

Svaz TEF

Genisto pilosae-Vaccinion**Br.-Bl. 1926***

Podhorská až subalpínská

brusnicová vřesoviště

Orig. (Braun-Blanquet 1926): *Genisteto-Vaccinion*
(*Genista pilosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*)

Syn.: *Genisto-Vaccinion* Luquet 1926 (§ 33), *Geniston pilosae* Duvigneaud 1942 (fantom), *Vaccinion myrtilli* Krajina 1933 p. p., *Genistion* Böcher 1943, *Myrtillion boreale* Böcher 1943, *Vaccinion Böcher* 1943 (fantom), *Vaccinion vitis-idaee* Böcher 1943 (fantom), *Calluno-Genistion* Duvigneaud 1944

Diagnostické druhy: *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*

Konstantní druhy: *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, ***Vaccinium myrtillus***, *V. vitis-idaea*; *Pleurozium schreberi*

Svaz *Genisto-Vaccinion* zahrnuje vřesoviště, ve kterých se často vyskytuje nebo i dominuje vřes obecný (*Calluna vulgaris*), konstantně je však zastoupena borůvka (*Vaccinium myrtillus*) a často i brusinka (*V. vitis-idaea*). Na rozdíl od subatlantického vřesu, který je u nás poměrně odolný vůči dočasnému vyschnutí půdy v létě, ale v zimě občas vymrzá, mají obě brusnice boreokontinentální areál s centrem v biomu eurosibiřské tajgy, přičemž brusinka je vázána na kontinentálnější oblasti než borůvka. Tomu odpovídá také rozšíření a ekologické nároky brusnic ve střední Evropě. Borůvka je vázána na srážkově bohatší, ale chladnější oblasti, kde v létě půda vysychá spíše málo a v zimě se vytváří dlouhotrvající sněhová pokrývka. Brusinka o něco lépe než borůvka snáší letní sucho a zimní mrazy. V sušších oblastech rostou obě brusnice spíše na severních svazích s akumulací surového humusu nebo se vyskytují v podrostu lesa, ale ne na otevřených plochách mimo les. Proto vřesoviště s brusnicemi téměř scházejí v nížinách a nižších pahorkatinách České republiky, stejně jako v nížinách východní-

ho Německa a Polska (Schubert 1960). Výjimkou jsou jen stinné a relativně vlhké skalnaté svahy v říčních údolích a pískovcových skalních městech.

Brusnicová vřesoviště jsou hojně rozšířena v hercynských středohořích západní a střední Evropy od francouzského Centrálního masivu přes Vogézy, Schwarzwald a další pohoří jižního Německa až po Český masiv (Schaminée et al. 1993), běžná jsou však i v Karpatech (Krajina 1933, Sillinger 1933). V Alpách se vyskytují podobná společenstva, jsou však obohacena o alpské nebo arkticko-alpské druhy, např. *Empetrum nigrum* s. lat., *Rhododendron ferrugineum* a *Vaccinium gaultherioides*, a proto se zpravidla řadí do třídy arkticko-alpské keříčkové vegetace *Loiseleurio-Vaccinietae* (Grabherr in Grabherr & Mucina 1993: 447–467).

Brusnicová vřesoviště jsou druhově chudá společenstva, v nichž se kromě keříčků vyskytuje jen malé množství acidofilních bylin, poměrně hojně zastoupeny jsou však mechorosty a lišejníky. Jde o vegetaci jak přirozenou, tak sekundární. Přirozeně se vyskytují na velkých plochách v subalpínském stupni hercynských pohoří a také na skalních hranách, teráskách a strmých drovinách v lesnaté krajině montánního až vyššího kolinního stupně, kde zpravidla navazují na acidofilní reliktní bory, acidofilní bučiny a acidofilní doubravy, případně tvoří přirozená lemová společenstva těchto lesů. Sekundární brusnicová společenstva jsou hojně rozšířena na pasekách, okrajích lesa a dalších odlesněných stanovištích a mají zpravidla velmi podobné druhové složení jako společenstva přirozená. Vzhledem k jejich druhové chudosti je však nelze s použitím floristických kritérií navzájem odlišit. Z hlediska ochrany přírody však přirozená brusnicová vřesoviště představují cenný vegetační typ reliktního charakteru, který zasluhuje ochranu.

■ **Summary.** This alliance includes heathlands with *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis-idaea* confined to sites without pronounced summer drought and with continuous snow cover in winter, which has a frost-protective effect. Like other heathlands, they occupy acidic, nutrient-poor soils. This alliance is distributed in the Hercynian mountain ranges of western and Central Europe. It may form either the natural vegetation of rock outcrops and areas above the timberline, or secondary vegetation on deforested sites.

* Charakteristiku svazu zpracovali M. Chytrý & H. Härtel.

TEF01

Vaccinio-Callunetum vulgaris

Büker 1942*

Podhorská a horská
brusnicová vřesoviště

Tabulka 8, sloupec 8 (str. 289)

Nomen inversum propositum

Orig. (Büker 1942): *Calluneto-Vaccinietum* Büker 1941 (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*)

Syn.: *Cetrario islandicae-Callunetum vulgaris* Šmarda 1950, *Cytiso-Antennarietum* Preising 1953, *Genisto germanicae-Callunetum* Oberdorfer 1957, *Arnico-Callunetum* Schubert 1960, *Vaccinio myrtilli-Callunetum vulgaris* Schubert 1960

Diagnostické druhy: *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*; *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *C. merochlorophaea*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilidium ciliare*

Konstantní druhy: *Avenella flexuosa*, ***Calluna vulgaris***, *Luzula campestris* agg., *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*; *Pleurozium schreberi*

Dominantní druhy: ***Calluna vulgaris***, ***Nardus stricta***, *Vaccinium vitis-idaea*; *Pleurozium schreberi*

