Hieracium schmidtii	49	19	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedo albi-Allietum montani															
Sedum acre	4	26	45	10	30	12	10	17	.	14	27	13	3	.	.
Helichryso arenariae-Festucetum pallentis															
Armeria vulgaris subsp. *vulgaris*	.	11	.	90	.	.	.	.	.	5	.	17	.	.	.
Helichrysum arenarium	.	.	.	60	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.
Agrostis vinealis	3	.	.	80	.	.	.	3	.	3	.	7	.	.	.
Poa bulbosa	1	7	18	60	.	4	20	3	.	6	8	7	3	.	.
Avenula pratensis	.	4	.	90	.	4	.	10	25	23	8	13	3	.	8
Scleranthus polycarpos	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum phleoides	3	15	9	90	10	4	10	3	.	27	12	20	19	18	15
Gagea bohemica	.	.	.	30	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.
Erophila verna	.	.	.	60	10	.	.	.	.	7	8	3	3	.	.
Jasione montana	3	4	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Scabiosa canescens	.	7	.	50	10	17	.	10	.	20	19	10	10	18	15
Rumex acetosella	33	11	.	100	.	.	.	.	25	9	.	10	3	.	.
Trifolium arvense	3	7	9	60	.	.	.	.	.	22	19	7	19	.	.
Linaria genistifolia	1	.	9	30	20	.	.	.	.	4	.	3	6	.	.
Scleranthus perennis	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
Hieracium pilosella	25	41	.	80	10	12	20	3	.	14	12	40	26	9	8
Orthantha lutea	.	.	.	20	10	.	.	.	.	7	4	.	6	.	.
Galium pumilum s. lat.	1	4	.	50	.	.	.	17	.	.	.	3	.	.	.
Hypericum perforatum	25	11	18	90	20	12	20	34	.	30	31	37	32	27	8
Euphrasia stricta	.	.	.	20	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Pulsatilla grandis	.	.	.	20	.	.	10	3	.	7	.	7	6	.	15
Poo badensis-Festucetum pallentis															
Scorzonera austriaca	.	.	.	.	60	.	.	7	.	1	.	.	.	.	8
Fumana procumbens	.	.	.	.	30	.	10	.	.	.	.	3	.	.	.
Iris humilis subsp. *arenaria*	.	.	.	.	30	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Globularia bisnagarica	.	.	.	.	30	.	10	.	.	5	.	.	6	.	15
Erysimum durum s. lat.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carici humilis-Seslerietum caeruleae															
Helianthemum canum	.	7	.	.	.	54	.	7	.	2	.	.	.	.	.
Cotoneaster integerrimus	16	11	9	.	.	33	.	24	.	3	4	7	6	.	.
Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae															
Dianthus lumnitzeri	.	.	.	.	.	.	60	3	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium wiesbaurianum	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria grandiflora	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum foetidum	.	.	.	.	.	.	20	3	.	1	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria	1	.	.	10	30	21	50	7	.	2	.	10	.	.	.
Erysimum odoratum	.	.	.	.	.	.	20	3	.	1	.	.	.	9	.
Centaurea triumfettii	9	4	9	.	10	12	30	21	.	.	8	3	3	.	8
Scabiosa ochroleuca	12	52	9	10	50	46	60	21	.	44	27	17	23	18	38
Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae															
Saxifraga paniculata	.	.	.	.	.	8	.	45	.	.	.	.	.	.	.
Asplenium trichomanes	25	11	.	.	.	8	10	52	.	.	.	.	.	.	.
Cardaminopsis petraea	1	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus moravicus	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria	28	22	36	.	10	17	30	59	.	1	4	.	19	18	8
Euphorbia epithymoides	.	.	9	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.
Cardaminopsis arenosa	12	.	.	.	.	12	.	31	.	.	.	.	.	.	.
Asplenio cuneifolii-Seslerietum caeruleae															
Armeria vulgaris subsp. *serpentini*	.	.	.	.	.	.	.	.	100	1	.	.	.	.	
Thlaspi montanum	.	.	.	.	.	4	.	.	100	.	.	.	.	.	.
