

Svaz RCA

Sphagnion magellanicum

Kästner et Flössner 1933*

Kontinentální a subkontinentální
vrchoviště

Nomen mutatum propositum

Orig. (Kästner & Flössner 1933): *Sphagnion medii*
(*Sphagnum medium* = *S. magellanicum*)

Syn.: *Sphagnion fusci* Br.-Bl. 1926 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Pinus mugo*; ***Andromeda polifolia***, *Calluna vulgaris*, *Carex pauciflora*, ***Empetrum nigrum* s. l.**, ***Eriophorum vaginatum***, ***Oxycoccus palustris* s. l.**, *Vaccinium myrtillus*, ***V. uliginosum***, *V. vitis-idaea*; *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum capillifolium* s. l. (*S. rubellum*), *S. magellanicum*, ***S. recurvum* s. l.**, *S. russowii*

Konstantní druhy: *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, ***Eriophorum vaginatum***, *Oxycoccus palustris* s. l., *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*; ***Sphagnum recurvum* s. l.**

Svaz *Sphagnion magellanicum* sdružuje druhově chudou vegetaci lesních i nelesních, kontinentálních a subkontinentálních vrchovišť. Fyziognomii porostů udávají bultové druhy rašeliníků. V bylinném patře se uplatňují keříčky kyhanky sivolisté (*Andromeda polifolia*), klikvy bahenní (*Oxycoccus palustris* s. l.) a vlochyně (*Vaccinium uliginosum*), na zalesněných vrchovištích přistupuje i rojovník bahenní (*Ledum palustre*). Kromě keříčků jsou významnou složkou porostů druhy z čeledi *Cyperaceae*, zejména suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*) a v některých společenstvech také ostřice *Carex nigra* a *C. pauciflora*. Stromové patro lesních vrchovišť bývá rozvolněné, a proto výrazněji neomezuje rozvoj bylinného a mechového patra. Tvoří je nejčastěji borovice kleč (*Pinus mugo*), borovice rašelinná (*P. x pseudopumilio*),

*Charakteristiku svazu zpracovali P. Hájková & M. Hájek

borovice blatka (*P. rotundata*) nebo borovice lesní (*P. sylvestris*). Vtroušena může být i bříza pýřitá nebo bělokorá (*Betula pubescens* a *B. pendula*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Borovice blatka a kleč jsou omezeny svým výskytem na střední Evropu, zatímco borovice lesní porůstá vrchoviště téměř v celé kontinentální a subkontinentální části Evropy s výjimkou jihovýchodní části kontinentu, kde jsou vrchoviště vzácná.

Vrchovištní vegetace svazu *Sphagnion magellanici* se vyznačuje přítomností různě vysokých bultů tvořených nejčastěji druhy *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum* a *S. russowii*. Společenstva otevřených vrchovišť osídluje hlubokou rašelinu s vyrovnaným vodním režimem, syčenou téměř výlučně srážkovou vodou. V temperátní zóně Evropy jsou hojnější v oblastech se suboceánickým klimatem, kde jsou vydatné a časté srážky a na vrchovištích se udržuje vysoká hladina vody po celý rok. V horách střední Evropy, kde je vegetace svazu *Sphagnion magellanici* poměrně hojná, se vyskytují mozaiky lesních a nelesních typů v závislosti na rozkolísanosti vodního režimu. Lesní a křovinné typy vrchovišť se vyskytují častěji na méně mocné rašelině, jejich vodní režim je rozkolísanější a často ovlivňovaný i oligotrofní podzemní vodou (Neuhäusl 1975, Kučerová 2001). Na otevřených i lesních vrchovištích tohoto svazu je vytvořena struktura sníženin (šlenků) a vyvýšených bultů, které nabízejí vhodné podmínky suchomilnějším druhům cévnatých rostlin (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* aj.), mechorostů (*Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum* aj.) a lišejníků (např. *Cetraria islandica* a *Cladonia* spp.).