Formální definice: *Calluna vulgaris* pokr. > 25 % AND (skup. *Vaccinium myrtillus* OR skup. *Vaccinium vitis-idaea*) NOT skup. *Festuca supina* NOT skup. *Eriophorum vaginatum*

Struktura a druhové složení. Dominantou porostů je vřes obecný (*Calluna vulgaris*), doprovázený borůvkou (*Vaccinium myrtillus*) nebo brusinkou (*V. vitis-idaea*). V západních a jižních Čechách se v porostech vzácně uplatňuje také další erikoidní keříček, vřesovec pletový (*Erica carnea*). Keříčky tvoří zpravidla jen asi 20 cm vysoký, ale poměrně souvislý porost, kterým prorůstají byliny. Teplomilné byliny suchých trávníků chybějí; místo nich se roztroušeně vyskytují druhy acidofilních lesů (např. *Avenella flexuosa*, *Melampyrum pratense* a *Solidago virgaurea*) a smilkových trávníků



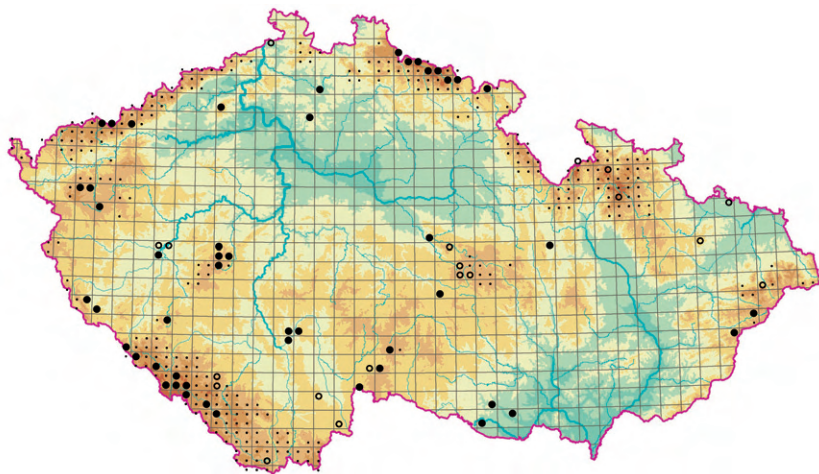
Obr. 161. *Vaccinio-Callunetum vulgaris*. Vřesoviště s prhou arnikou (*Arnica montana*) u Kvildy na Šumavě. (M. Chytrý 2002.)

Fig. 161. Heathland with *Arnica montana* near Kvilda in the Šumava Mountains.

(např. *Carex pilulifera*, *Nardus stricta* a *Potentilla erecta*). V horských oblastech se vyskytuje nápadná *Arnica montana*. Porosty jsou druhově poměrně chudé, obvykle s 5–20 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Silně bývá vyvinuto mechové patro s lišejníky rodu *Cladonia* a *Cetraria islandica* a s mechorosty *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum commune*, *Ptilidium ciliare* aj.

Stanoviště. *Vaccinio-Callunetum* vytváří porosty na rovinách i strmějších svazích s chudými půdami typu ranker nebo podzol, vyvinutými na kyselých silikátových horninách, zpravidla žulách, rulách nebo jiných metamorfitech. Jde o silně kyselé půdy, pro které Geringhoff & Daniëls (1998) uvádějí pH (CaCl₂) kolem 3,0–3,5, variabilní obsah humusu s průměrem kolem 20 % a poměr C/N kolem 20. Zatímco poměr C/N, tedy míra intenzity dekompozice, je přibližně stejný jako u suchých nížinných vřesovišť asociace *Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris*, větší obsah humusu u podhorských a horských vřesovišť však ukazuje

* Zpracoval M. Chytrý.



Obr. 162. Rozšíření asociace TEF01 *Vaccinio-Callunetum vulgaris*; 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. 162. Distribution of the association TEF01 *Vaccinio-Callunetum vulgaris*; 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.

je na jeho větší akumulaci. Průměrné roční teploty v oblasti výskytu této asociace se pohybují zpravidla v rozmezí 3–7 °C a roční úhrny srážek v rozmezí 600–1200 mm.

Dynamika a management. Stejně jako suchá vřesoviště nížin a pahorkatin tvoří i podhorská a horská vřesoviště místy přirozenou vegetaci na skalnatých svazích, ostrožnách a lesních světlinách. Většina porostů však vznikla až po středověkém nebo raně novověkém odlesnění na stanovištích acidofilních bučin, borů a horských smrčín, zpravidla na opuštěných nebo ochuzených pastvinách, narušovaných okrajích cest a na haldách hlusiny navršených při někdejší těžbě rud. Na narušených místech se tato vegetace nově vytváří i v současné době. Při dlouhodobém neobhospodařování naopak zarůstá náletovými dřevinami, zejména břízou, borovicí a smrkem, což probíhá ve vlhčím klimatu rychleji než u suchých vřesovišť nížin a pahorkatin.

Rozšíření. *Vaccinio-Callunetum* je rozšířeno zejména ve středohorách jižní části Německa (Oberdorfer in Oberdorfer 1993a: 208–248) a v Českém masivu, zasahuje však i do rakouských Alp (Elmayer in Mucina et al. 1993a: 402–419). V České

republice je relativně hojně zejména v horském stupni Šumavy, Krušných hor, Krkonoš (Geringhoff & Daniěls 1998) a ve vyšších polohách Českomoravské vrchoviny. Roztroušené výskyty jsou známy také z jiných oblastí Českého masivu, např. z Pošumaví, Slavkovského lesa, Brd (Sofron 1998) a Hrubého Jeseníku (Šmarda 1950), a také z Beskyd.

Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Pimpinella saxifraga* (TEF01a) s diagnostickými druhy *Briza media*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata* a *Polygala vulgaris* a menším zastoupením druhů rodu *Vaccinium* zahrnuje vegetaci původních pastvin, zpravidla na větších otevřených prostranstvích mimo les nebo na sušších půdách.

Varianta *Melampyrum pratense* (TEF01b) se vyznačuje větší pokryvností brusnic *Vaccinium myrtillus* a *V. vitis-idaea* a diagnostickými druhy *Calamagrostis villosa* a *Melampyrum pratense*. Zahrnuje porosty čerstvě vlhkých půd, zpravidla v kontaktu s lesem.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá dnes přímý ekonomický význam s výjimkou ochrany svahů proti erozi. Je však důležitá

pro ochranu biodiverzity a krajinného rázu podhorských a horských oblastí. Na rozdíl od nížinných vřesovišť jsou horská vřesoviště méně ohrožena expanzí trav podporovanou akumulací dusíku, zato však rychleji zarůstají dřevinami. Nové porosty vznikají na narušovaných místech, např. na svazích stržených při úpravách silnic.

■ **Summary.** This association includes heathlands dominated by *Calluna vulgaris* and accompanied by *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis-idaea*. They occur on acidic, nutrient-poor soils in submontane and montane belts. Most stands are secondary at deforested sites, but some stands of this vegetation may occur naturally on rock outcrops. They are distributed in most mountain ranges of the Czech Republic, and occasionally also at low altitudes, where they mostly occur on cooler north-facing slopes.

TEF02

Calamagrostis arundinaceae-*Vaccinietum myrtilli*

Sýkora 1972*

Brusnicová vegetace lesního stupně

Tabulka 8, sloupec 9 (str. 289)

Orig. (Sýkora 1972): *Calamagrostis arundinaceae*-*Vaccinietum* (*Vaccinium myrtillus*)

Syn.: *Convallario-Vaccinietum myrtilli* Sýkora 1972, *Rhodococco-Vaccinietum myrtilli* Sýkora 1972 p. p., *Calamagrostis villosae-Vaccinietum* Schubert 1973 p. p., *Ledo-Vaccinietum vitis-idaea* Sýkora et Hadač 1984

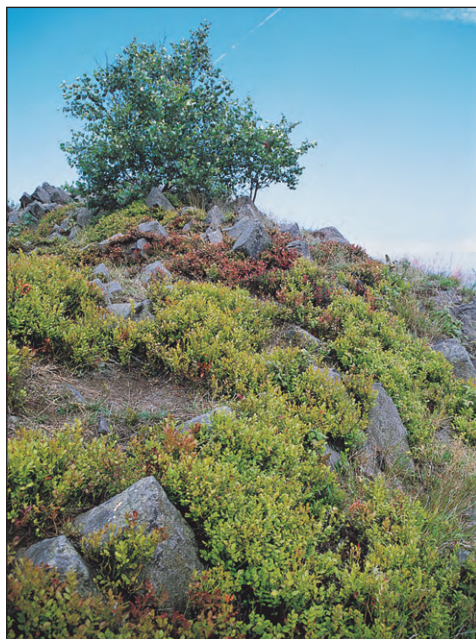
Diagnostické druhy: *Vaccinium myrtillus*

Konstantní druhy: *Avenella flexuosa*, ***Vaccinium myrtillus***

Dominantní druhy: ***Avenella flexuosa***, *Calamagrostis villosa*, *Nardus stricta*, ***Vaccinium myrtillus***, *V. vitis-idaea*; ***Pleurozium schreberi***

Formální definice: *Vaccinium myrtillus* pokr. > 25 %
NOT skup. ***Eriophorum vaginatum*** NOT skup.
Trientalis europaea NOT *Pinus mugo* pokr.
> 5 % NOT *Pinus rotundata* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Tato brusnicová vegetace zpravidla dosahuje pokryvnosti kolem 70–90 % a dominuje v ní borůvka (*Vaccinium myrtillus*), jejímiž porosty prorůstá hojná metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) nebo další trávy. Brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*) je v porostech přimíšena zejména na kontaktu s borovými doubravami nebo kulturními bory. Na kontaktu s lesy, zejména na malých ploškách obklopených acidofilními bučinami nebo doubravami nebo na pasekách po těchto lesích, se v porostech často vyskytují jednotlivé menší keře, případně stromy. Jde o druhově chudé společenstvo, zpravidla jen s 5–15 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Jen na poněkud bohatších půdách na kontaktu s listnatými lesy se v brusnicových porostech vyskytují i lesní druhy (např. *Anemone nemorosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis* a *Poa nemoralis*), zatímco na skalách a balvanitých sutích jsou místy zastoupeny kapradiny, zejména *Dryopteris filix-mas* a *Polypodium vulgare*. Často je bohatě vyvinuto mechové patro, jehož charak-



Obr. 163. *Calamagrostis arundinaceae*-*Vaccinietum myrtilli*. Vřesoviště s borůvkou (*Vaccinium myrtillus*) na čedičovém skalním výchozu u Kamenického Šenova na Českolipsku. (M. Chytrý 2000.)

Fig. 163. Heathland with *Vaccinium myrtillus* on a basalt outcrop near Kamenický Šenov, Česká Lípa district, northern Bohemia.

*Zpracovali H. Härtel & M. Chytrý.



Obr. 164. *Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum myrtilli*. Vřesoviště s borůvkou (*Vaccinium myrtillus*) na pasece po smrkové monokultuře u Slavonic na Jindřichohradecku. (M. Chytrý 2004.)