Asplenium cuneifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
Libanotis pyrenaica	.	.	.	.	.	.	.	.	75	.	.	.	3	.	.
Cytisus nigricans	10	7	9	.	.	4	.	21	75	.	.	3	.	.	.
Hylotelephium telephium agg.	42	22	36	.	.	.	.	17	100	8	27	10	6	9	.
Campanula persicifolia	3	.	9	.	.	4	20	14	75	1	.	.	.	.	.
Viola hirta	1	.	9	.	.	8	10	14	75	3	.	.	6	9	.
Betula pendula (E_2)	.	.	.	.	.	8	.	3	75	.	.	.	.	.	.
Festuca ovina	19	.	9	.	.	.	.	7	100	2	.	3	10	.	.
Pinus sylvestris (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
Stellaria holostea	3	.	.	.	.	4	.	3	75	.	.	.	.	.	.
Fragaria vesca	4	.	.	.	.	.	10	.	75	1	4	.	3	.	.
Festuco valesiacae-Stipetum capillatae															
Bothriochloa ischaemum	1	7	9	.	10	12	.	3	.	55	8	27	29	27	15
Veronica prostrata	.	.	.	.	10	.	10	7	.	30	8	17	10	.	15
Erysimo crepidifolii-Festucetum valesiacae															
Valerianella carinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.
Allium strictum	1	7	.	.	.	8	.	.	.	1	12	.	3	.	.
Koelerio macranthae-Stipetum joannis															
Stipa zalesskii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.
Glaucium corniculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.
Stipetum tirsae															
Artemisia pontica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	3	3	36	.
Stipa dasyphylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	18	.
Linum austriacum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	18	.
Thalictrum minus	1	4	.	.	.	12	.	.	.	2	4	.	3	27	15
Carex michelii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	27	.
Fragaria viridis	4	.	18	.	.	.	.	10	.	12	12	10	26	64	8
Astragalo exscapi-Crambetum tatariae															
Crambe tataria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	77
Inula oculus-christi	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	3	10	.	62
Jurinea mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	6	.	54
Taraxacum serotinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	46
Thymus glabrescens	.	.	.	.	.	4	10	.	.	20	8	10	13	.	62
Viola ambigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	6	.	46
Astragalus austriacus	.	.	.	.	10	.	.	.	.	20	4	3	13	9	62
Chamaecytisus austriacus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	38
Seseli pallasii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	31
Salvia nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	.	10	3	18	46
Allium sphaerocephalon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8	.	6	.	23
Chamaecytisus ratisbonensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	38
Hieracium bauhini	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	6	.	38
Inula hirta	.	.	.	.	.	8	10	.	.	1	.	3	10	.	31
Plantago media	.	.	9	.	.	12	10	.	.	17	4	17	6	9	77
Cerastium pumilum s. lat.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	2	4	.	.	.	23
Adonis vernalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	7	19	9	23
Gagea pusilla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Astragalus onobrychis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	6	.	23
Bromus inermis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	9	23
Erysimum diffusum	.	.	.	.	10	.	10	.	.	.	.	.	3	.	15
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací															
Aurinia saxatilis subsp. *arduini*	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
Jovibarba globifera subsp. *globifera*	29	30	36	.	10	21	10	28	.	2	15	.	.	.	.
Asplenium septentrionale	87	30	18	.	.	.	.	31	.	1	8	3	.	.	.
Melica transsilvanica	30	26	64	10	.	21	20	10	.	8	42	7	13	.	.
Allium senescens subsp. *montanum*	43	59	100	.	30	54	50	62	.	3	27	3	10	9	.
Asperula cynanchica	23	67	36	90	70	62	50	55	.	54	54	50	32	9	46
Thymus praecox	3	48	9	100	60	38	70	52	100	32	38	23	35	9	8
Hieracium cymosum	10	19	.	.	.	4	.	17	.	.	4	.	.	.	.
Berberis vulgaris	.	.	18	.	.	4	.	7	50	.	.	.	.	.	.
Pseudolysimachion spicatum	6	19	18	90	50	.	.	7	.	16	12	7	16	18	15
Sedum reflexum	28	15	.	40	.	.	.	31	.	4	4	.	10	.	.