Detailně se ekologií společenstev svazu *Sphagnion magellanici* u nás zabýval Neuhäusl (1975) v okolí Velkého Dářka ve Žďárských vrších. Kromě sledování hladiny vody měřil i teplotu povrchu vrchoviště a intenzitu osvětlení. Teplota na povrchu rašeliny koncem května se v otevřených a lesních typech výrazně lišila, a to až o 10 °C. U porostů asociace *Sphagnum magellanici* se povrch rašeliny zahřál už kolem poledne na 30 °C, zatímco v blatkovém boru byla do dosažení maximální teploty povrchu delší a dosažená teplota byla nižší. Velké teplotní rozdíly se samozřejmě vytvářejí jen za radičního (bezmráčného) počasí, celkově však mají nelesní vrchoviště rozkolísanější chod teplot než vrchoviště lesní. Teplotní podmínky na lesních vrchovištích tak společně s větším zastíněním

umožňují výskyt některých lesních druhů, a to především v mechovém patře (např. *Dicranum polysetum* a *Pleurozium schreberi*).

Na našem území jsme v tomto svazu rozlišili celkem pět asociací, z čehož dvě zahrnují otevřená nelesní vrchoviště (*Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* a *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanici*), v jedné asociaci dominuje kleč nebo borovice rašelinná v keřovém patře (*Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo*) a dvě asociace mají vyvinuto stromové patro (*Sphagno-Pinetum sylvestris* a *Ledo palustris-Pinetum uncinatae*). Většina našich vrchovišť s vegetací svazu *Sphagnion magellanici* se vyskytuje v montánních polohách sudetských pohoří; vzácněji zasahují do subalpínského stupně (v Krkonoších) nebo do nižších poloh (v Třeboňské pánvi). Pouze asociace *Sphagno-Pinetum sylvestris* je vázána na planární a kolinní stupeň (Neuhäusl & Neuhäuslová 1965, J. Navrátilová et al. in T. Kučera & J. Navrátilová 2006: 77–90).

Kvůli velmi podobnému druhovému složení se nám nepodařilo odlišit asociaci *Sphagno robusti-Empetretum hermaphroditi* Hadač et Váňa 1967, popsanou jako endemické společenstvo Krkonoš, od asociace *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanici*. Nerozlišili jsme ani asociaci klečových vrchovišť s ostružiníkem moruškou (*Rubus chamaemorus*) popsanou jako endemickou pro subalpínský stupeň Krkonoš pod jménem *Chamaemoro-Pinetum mugo* (Zlatník 1928) Hadač et Váňa 1967, kterou považujeme za shodnou s asociací *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* Lutz 1956.

Vegetace svazu *Sphagnion magellanici* je vázána na temperátní zónu střední a východní Evropy, jižní Skandinávii a Pobaltí. Ve střední Evropě se vyskytuje především v horách, a to v pohoří Jura (Chastain 1952, Richard 1961, Graf et al. 2010), v hercynských pohořích (Dierssen & Dierssen 1984), Alpách (Steiner 1992, Gerdol & Tomaselli 1997) i Karpatech (Coldea in Coldea 1997: 136–140, Malinovský & Kricsfalusy 2000, Šoltés et al. in Valachovič 2001: 275–296, Matuszkiewicz 2007). Bezlesá společenstva svazu *Sphagnion magellanici*, stejně jako všechna ombrotrofní vrchoviště, chybějí v jihovýchodní Evropě (Hájková et al. 2006, Redžić 2007). V oceánických oblastech je nahrazuje vegetace svazu *Oxycocco palustris-Ericion tetralicis* (Rodwell 1991, Schaminée et al. in Schaminée et al. 1995: 287–316) a v nejsevernější Evropě vegetace svazu *Oxycocco microcarpi-Empetrium hermaphroditi* (Dierßen 1996).

■ **Summary.** This alliance includes species-poor vegetation of both open and wooded bogs in continental to subcontinental areas. Communities are dominated by hummock-forming *Sphagnum* species, small shrubs and species of *Cyperaceae*. Open bog vegetation is restricted to deep peat with a stable water regime and to suboceanic regions with high precipitation, whereas wooded bog vegetation is more common on shallow peat with fluctuating water level. Wooded bogs are characterized by a semi-open canopy made up of *Pinus* species, more rarely by *Picea abies* and *Betula* species.

RCA01

Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi Hueck 1925*

Koberce rašeliníku křivolistého
se suchopýřem pochvatým

Tabulka 16, sloupec 1 (str. 724)

Orig. (Hueck 1925): *Eriophorum vaginatum-Sphagnum recurvum*-Assoziation

Syn.: *Sphagno-Eriophoretum vaginati* Klika et Šmarda 1944

Diagnostické druhy: ***Eriophorum vaginatum***, ***Oxycoccus palustris* s. l.**, *Vaccinium uliginosum*; *Polytrichum commune*, *Sphagnum magellanicum*, *S. recurvum* s. l.