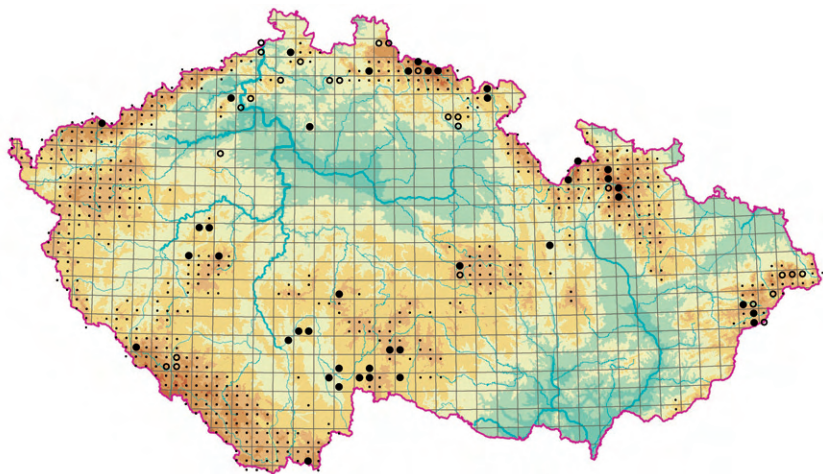
Fig. 164. Heathland with *Vaccinium myrtillus* on a clearing after spruce plantation near Slavonice, Jindřichův Hradec district, southern Bohemia.

ter určují, stejně jako u patra bylinného, převážně acidofyty, např. *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* a *Pohlia nutans*.

Stanoviště. Společenstvo osídluje přirozená i sekundární stanoviště. Přirozená stanoviště zahrnují strmé skalnaté svahy a skalní hrany, terásky a droliny minerálně chudších hornin od kolinního po supramontánní stupeň. Jde o menší plochy, často jen o velikosti několika metrů čtverečních, kde se na mělké půdě nevyvíjí les, který však roste kolem. Substrátem jsou většinou kyselé horniny, např. žuly, ruly a další kyselé paleozoické a proterozoické horniny, chudé nevápnité pískovce a kyselé neovulkanity (trachyty a znělice). Půdy na těchto stanovištích jsou mělké, často nesouvisle vyvinuté, s výraznou akumulací surového humusu. Sekundárními stanovišti jsou lesní okraje, dlouhodobě opuštěné pastviny nebo paseky po borech, borových doubravách, acidofilních doubravách nebo acidofilních bučinách. Často jde o mírnější svahy nebo i rovinaté terény, a proto je půda zpravidla hlubší, vždy však mine-

rálně velmi chudá vzhledem ke kyselé reakci matečné horniny a vyluhování minerálů při podzoli-zaci. Průměrné roční teploty v oblasti výskytu této asociace se pohybují zpravidla v rozmezí 3–7 °C a roční úhrny srážek v rozmezí 600–1400 mm.

Dynamika a management. Druhová skladba asociace *Calamagrostio-Vaccinietum* odpovídá podrostu acidofilních borů, doubrav a bučin, případně i sekundárních smrčín, s nimiž je toto společenstvo dynamicky úzce propojeno. V těchto lesích se vyskytuje na světlinách, které mají buď dlouhodobý charakter, např. na skalách a balvanitých sutích, nebo vznikají jen na přechodnou dobu po polomech nebo smýcení porostu. V přirozených lesních komplexech se často vytváří dynamická mozaika zapojenějšího lesa a porostních mezer s borůvkovou vegetací, které na některých místech postupně zarůstají stromy a na jiných místech nově vznikají. Na prosvětlených plochách s bohatší půdou se místy vytvářejí travinné porosty s dominancí třtiny rákosovité (*Calamagrostis arundinacea*) a menší pokryvností borůvky.



Obr. 165. Rozšíření asociace TEF02 *Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum myrtilli*; existující fytoecologické 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. 165. Distribution of the association TEF02 *Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum myrtilli*; 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.

V četných případech tvoří borůvková vegetace na déle odlesněných plochách sukcesní stádium, které směřuje zpět k lesu. Brusnicová společenstva na primárních stanovištích nevyžadují v přirozených podmínkách žádný management. Jsou-li postižena invazí nepůvodních druhů, zejména borovice vejmutovky (*Pinus strobus*), šířící se v Labských pískovcích, je pro jejich zachování nutné odstraňování náletu.

Rozšíření. *Calamagrostio-Vaccinietum* bylo jako samostatná asociace dosud rozlišováno pouze v České republice, vyskytuje se však i v submontánním až montánním stupni dalších středoevropských zemí, zejména Německa (Schubert 1973). Je udáváno, často pod synonymními názvy, zejména ze severočeských vulkanitů (Sýkora 1972, Kolbek & Petříček 1979) a pískovcových skalních měst České křídové tabule, např. Adršpašsko-teplických skal (Sýkora 1972), Labských pískovců (Härtel 1999) a Kokořínska (Sádlo 1996). Bylo zjištěno i v pískovcových územích přesahujících na území Polska (Góry Stołowe) a Sasko (Elbsandsteingebirge; Härtel, nepubl.). Asociace byla zaznamenána i v dalších oblastech České vysočiny, např. na Šumavě (Sofron 1985), Křivoklátsku (Kolbek in Kolbek et al. 2001: 112–120), v Brdech

(Sofron 1998, Karlík 2001), na Jindřichohradecku (Boublík & Kučera 2004), v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, Moravskoslezských Beskydech (Lustyk, nepubl.) i jinde.