Genista pilosa	1	.	.	80	.	.	.	28	100	2	.	3	.	.	.
Pimpinella saxifraga	1	15	.	80	10	25	.	21	100	34	8	37	13	.	15
Hieracium echioides	1	11	.	70	.	4	.	.	.	8	27	.	6	.	.
Myosotis stricta	1	4	.	60	.	.	.	.	.	8	31	3	6	9	.
Poa badensis	.	.	.	.	90	.	70	.	.	.	.	.	.	.	.
Jovibarba globifera subsp. *hirta*	.	.	.	.	60	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium montanum	.	.	.	.	50	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica ciliata	.	.	.	.	60	.	20	7	.	1	4	.	6	.	.
Taraxacum sect. *Erythrosperma*	1	.	.	10	30	4	20	.	.	4	4	.	.	.	.
Medicago prostrata	.	.	.	10	20	.	20	.	.	1	.	.	3	.	.
Sanguisorba minor	14	30	27	.	90	42	70	41	.	23	12	10	29	18	31
Minuartia setacea	.	11	9	10	90	12	90	17	.	6	.	.	.	.	.
Sesleria caerulea	1	4	.	.	40	100	100	100	100	.	.	7	3	.	.
Seseli hippomarathrum	1	19	9	20	60	33	10	3	.	47	50	20	23	.	31
Echium vulgare	19	30	36	.	80	21	.	24	.	22	58	23	42	9	.
Stipa capillata	3	15	9	10	50	17	.	7	.	61	50	13	39	27	23
Iris pumila	.	.	.	.	20	.	.	.	.	2	.	.	.	.	77
Anthericum ramosum	6	11	27	10	40	21	70	48	.	6	4	10	16	.	23
Tephroseris integrifolia	.	.	.	.	.	.	20	21	25	.	.	.	.	.	.
Achillea pannonica	.	.	.	.	10	.	40	.	.	19	31	.	19	9	69
Inula ensifolia	.	.	.	.	.	.	50	3	.	3	.	.	6	9	31
Festuca valesiaca	.	7	27	20	20	17	.	3	.	95	100	27	58	18	62
Stipa pulcherrima	1	.	.	.	.	4	.	.	.	7	19	.	39	9	31
Festuca rupicola	4	7	18	10	20	4	10	7	75	36	19	90	42	64	92
Stipa pennata	7	11	.	.	.	4	.	10	.	14	23	7	77	18	31
Astragalus exscapus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	3	29	9	31
Stipa tirsa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	3	100	15
Aster linosyris	1	4	9	.	10	.	.	.	.	17	23	13	10	36	38
Potentilla arenaria	23	67	45	90	100	58	100	52	100	83	85	70	68	27	85
Koeleria macrantha	6	52	36	80	50	17	50	3	25	84	88	87	52	55	85
Centaurea stoebe	26	74	73	50	60	58	50	38	.	65	96	77	45	.	23
Dianthus carthusianorum s. lat.	30	59	27	100	40	4	10	21	100	75	54	80	26	36	31
Artemisia campestris	39	78	18	40	60	33	.	14	.	58	77	33	32	.	.
Eryngium campestre	.	7	9	60	10	4	10	.	.	73	23	50	48	27	69
Seseli osseum	35	67	82	60	90	50	80	90	.	14	42	7	16	18	8
Carex humilis	4	26	.	70	60	58	50	14	25	33	77	43	42	36	46
Festuca pallens	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
Stachys recta	19	52	73	.	70	75	60	17	.	17	54	3	23	9	31
Sedum album	38	37	82	.	90	50	70	62	.	8	42	3	10	.	.
Thymus pannonicus	.	4	36	.	.	.	.	.	.	56	38	30	19	36	15
Acinos arvensis	14	37	64	.	60	38	80	21	.	25	62	3	10	.	.
Silene otites s. lat.	3	19	.	100	30	8	.	.	.	43	62	20	16	9	15
Teucrium chamaedrys	.	15	45	.	10	58	.	10	.	25	38	10	55	45	62
Galium glaucum	38	33	36	.	60	58	40	10	.	6	31	20	13	.	62
Arenaria serpyllifolia agg.	12	19	36	50	30	4	10	14	50	26	54	13	26	.	54
Verbascum lychnitis	13	41	27	.	20	33	20	10	.	14	42	23	23	.	.