Konstantní druhy: *Calluna vulgaris*, ***Eriophorum vaginatum***, *Oxycoccus palustris* s. l., *Vaccinium uliginosum*; *Polytrichum commune*, ***Sphagnum recurvum* s. l.**

Dominantní druhy: ***Eriophorum vaginatum***, *Molinia caerulea* s. l. (zejména *M. caerulea* s. str.), ***Oxycoccus palustris* s. l.**; *Polytrichum commune*, *P. strictum*, ***Sphagnum recurvum* s. l.**, *S. russowii*

Formální definice: (*Eriophorum vaginatum* pokr. > 5 % AND *Sphagnum recurvum* s. l. pokr. > 5 %) NOT skup. ***Andromeda polifolia*** NOT skup. ***Carex rostrata*** NOT skup. ***Viola palustris*** NOT *Pinus mugo* pokr. > 5 % NOT *Pinus x pseudopumilio* pokr. > 5 % NOT *Pinus rotundata* pokr. > 5 % NOT *Pinus sylvestris* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Ráz bylinného patra udávají trsy suchopýru pochvatého (*Eriophorum vaginatum*). Z dalších druhů se pravidelně vysky-

tuje klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), která vytváří nižší bylinné patro, a keříčky *Calluna vulgaris* a *Vaccinium uliginosum*. Z druhů zastoupených běžně i mimo vrchoviště se může objevovat např. *Avenella flexuosa*, *Carex nigra*, *Molinia caerulea* a *Trientalis europaea*. Oproti asociaci *Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanicum* zde chybějí nebo jsou vzácné druhy *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Empetrum hermaphroditum* a *E. nigrum*. V mechovém patře dominuje nejčastěji *Sphagnum recurvum* s. l. a někdy se jako subdominanty uplatňují i *S. capillifolium*, *S. magellanicum*, *S. palustre* nebo *S. russowii*. Vyskytují se i ploníky *Polytrichum commune* a *P. strictum*. Průměrně obsahují porosty této asociace kolem 5 druhů cévnatých rostlin a 2–4 druhy mechorostů na ploše 4–25 m².

Stanoviště. Tato vegetace je vázána na částečně minerotrofní části vrchovišť (laggy) nebo lemuje rašelinná jezírka. Kromě toho se může vyvíjet i na obnažené rašelině, pokud je dostatečně zásobena vodou, např. na vytěžených regenerujících vrchovištích (Hájková et al. 2001). V sušších obdobích roku poklesá hladina vody 10–15 cm pod povrch půdy; voda je kyselá (pH kolem 4) a obsahuje jen stopová množství minerálů (Houšková 1981, Králová 2005). Společenstvo se může vyskytovat také v komplexech minerotrofních rašeliníšť; v takových případech se vyvíjí z vegetace svazu *Sphagno-Caricion canescentis* hromaděním rašeliny a s tím spojeným přechodem na zásobení srážkovou spíše než podzemní vodou. Taková stanoviště se vyznačují o něco hlouběji položenou hladinou vody (Klika & Šmarda 1944).

Dynamika a management. Společenstvo představuje spíše rané sukcesní stadium, které se vyvíjí buď z vegetace přechodových rašeliníšť svazu *Sphagno-Caricion canescentis*, nebo sekundární sukcesí na vrchovištích s obnaženou rašelinou (Neuhäusl in Rybníček et al. 1984: 69–84, Hájková et al. 2001). Může také sukcesně navazovat na šlenkovou vegetaci s ostřicí *Carex rostrata*. Nejlepší management spočívá v nezasahování do přirozeného vodního režimu a ponechání přirozenému vývoji. Při narušení vodního režimu dochází většinou k expanzi bezkolence modrého (*Molinia caerulea*) a zarůstání dřevinami.