Variabilita. Vzhledem k omezenému počtu druhů jde o floristicky dosti homogenní asociaci, a to i přesto, že zahrnuje přirozené i sekundární porosty. V závislosti na minerální bohatosti substrátu lze rozeznat gradient od porostů s větším zastoupením lesních druhů (*Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Mercurialis perennis*, *Rubus idaeus* aj.) po porosty druhově chudé, tvořené jen několika málo acidofilními druhy. Sýkora (1972) podle tohoto gradientu popsal tři nevýrazně diferencované asociace, od nejbohatších k nejchudším půdám nazvané *Convallario-Vaccinietum myrtilli*, *Calamagrostio-Vaccinietum* a *Rhodococco-Vaccinietum myrtilli*. Zvláště na sekundárních stanovištích lze rozlišit porosty s větším zastoupením druhu *Calluna vulgaris* jako přechodné typy k asociaci *Vaccinio-Callunetum vulgaris* a porosty s větším zastoupením druhů smilkových trávníků, přechodné k asociaci *Festuco capillatae-Nardetum strictae*. Zjevné jsou i rozdíly dané nadmořskou výškou, kdy ve vyšších polohách přistupuje *Calamagrostis villosa*. Ve vlhčích typech borůvkovo-

vé vegetace v montánních polohách nebo v místech s lokální topoklimatickou inverzí se vzácně na skalních teráskách vyskytuje rojovník bahenní (*Ledum palustre*) a rašeliník (*Sphagnum* spp.). Tyto porosty zařadili Sýkora & Hadač (1984) do samostatné asociace *Ledo-Vaccinietum vitis-idaeae*.

Hospodářský význam a ohrožení. Brusnicová společenstva většinou postrádají kromě sběru lesních plodů přímý ekonomický význam. Porosty na přirozených stanovištích skalnatých svahů však mají funkci půdoochrannou i význam pro ochranu přírody vzhledem ke svému reliktnímu charakteru, ačkoli zpravidla nehostí žádné ohrožené ani chráněné druhy. Tato společenstva se vyskytují většinou na extrémních stanovištích, takže nebývají přímo ohrožena lesnickou činností. V Labských pískovcích spočívá jejich největší ohrožení v invazi nepůvodní borovice vejmutovky (*Pinus strobus*), přičemž aktivní odstraňování náletů je často ztíženo nepřístupnou polohou (Härtel & Hadincová 1998).

■ **Summary.** This association includes submontane and montane heathlands dominated by *Vaccinium myrtillus*. At most sites the heathlands replace acidophilous forests as secondary vegetation. In some places they may represent the natural vegetation in canopy openings on rock outcrops. This association is distributed in all mountain ranges of the Czech Republic.

TEF03

Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli Šmarda 1950*

Subalpínská borůvková vegetace

Tabulka 8, sloupec 10 (str. 289)

Nomen inversum propositum

Orig. (Šmarda 1950): Asociace: *Vaccinium myrtillus*-*Festuca supina*

Syn.: *Calamagrostio villosae-Vaccinietum myrtilli* Šmarda 1950 (§ 31, mladší homonymum: non *Calamagrostio villosae-Vaccinietum myrtilli* Silinger 1933), *Calamagrostio villosae-Vaccinietum* Schubert 1960 (fantom), *Calamagrostio villosae-*

-Vaccinietum Schubert 1973, *Rhodococco-Vaccinietum myrtilli* Sýkora 1972 p. p.

Diagnostické druhy: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Hieracium alpinum* agg., *Homogyne alpina*, *Ligusticum mutellina*, *Melampyrum sylvaticum*, ***Trientalis europaea***, *Vaccinium myrtillus*; *Lophozia lycopodioides*, *Cetraria islandica*, *Dicranum fuscescens*

Konstantní druhy: ***Avenella flexuosa***, ***Calamagrostis villosa***, *Homogyne alpina*, *Luzula luzuloides*, *Nardus stricta*, *Trientalis europaea*, ***Vaccinium myrtillus***, *V. vitis-idaea*

Dominantní druhy: ***Calamagrostis villosa***, ***Molinia caerulea* s. lat.** (*M. caerulea* s. str.), ***Vaccinium myrtillus***

Formální definice: *Vaccinium myrtillus* pokr. > 25 %
AND skup. ***Trientalis europaea*** NOT skup.
Eriophorum vaginatum NOT *Pinus mugo* pokr.
> 25 % NOT *Pinus rotundata* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Zapojené porosty s dominantní borůvkou (*Vaccinium myrtillus*), vysoké kolem 30–40 cm, rostou na velkých plochách kolem horní hranice lesa, případně v porostních mezerách mezi kosodřevinou nebo v parkovitých porostech smrku. Z keříčků je místy přimíšena i brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*). V mezerách mezi keříčky nebo přímo v jejich hustých polykormonech se uplatňují traviny (např. *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula luzuloides* a *Molinia caerulea*), které se místy mohou stát i kodo-dominantou porostů spolu s borůvkou. Z nečetných dvouděložných bylin se vyskytují např. *Bistorta major*, *Homogyne alpina*, *Trientalis europaea* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. V porostech je obvykle zastoupeno jen asi 10–15 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m². Mechové patro je zpravidla vyvinuto a uplatňuje se v něm např. *Cetraria islandica* a *Polytrichum commune*.

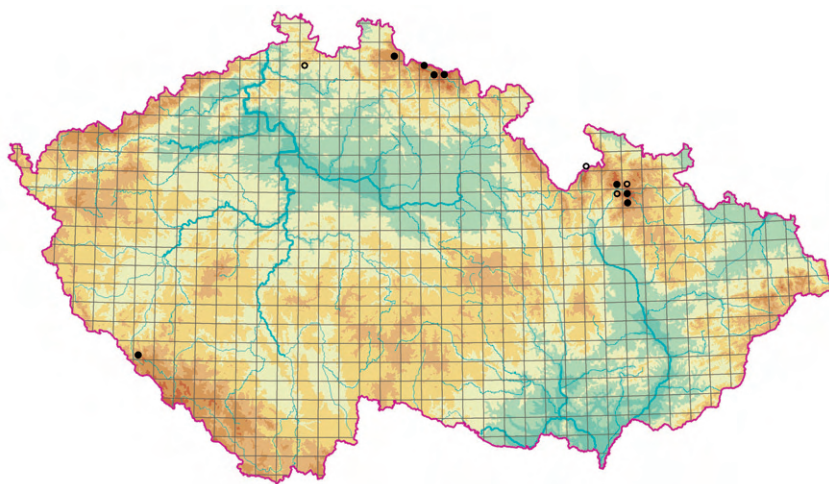
Stanoviště. Subalpínská borůvková vegetace je rozšířena v blízkosti lesní hranice v sudetských pohoří, převážně v nadmořských výškách 1200–1400 m, vzácněji i níže na světlínách horských smrčín a v karech. Průměrné roční teploty v těchto oblastech jsou zpravidla v rozmezí 1–4 °C a roční srážkové úhrny v rozmezí 1000–1600 mm. Tato vegetace porůstá severní i jižní, návětrné i zá-