Pulsatilla pratensis subsp. *bohemica*	6	81	.	.	.	33	.	7	.	3	58	10	16	.	8
Alyssum montanum	3	26	.	10	80	25	50	10	.	11	38	10	6	.	.
Anthericum liliago	13	44	.	.	.	33	.	.	.	5	73	3	16	.	.
Erysimum crepidifolium	.	37	9	.	.	.	.	.	.	13	77	13	29	.	.
Achillea setacea	.	.	.	70	.	4	.	.	.	21	8	13	3	.	38
Dorycnium pentaphyllum s. lat.	.	.	.	10	70	.	10	.	100	17	.	10	6	9	54
Carex supina	.	.	.	50	.	.	.	.	.	23	8	.	6	.	38
Oxytropis pilosa	1	4	.	.	10	21	10	.	.	11	23	3	23	.	15
Asplenium ruta-muraria	9	7	9	.	10	33	40	45	.	1	4	.	.	.	.
Verbascum phoeniceum	.	.	.	40	.	.	.	.	.	13	4	10	10	18	38
Lactuca perennis	3	63	.	.	.	12	.	3	.	.	35	3	.	.	.
Campanula sibirica	.	.	.	.	40	.	50	.	.	4	.	7	3	.	62
Biscutella laevigata	3	26	.	.	.	12	20	10	100	.	4	3	.	.	.
Allium flavum	1	.	.	.	50	.	50	7	50	2	.	3	6	.	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí															
Euphorbia cyparissias	49	78	64	.	70	75	50	59	.	73	73	77	84	45	31
Achillea millefolium agg.	12	22	9	60	.	25	.	3	50	53	23	57	26	27	15
Poa pratensis s. lat.	7	7	9	20	.	8	.	3	.	28	15	43	32	64	23
Medicago falcata	.	.	9	.	40	8	.	.	.	40	35	17	29	9	23
Galium verum agg.	4	.	.	20	.	8	.	.	50	41	8	30	19	27	31
Salvia pratensis	3	11	18	.	10	42	40	.	.	20	31	10	32	36	54
Securigera varia	12	11	9	.	.	25	30	10	.	24	4	27	19	9	23
Centaurea scabiosa	1	22	.	.	20	46	10	3	.	20	31	7	23	18	38
Elytrigia intermedia	1	.	9	.	10	.	.	.	.	26	15	.	29	18	31
Sedum sexangulare	12	11	9	10	.	17	.	17	.	14	35	7	13	9	.
Convolvulus arvensis	.	7	.	.	.	.	.	.	.	27	8	13	29	9	.
Potentilla argentea	20	4	18	20	.	.	.	.	.	18	.	33	3	.	.
Campanula rotundifolia agg.	29	26	.	.	.	12	.	21	.	2	.	7	6	18	.
Thymus pulegioides	36	19	9	.	.	4	.	17	.	1	4	10	6	.	.
Bupleurum falcatum	4	11	9	10	10	12	40	38	.	8	.	.	10	.	15
Geranium sanguineum	19	22	27	.	10	.	.	10	.	.	8	10	16	18	.
Brachypodium pinnatum	1	.	9	.	.	12	.	.	.	10	8	13	19	45	15
Hieracium sabaudum	19	30	18	.	.	12	.	10	.	2	4	.	3	.	.
Poa compressa	25	15	9	.	.	4	.	10	.	2	.	7	.	9	.
Plantago lanceolata	6	.	9	30	.	.	.	.	.	10	.	30	3	.	.
Falcaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	7	10	9	23
Lotus corniculatus	1	4	.	20	.	4	10	7	.	11	.	17	3	.	8
Polygonatum odoratum	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
Viola arvensis	7	.	.	.	.	.	.	3	.	5	12	10	13	.	23
Helianthemum grandiflorum subsp. *obscurum*	.	7	18	.	40	21	10	.	.	2	4	3	10	.	15
Senecio jacobaea	.	.	9	20	.	4	.	.	.	11	.	.	3	9	8
Avenella flexuosa	25	7	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	.	.	.	.	10	.	.	.	.	6	.	.	19	.	23
Aster amellus	6	11	.	.	.	.	.	3	.	3	4	.	.	9	23
Agrostis capillaris	3	.	.	10	.	.	.	.	.	5	.	13	.	27	.