*Zpracovali P. Hájková & M. Hájek



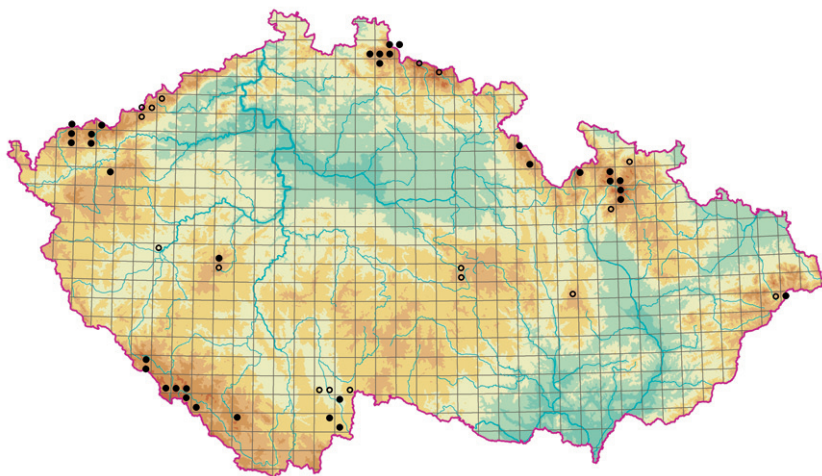
Obr. 369. *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*. Rašeliniště se suchopýřem pochvatým (*Eriophorum vaginatum*) a rašeliničky ze skupiny *Sphagnum recurvum* s. l. u Rejvízu v Hrubém Jeseníku. (P. Hájková 2007.)

Fig. 369. A mire with *Eriophorum vaginatum* and *Sphagnum recurvum* s. l. near Rejvíz in the Hrubý Jeseník Mountains, northern Moravia.

Rozšíření. Tato vegetace se vyskytuje v oblastech se spíše subkontinentálním klimatem. Někteří autoři ji nevyčleňují jako samostatný vegetační typ a odpovídající fytoocenologické snímky řadí do asociace *Sphagnetum magellanici* Kästner et Flössner 1933. Vyskytuje se v jižní Skandinávii (Osvald 1923), hercynských pohořích (Dierssen & Dierssen 1984), Alpách (Krisai 1966, Steiner 1992), Karpatech (Coldea in Coldea 1997: 136–140, Malinovsky & Kricsfalussy 2000, Šoltés et al. in Valachovič 2001: 275–296) a Maďarsku (Lájer 1998, Borhidi 2003). Chybí v oceánických částech Evropy a pravděpodobně i na Balkáně. V České republice se vyskytuje poměrně často na místech s vhodnými podmínkami pro výskyt rašelinišť. Setkáme se s ní ve všech pohraničních pohořích: na Šumavě (Sofron 1980), v Krušných horách (Melichar 1998), Jizerských horách (Houšková 1981), Krkonoších (Hadač & Váňa 1967, 1969), Orlických horách (Hadač & J. Kučera 2001), na Králickém Sněžníku (Duda & Krkavec 1959a), v Hrubém Jeseníku (Šmarda 1950) a Mo-

ravskoslezských Beskydech (Duda 1950), kde se však zachoval už jen malý fragment v údolí Černé Ostravice (Hájek & Malina 1998). Kromě toho se tato vegetace nachází i v nižších polohách, a to v Tepelské vrchovině (Štěrbová, nepubl.), Brdech (Sofron 1998), na Třeboňsku (Březina et al. 1963), Českomoravské vrchovině (Klika & Šmarda 1944, Neuhäusl 1975) a Dražanské vrchovině (Řehořek 1958).

Variabilita. Společenstvo je málo variabilní v celém svém areálu, zčásti kvůli malé druhové bohatosti a zčásti kvůli úzké ekologické amplitudě. V literatuře nejsou udávány žádné subsociace a ani pomocí numerické analýzy nelze vyčlenit výrazně odlišné varianty. Některé porosty v nižších polohách, např. na Českomoravské vrchovině, jsou přechodného charakteru ke společenstvům svazu *Sphagno-Caricion canescentis* a vstupuje do nich více druhů minerotrofních stanovišť, jako jsou *Agrostis canina*, *Carex canescens*, *C. nigra* a *Juncus filiformis*.



Obr. 370. Rozšíření asociace RCA01 *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*.

Fig. 370. Distribution of the association RCA01 *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*.

Hospodářský význam a ohrožení. Největší ohrožení tohoto společenstva představuje odvodnění, které je vždy hlubokým zásahem do ekosystému a způsobuje sukcesní posun ke společenstvům s *Molinia caerulea* a ústup rašeliníků, případně zarůstání dřevinami.

■ **Summary.** Vegetation dominated by *Eriophorum vaginatum* tussocks occurs on bog margins partially supplied by oligotrophic ground water, pool margins, water-saturated bare peat of strip-mined mires, and poor fens isolated from ground water by a thick peat layer. Water is strongly acidic, with pH about 4, and poor in minerals. This vegetation type occurs in the boreal zone and in the mountains of temperate Europe in areas of subcontinental climate. In the Czech Republic it is found in mountain areas.