*Zpracoval M. Chytrý.



Obr. 166. *Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli*. Subalpínská keříčková vegetace s borůvkou (*Vaccinium myrtillus*) u lesní hranice na hřebeni Krkonoše v Krkonoších. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 166. Subalpine dwarf-shrub vegetation with *Vaccinium myrtillus* near the alpine timberline on Krkonoš ridge in the Krkonoše Mountains.



Obr. 167. Rozšíření asociace TEF03 *Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli*.

Fig. 167. Distribution of the association TEF03 *Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli*.

větrné svahy, vyhýbá se však vyfoukávaným vrcholovým polohám. Na rozdíl od alpské keříčkové vegetace s vřesem (*Avenello flexuosae-Callunetum vulgaris*) je v zimě kryta mocnou sněhovou pokrývkou, která jí poskytuje ochranu před mrazem a silnými větry. Půdy jsou většinou mělké kamenité rankery se silně kyselou půdní reakcí. V chladném horském klimatu je omezen rozklad opadu a stařiny, a tak se vytváří mocná vrstva surového humusu.

Dynamika a management. Jde o přirozenou, dlouhodobě stabilní vegetaci subalpínského bezlesí, která nevyžaduje žádný management.

Rozšíření. Asociace se vyskytuje ve vyšších sudetských pohořích České republiky a ve vyšších středohořích Německa (Schubert 1973). V České republice je typicky vyvinuta v Krkonoších (Jeník 1961), Hrubém Jeseníku (Šmarda 1950, Jeník et al. 1980) a na Králickém Sněžníku (Krahulec 1990a). Menší nebo fragmentárně vyvinuté porosty byly zaznamenány také na Šumavě (Sofron 1985), v Jizerských horách (Sýkora 1972, Havlík 1999) a na hoře Klíč v Lužických horách (Sýkora 1972).

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty jsou využívány pro sběr borůvek. Místa jsou narušována sjezdovým lyžováním, jsou však schopny spontánní regenerace a ohroženy nejsou. Význam pro

ochranu biodiverzity je okrajový, protože většina vzácných a ohrožených druhů rostlin je v subalpínském a alpínském stupni sudetských pohoří vázána na jiné biotopy.

Syntaxonomická poznámka. V subalpínském stupni západokarpatských pohoří se v silikátových oblastech vyskytuje druhovým složením velmi podobná asociace *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli* Krajina 1933, která je však bohatší o některé druhy, jež v hercynských pohořích chybí (např. *Helictotrichon versicolor*) nebo se vyskytují spíše ve vyfoukávaných porostech asociací *Cetrario-Festucetum supinae* a *Avenello flexuosae-Callunetum vulgaris*, např. *Agrostis rupestris* (Krajina 1933, Sillinger 1933). Při absenci srovnávací studie hercynské porosty provizorně v samostatné asociaci, ačkoli jsou od porostů karpatských odlišeny patrně jen negativně.

■ **Summary.** This association includes subalpine heathlands dominated by *Vaccinium myrtillus*. In winter the heathlands are covered by a deep, continuous snow cover, which protects *Vaccinium* against frost and strong winds. They occur in areas around and above the timberline in the Krkonoše, Hrubý Jeseník and Králický Sněžník Mountains, where they can locally cover extensive areas. Isolated stands of *Vaccinium myrtillus* heathland containing some high-mountain species are also found in other mountain ranges.

Tabulka 8. Synoptická tabulka asociací smilkových trávníků a vřesovišť (třída *Calluno-Ulicetea*).**Table 8.** Synoptic table of the associations of *Nardus stricta* grasslands and heathlands (class *Calluno-Ulicetea*).

- 1 – TEA01 *Festuco supinae-Nardetum strictae*
 2 – TEA02 *Thesio alpini-Nardetum strictae*
 3 – TEB01 *Sileno vulgaris-Nardetum strictae*
 4 – TEC01 *Festuco capillatae-Nardetum strictae*
 5 – TEC02 *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis*
 6 – TED01 *Juncetum squarrosi*
 7 – TEE01 *Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris*
 8 – TEF01 *Vaccinio-Callunetum vulgaris*
 9 – TEF02 *Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum myrtilli*
 10 – TEF03 *Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počet snímků	18	18	18	45	44	23	14	65	72	19
Počet snímků s údaji o mechovém patře	15	16	18	37	24	16	5	56	44	13

Bylinné patro***Thesio alpini-Nardetum strictae***

<i>Viola lutea</i> subsp. <i>sudetica</i>	.	33	6	.	.	.	.	2	.	5
<i>Ranunculus platanifolius</i>	6	33	.	.	.	.	.	.	4	5
<i>Rhinanthus pulcher</i>	.	22	6	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum rhaeticum</i>	.	28	11	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca supina</i>	6	28	.	.	.	.	.	.	7	16
<i>Gentiana asclepiadea</i>	22	39	17	.	.	.	.	8	3	5
<i>Anemone narcissiflora</i>	6	17	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Thesium alpinum</i>	6	17	6	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudorchis albida</i>	6	11	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum montanum</i>	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium prenanthoides</i>	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. lat.	.	22	.	2	.	4	.	2	.	.