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	7	6	27	.
Genista tinctoria	1	4	27	.	.	.	.	3	25	1	4	3	10	18	.
Linum tenuifolium	.	.	.	.	20	.	10	3	.	5	.	3	.	.	15
Arabis hirsuta agg.	3	4	9	.	.	4	20	14	.	1	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys agg.	1	.	.	.	.	.	20	14	.	1	.	3	3	9	.
Linum catharticum	.	.	.	.	.	8	.	3	.	1	.	7	3	27	8
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	20	.	.	2	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	.	.	9	.	.	.	10	.	50	3	.	3	3	.	8
Mechové patro															
Sedo albi-Allietum montani															
Syntrichia ruralis	4	.	50	20	20	14	.	18	.	13	8	12	.	.	.
Helichryso arenariae-Festucetum pallentis															
Cladonia rangiformis	2	12	.	100	.	.	.	32	.	22	23	25	28	.	.
Parmelia somloensis	18	12	17	70	.	.	.	9	.	5	.	12	6	.	.
Parmelia pulla	4	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetraria aculeata	.	6	.	50	.	.	.	14	.	5	.	.	.	.	.
Cetraria islandica	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia cervicornis	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia symphycarpa	.	.	.	30	.	14	.	9	.	12	.	.	.	25	.
Ceratodon purpureus	49	62	67	90	40	.	.	18	.	32	31	38	17	.	.
Cladonia fimbriata	.	.	.	40	.	.	.	5	25	3	.	25	.	25	.
Racomitrium canescens	7	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.
Cladonia coniocraea	9	12	.	30	.	.	.	5	.	.	.	12	.	.	.
Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae															
Squamarina cartilaginea	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.
Bartramia ithyphylla	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.
Encalypta streptocarpa	.	.	.	.	.	14	.	23	.	.	.	.	.	.	.
Lophozia barbata	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.
Plagiopus oederi	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.