RCA02

Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanicum

Bogdanovskaja-Gienv 1928*

Bultová vegetace
subkontinentálních
a kontinentálních vrchovišť

Tabulka 16, sloupec 2 (str. 724)

*Zpracovali P. Hájková & M. Hájek

Orig. (Bogdanovskaja-Gienv 1928): Ass. *Andromeda polifolia-Sphagnum magellanicum*

Syn.: *Sphagnetum medii* Kästner et Flössner 1933, *Sphagno-Caricetum pauciflorae* Klika et Šmarda 1944, *Sphagno robusti-Empetretum hermaphroditum* Hadač et Váňa 1967 p. p., *Sphagno robusti-Caricetum pauciflorae* Hadač et Váňa 1969

Diagnostické druhy: ***Andromeda polifolia***, *Calluna vulgaris*, ***Carex pauciflora***, ***Empetrum nigrum* s. l.**, ***Eriophorum vaginatum***, ***Oxycoccus palustris* s. l.**, ***Vaccinium uliginosum***; *Gymnocolea inflata*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum magellanicum*, *S. recurvum* s. l. (převážně *S. fallax*), *S. russowii*

Konstantní druhy: ***Andromeda polifolia***, *Calluna vulgaris*, *Carex pauciflora*, *Empetrum nigrum* s. l., ***Eriophorum vaginatum***, ***Oxycoccus palustris* s. l.**, *Vaccinium myrtillus*, ***V. uliginosum***, *V. vitis-idaea*; *Polytrichum strictum*, *Sphagnum recurvum* s. l. (převážně *S. fallax*)

Dominantní druhy: ***Carex pauciflora***, *Empetrum nigrum* s. l., ***Eriophorum vaginatum***, ***Vaccinium uliginosum***; *Sphagnum capillifolium* s. l. (*S. rubellum*), *S. magellanicum*, *S. recurvum* s. l. (převážně *S. fallax*), *S. russowii*

Formální definice: skup. ***Andromeda polifolia*** NOT skup. ***Nardus stricta*** NOT skup. ***Viola palustris*** NOT *Pinus mugo* pokr. > 5 % NOT *Pinus xpsueu-*

dopumilio pokr. > 5 % NOT *Pinus rotundata*
 pokr. > 5 % NOT *Sphagnum fuscum* pokr. >
 5 % NOT *Trichophorum cespitosum* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Jde o vegetaci tvořenou především keříčky kyhankou sivolistou (*Andromeda polifolia*), vřesem obecným (*Calluna vulgaris*), šichami (*Empetrum hermaphroditum* a *E. nigrum*) a vlochyň (*Vaccinium uliginosum*), které dominují v málo zapojeném bylinném patře. Z šáchorovitých rostlin jsou zastoupeny především ostřice chudokvětá (*Carex pauciflora*) a suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), který často převládá. Plazivá klikva (*Oxycoccus palustris* s. l.) dominuje nižšímu bylinnému patru. V souvisle zapojeném mechovém patře se uplatňují rašeliníky *Sphagnum magellanicum*, *S. russowii* a *S. capillifolium* s. l., které mohou vytvářet menší bulty. Ze skupiny *S. recurvum* s. l. se většinou vyskytuje *S. fallax*, které tvoří výškově nestrukturované koberce. Vegetace je druhově chudá: obsahuje kolem

10 druhů v bylinném patře a 3–6 druhů v mechovém patře na ploše 4–16 m².

Stanoviště. Porosty této asociace jsou vázány na centrální části ombrotrofních vrchovišť jak v horách, tak i v nižších polohách. Hladina podzemní vody mezi bulty je trvale vysoká a jen vzácně klesá níže než 30 cm pod povrch půdy (Neuhäusl in Rybníček et al. 1984: 69–84, Rybníček 1997). Vrchovištní voda obsahuje jen stopová množství minerálů a je silně kyselá (Rybníček 1997). Zapojené mechové patro je silným konkurentem o živiny a omezuje klíčení semenáčků všech neadaptovaných druhů cévnatých rostlin. V létě za slunečného počasí se povrch bultů silně ohřívá, zatímco v zimě chrání vegetaci souvislá sněhová pokrývka (Neuhäusl 1975). Půdním typem je vrchovištní rašelina, která je tvořena převážně nerozloženými rašeliníky s příměsí větviček keříčků z čeledí *Ericaceae* a *Vacciniaceae*. Tato vegetace se u nás vyskytuje v kontaktu se všemi ostatními vrchovištními asociacemi a pravidelně tvoří



Obr. 371. *Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanici*. Vrchoviště s bulty tvořenými červeně zbarveným rašeliníkem *Sphagnum magellanicum* na Blatenské slati na Šumavě. (P. Hájková 2007.)