Sileno vulgaris-Nardetum strictae

<i>Geranium sylvaticum</i>	.	22	67	2	7	.	.	.	3	.
<i>Hieracium laevigatum</i>	.	17	44	4	5	4	.	2	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	11	50	89	40	41	.	.	11	10	5
<i>Hieracium iseranum</i>	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis mollis</i>	.	.	56	7	2	.	.	3	.	.
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	.	17	33	4	9	4	.	3	1	.
<i>Silene dioica</i>	6	17	44	.	.	.	.	.	.	5
<i>Hieracium flagellare</i>	.	6	11	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	6	11	67	31	55	.	21	15	4	.

Festuco capillatae-Nardetum strictae

<i>Potentilla erecta</i>	72	61	83	96	61	70	.	60	28	16
<i>Veronica officinalis</i>	6	28	44	53	25	4	.	15	8	.
<i>Briza media</i>	.	.	39	80	68	9	.	14	7	.

Tabulka 8 (pokračování ze strany 289)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis</i>										
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	.	24	45	.	.	5	1	.
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	.	.	.	27	32	.	.	.	1	.
<i>Juncetum squarrosi</i>										
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	.	2	.	100	.	5	.	5
<i>Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris</i>										
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	.	.	.	50	2	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	6	17	22	49	55	4	93	11	3	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	6	18	18	.	79	2	8	.
<i>Vaccinio-Callunetum vulgaris</i>										
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	28	6	.	16	.	17	.	68	29	42
<i>Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli</i>										
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	11	17	17	2	.	.	.	2	6	32
<i>Diagnosticke druhy pro dvě a více asociací</i>										
<i>Hypochaeris uniflora</i>	17	22	.	.	.	.	.	2	.	5
<i>Solidago virgaurea</i>	50	67	17	2	2	.	.	20	11	37
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austriaca</i>	11	11	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Homogyne alpina</i>	100	22	.	7	.	4	.	12	6	68
<i>Hieracium alpinum</i> agg.	44	11	.	.	.	.	.	2	.	21
<i>Trientalis europaea</i>	50	6	.	.	.	.	.	5	.	79
<i>Calamagrostis villosa</i>	78	6	.	.	.	22	.	14	17	95
<i>Vaccinium myrtillos</i>	83	56	39	22	9	26	.	75	100	100
<i>Avenella flexuosa</i>	83	94	78	16	14	43	57	58	74	84
<i>Potentilla aurea</i>	33	83	56	2	.	.	.	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	100	100	94	100	61	91	.	55	24	47
<i>Campanula bohémica</i>	6	83	28	.	.	.	.	2	.	.
<i>Crepis conyzifolia</i>	6	44	17	.	.	.	.	2	1	.
<i>Silene vulgaris</i>	22	89	44	2	2	.	.	12	6	26
<i>Poa chaixii</i>	.	56	44	.	.	.	.	2	1	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	28	22	4	.	.	.	3	.	.
<i>Bistorta major</i>	61	89	94	13	9	.	.	8	6	32
<i>Galium saxatile</i>	22	33	50	7	5	22	.	5	1	.
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	39	89	4	7	.	.	.	.	.
<i>Cardaminopsis halleri</i>	.	28	72	2	.	.	.	.	.	.
<i>Arnica montana</i>	17	22	6	11	.	4	.	28	1	.
<i>Ligusticum mutellina</i>	.	17	.	.	.	.	.	2	3	16
<i>Carex pilulifera</i>	22	56	67	49	11	4	.	35	15	.
<i>Agrostis capillaris</i>	22	56	94	91	95	61	21	29	17	5
<i>Polygala vulgaris</i>	.	6	17	84	59	.	.	14	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	6	.	.	82	43	22	21	25	7	.
<i>Viola canina</i>	.	.	.	71	84	.	.	12	1	.
<i>Antennaria dioica</i>	.	.	.	24	11	.	14	23	3	.
<i>Calluna vulgaris</i>	22	22	6	40	5	39	100	100	33	21