Neckera crispa	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.
Bartramia pomiformis	7	.	.	.	.	.	12	14	.	.	.	.	.	.	.
Asplenio cuneifolii-Seslerietum caeruleae															
Dicranum polysetum	.	.	.	.	.	.	.	5	100	.	.	12	.	.	.
Hylocomium splendens	.	.	.	.	.	.	.	14	100	.	.	.	.	.	.
Cladonia furcata	2	.	.	20	.	.	.	9	50	5	.	12	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	.	.	.	.	.	9	50	.	.	.	.		
Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	.	25	9	100	3	.	12	.	.	.

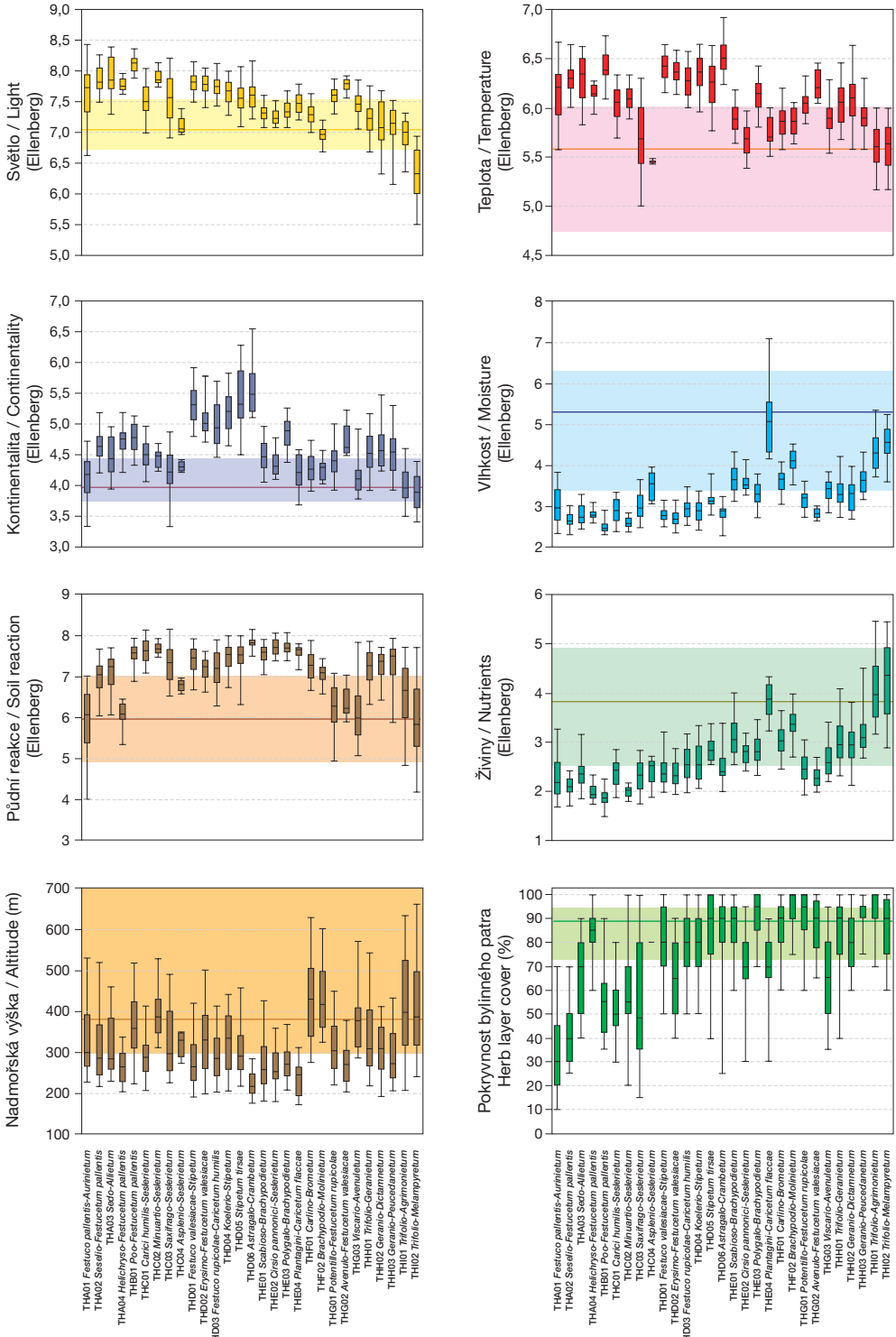
Tabulka 10 (pokračování ze strany 392)

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


Světlo / Light (Ellenberg)
Teplota / Temperature (Ellenberg)
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
Půdní reakce / Soil reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
Nadmořská výška / Altitude (m)
Pokryvnost bylinného patra Herb layer cover (%)
THA01 Festuco pallantis-Aurinietum
THA02 Sesalio-Festucetum pallantis
THA03 Sedo-Allietum
THA04 Helichryso-Festucetum pallantis
THB01 Poo-Festucetum pallantis
THC01 Carici humilis-Seslerietum
THC02 Minuartio-Seslerietum
THC03 Saxifrago-Seslerietum
THC04 Asplenio-Seslerietum
THD01 Festuco valesiacae-Stipetum
THD02 Erysimo-Festucetum valesiacae
THD03 Festuco rupicolae-Caricetum humilis
THD04 Koelerio-Stipetum
THD05 Stipetum tirsae
THD06 Astragalo-Crambetum
THE01 Scabioso-Brachypodietum
THE02 Cirsio pannonici-Crambetum
THE03 Polygalo-Brachypodietum
THE04 Plantagini-Caricetum liaccae
THF01 Carlino-Brometum
THF02 Brachypodio-Molinietum
THG01 Potentillo-Festucetum rupicolae
THG02 Avenulo-Festucetum valesiacae
THG03 Viscario-Avenuletum
THH01 Trifolio-Geranietum
THH02 Geranio-Dictamnetum
THH03 Geranio-Peucedanetum
THI01 Trifolio-Agrimonietum
THI02 Trifolio-Melampyretum