Fig. 371. A bog with hummocks formed of the red peatmoss *Sphagnum magellanicum* at Blatenská slát, Šumava Mountains, south-western Bohemia.

mozaiky se šlenkovou vegetací: v suboceánicky laděných Jizerských horách se prolíná s asociací *Trichophoro cespitosi-Sphagnetum papillo-si* a v subalpínském stupni Krkonoš s vegetací s dominantním *Sphagnum compactum* (asociace *Trichophoro cespitosi-Sphagnetum compacti*).

Dynamika a management. Vývoj společenstva není jednotný a analýzy paleobotanických profilů dokumentují různé typy sukcese na různých lokalitách. V minulosti vznikala tato vegetace z minerotrofních slatinišť dlouhodobou sukcesí (např. na Třeboňsku) nebo z podmačených smrčín po odlesnění člověkem (např. na některých vrchovištích v Hrubém Jeseníku). Jinde se mohla asociace *Andromedo-Sphagnetum magellanici* vyvinout také z vegetace šlenků a jezírek při poklesu hladiny vody nebo po zanesení jezírek organickým sedimentem. Při další sukcesi spojené s poklesem



Obr. 372. *Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanici*. Bult s kyhankou sivolistou (*Andromeda polifolia*), rosnatkou okrouhlolistou (*Drosera rotundifolia*), červeně zbarveným rašelínkem *Sphagnum magellanicum* a žlutohnědým *S. fallax* na Blatenské slati na Šumavě. (P. Hájková 2007.)

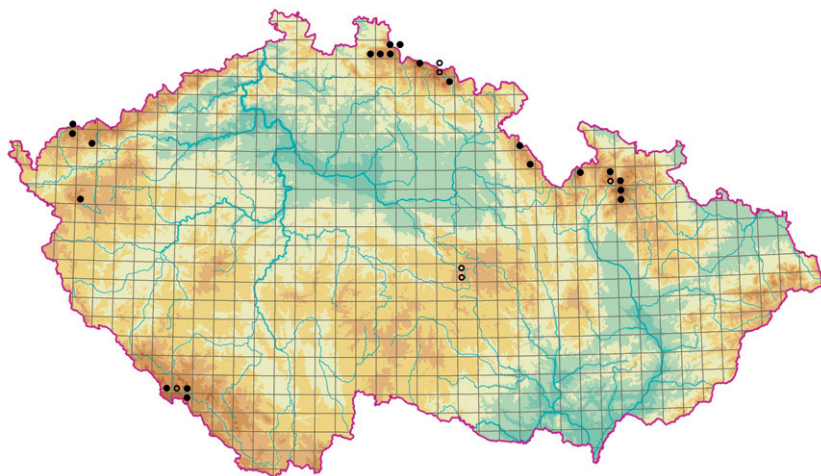
Fig. 372. A hummock with *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, the red peatmoss *Sphagnum magellanicum* and yellow-brown *S. fallax* at Blatenská slat' in the Šumava Mountains.

hladiny podzemní vody může tato vegetace přecházet ve společenstva s kosodřevinou (asociace *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo*).