Tabulka 8 (pokračování ze strany 290)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ostatní druhy s vyšší frekvencí										
<i>Anthoxanthum odoratum</i> s. lat.	89	83	89	89	73	22	43	38	17	16
<i>Luzula campestris</i> agg.	44	50	83	82	77	22	21	45	14	.
<i>Festuca rubra</i> agg.	28	83	94	82	100	9	.	12	11	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	.	39	83	82	98	.	50	17	7	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	11	44	67	84	.	29	11	3	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	33	83	64	61	9	.	5	4	.
<i>Alchemilla vulgaris</i> s. lat.	.	33	61	56	59	.	.	8	4	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	28	44	42	68	9	7	11	1	.
<i>Rumex acetosa</i>	6	28	83	42	57	.	.	5	6	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	17	33	39	33	16	35	.	29	3	21
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	6	51	61	.	29	18	6	.
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	6	11	72	33	61	.	.	6	4	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	.	.	28	58	59	4	.	8	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	6	.	47	59	.	14	14	4	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	36	68	.	43	11	3	.
<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	33	20	13	57	29	8	.
<i>Luzula luzuloides</i>	22	56	50	4	.	.	.	11	24	42
<i>Trifolium pratense</i>	6	.	22	36	48	.	7	5	6	.
<i>Trifolium repens</i>	.	17	22	29	59	.	7	.	4	.
<i>Carlina acaulis</i>	.	6	17	29	39	.	7	9	7	.
<i>Hieracium lachenalii</i>	11	39	39	11	5	13	7	11	10	5
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	44	36	9	.	3	3	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	36	43	4	.	6	1	.
<i>Melampyrum pratense</i>	17	.	.	.	.	.	.	18	28	21
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	40	41	.	.	2	3	.
<i>Knautia arvensis</i> agg.	.	6	17	18	45	.	7	9	.	.
<i>Galium pumilum</i> s. lat.	6	.	17	24	32	.	7	9	1	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	17	36	34	.	.	2	1	.
<i>Molinia caerulea</i> s. lat.	17	.	.	11	2	35	.	17	6	21
<i>Campanula patula</i>	.	.	22	24	36	.	.	2	1	.
<i>Vaccinium uliginosum</i>	17	.	.	4	.	13	.	26	1	26
<i>Carex nigra</i>	11	17	11	22	2	48	.	3	.	.
<i>Carex pallescens</i>	.	.	11	36	14	.	.	3	7	.
<i>Cerastium holosteoides</i> subsp. <i>triviale</i>	.	6	6	24	30	4	7	.	3	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	29	11	22	.	11	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	9	30	.	43	2	4	.
<i>Holcus mollis</i>	.	11	22	7	23	4	.	3	7	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	2	20	.	50	6	7	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	17	13	32	.	.	3	1	.
<i>Cirsium palustre</i>	6	.	6	31	5	9	.	5	3	.
<i>Poa pratensis</i> s. lat.	.	.	11	13	23	.	14	.	6	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	6	.	.	.	.	.	14	5	21	11
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	24	16	9	.	5	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	33	7	13	.	3	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	33	7	27	.	.	.	1	.
<i>Galium mollugo</i> agg.	.	6	6	7	30	.	.	3	3	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	27	.	21	6	3	.
<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	22	28	6	2	.	.	.	.	8	21

Tabulka 8 (pokračování ze strany 291)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	28	13	18	.	.	3	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	6	22	20	.	.	2	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	6	6	28	20	7	.	.	2	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	39	16	14	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i> agg.	.	.	.	4	14	.	43	9	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	11	30	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	11	9	23	4	.	.	1	.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	.	.	.	9	23	.	.	2	4	.
<i>Juncus filiformis</i>	17	11	6	4	.	39	.	2	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	6	31	5	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	2	34	.	.	.	1	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	6	11	.	30	.	.	4	5
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	6	22	2	20	.	.	2	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	6	22	9	14	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	2	27	.	7	2	.	.
<i>Agrostis canina</i>	6	.	.	16	.	22	.	.	.	.
<i>Picea abies</i> (E ₂)	.	6	.	.	.	.	.	6	4	26
<i>Maianthemum bifolium</i>	17	22	.	.	.	.	.	3	3	5
<i>Lychnis viscaria</i>	.	.	.	2	11	.	21	.	1	.
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	.	.	22	4	9	.	.	.	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i> s. lat.	.	.	.	2	.	.	43	2	1	.
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	6	21
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	2	.	30	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	2	9	.	21	.	.	.
<i>Potentilla arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	43	2	.	.
<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	.	.	.	.	43	.	.	.
<i>Avenula pratensis</i>	.	.	.	.	2	.	21	2	.	.
<i>Centaurea stoebe</i>	.	.	.	.	.	.	29	2	.	.
<i>Festuca rupicola</i>	.	.	.	.	.	.	29	2	.	.
<i>Thymus praecox</i>	.	.	.	.	.	.	21	2	.	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	.	29	.	.	.
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.
<i>Thymus serpyllum</i>	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.
<i>Scabiosa canescens</i>	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.

Mechové patro***Thesio alpini-Nardetum strictae***

<i>Lophozia barbata</i>	7	19	.	.	.	.	.	.	.	.
-------------------------	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris

<i>Cladonia uncialis</i>	.	.	.	.	.	.	60	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	60	9	2	.

Vaccinio-Callunetum vulgaris

<i>Cladonia merochlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	16	.	8
<i>Cladonia arbuscula</i>	7	.	.	5	.	.	.	30	5	8
<i>Pleurozium schreberi</i>	47	38	28	35	17	12	.	68	34	38

Tabulka 8 (pokračování ze strany 292)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Festuco supinae-Vaccinietum myrtilli</i>										
<i>Dicranum fuscescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	23
<i>Lophozia lycopodioides</i>	13	12	.	.	.	.	.	5	2	23
<i>Diagnostické druhy pro dvě a více asociací</i>										
<i>Ptilidium ciliare</i>	27	19	.	3	.	.	.	25	5	8
<i>Cetraria islandica</i>	.	6	.	3	.	.	.	34	7	31
<i>Ostatní druhy s vyšší frekvencí</i>										
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	7	25	44	41	46	6	.	9	2	.
<i>Polytrichum commune</i>	20	19	6	22	.	12	.	30	7	31
<i>Polytrichastrum formosum</i>	7	6	.	5	.	44	.	4	32	15
<i>Pohlia nutans</i>	7	.	11	3	.	6	.	23	11	23
<i>Plagiomnium affine</i> s. lat.	.	.	17	16	46	.	.	2	2	.
<i>Dicranum scoparium</i>	7	.	.	.	4	.	.	16	11	31
<i>Aulacomnium palustre</i>	13	.	.	24	4	12	.	2	5	.
<i>Cladonia rangiferina</i>	7	.	.	3	.	.	20	21	2	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	8	.	.	40	14	.	.
<i>Sphagnum capillifolium</i> s. lat.	.	.	.	5	.	31	.	7	2	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	6	3	12	.	20	4	7	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. lat.	.	.	.	3	.	.	20	5	2	.
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.



Obr. 149. Srovnání asociací vegetace smilkových trávníků a vřesovišť pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafu viz obrázek 13 na str. 74.

Fig. 149. A comparison of associations of *Nardus* grassland and heathland vegetation through Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Figure 13 on page 74 for explanation of the graph.