Rozšíření. Kromě jižní Evropy, kde pravá ombrotrofní vrchoviště scházejí, má tato asociace téměř celoevropské rozšíření, o čemž svědčí i to, že byla nezávisle na sobě popsána z různých míst Evropy (Neuhäusl 1972a). Vyskytuje se v jižní Skandinávii (Osvald 1923, Malmer 1962), hercynských pohoří (Dierssen & Dierssen 1984), Alpách (Steiner 1992, Gerdol & Tomaselli 1997), Karpatech (Coldea in Coldea 1997: 136–140, Lájer 2000, Malinovsky & Kricsfalusy 2000, Šoltés et al. in Valachovič 2001: 275–296) i Pobaltí (Bogdanovskaja-Gienv 1928). Chybí v Maďarsku (Borhidi 2003), kde se z vrchovištních společenstev nachází pouze *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*, a v oceánických oblastech (např. Velká Británie a Nizozemsko), kde je svaz *Sphagnion magellanici* nahrazen svazem *Oxycocco palustris-Ericion tetralicis* (Rodwell 1991, Schaminée et al. in Schaminée et al. 1995: 287–316). U nás tato asociace představuje nejhojnější a plošně nejrozsáhlejší vrchovištní společenstvo. Vyskytuje se ve všech vyšších pohořích Českého masivu: byla zaznamenána na Šumavě (Sofron 1980), ve Slavkovském lese (Žán et al. 1983), Krušných horách (Kästner & Flössner 1933, Melichar 1998), Jizerských horách (Králová 2005), Krkonoších (Hadač & Váňa 1967, 1969), Orlických horách (Hadač & Kučera 2001), na Králickém Sněžníku (Duda & Krkavec 1959a) a v Hrubém Jeseníku (Šmarda 1950, Rybniček 1997). Kromě toho se vyskytuje také ve Žďárských vrších (Klika & Šmarda 1944).

Variabilita. Variabilita této vegetace spočívá ve střídání různých dominant jak v bylinném, tak především v mechovém patře. Na základě toho bylo v literatuře popsáno několik různých asociací, které jsou si však navzájem velmi podobné svým druhovým složením a pomocí numerické analýzy je nelze rozlišit. Fytogeograficky zajímavý je u nás výskyt druhu *Rubus chamaemorus*, který roste pouze v krkonošských porostech této asociace.

Hospodářský význam a ohrožení. Vegetace této asociace má význam pro zadržování vody v krajině a jako zásobárna uhlíku. Ohrožená byla především těžbou rašeliny, odvodňováním vrchovišť a na horských hřebenech také imisemi.



Obr. 373. Rozšíření asociace RCA02 *Andromeda polifoliae*-*Sphagnetum magellanici*.

Fig. 373. Distribution of the association RCA02 *Andromeda polifoliae*-*Sphagnetum magellanici*.

Syntaxonomická poznámka. Hadač (in Hadač & Váňa 1967) popsal z Krkonoš endemickou asociaci *Sphagno robusti*-*Empetretum*, kterou však považujeme za totožnou se široce rozšířenou asociací *Andromeda*-*Sphagnetum magellanici*. Jediné, čím se krkonošská vrchoviště liší, je absence druhu *Sphagnum magellanicum* a větší zastoupení rašeliníku *S. russowii*, který se ale pravidelně vyskytuje v porostech této asociace i na jiných vrchovištích mimo subalpínský stupeň.

■ **Summary.** This vegetation type is composed predominantly of dwarf shrubs and *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum* and *S. russowii* forming small hummocks. It occupies central parts of ombrotrophic bogs. Water level is permanently high. The peat typically consists of undecomposed peat mosses and branches of small shrubs. In the Czech Republic this vegetation occurs mainly in the mountainous areas of the Bohemian Massif along the international border.

RCA03

Vaccinio uliginosi-*Pinetum mugo* Lutz 1956*

Vrchoviště s klečí

Tabulka 16, sloupec 3 (str. 724)

*Zpracovala J. Navrátilová

Nomen inversum propositum

Orig. (Lutz 1956): *Pinus Mugo*-*Vaccinium uliginosum*-Assoziation

Syn.: *Pinetum uncinatae* Kästner & Flössner 1933 (§ 36, nomen ambiguum), *Chamaemoro*-*Pinetum mugo* (Zlatník 1928) Hadač et Váňa 1967, *Pino rotundatae*-*Sphagnetum* Neuhäusl 1969 p. p., *Sphagno magellanici*-*Pinetum mugo* Hadač et al. 1969, *Pino mugo*-*Sphagnetum* Dierßen 1978

Diagnostické druhy: ***Pinus mugo***, *Pinus xpseudo-pumilio*; *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, ***Empetrum nigrum* s. l.**, ***Eriophorum vaginatum***, *Melampyrum pratense*, ***Oxycoccus palustris* s. l.**, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium myrtillus*, ***V. uliginosum***, *V. vitis-idaea*; *Cephalozia bicuspidata*, *Dicranum undulatum*, *Mylia anomala*, *Polytrichum strictum*, *Ptilidium ciliare*, *Sphagnum capillifolium* s. l., *S. magellanicum*, *S. recurvum* s. l., *S. russowii*

Konstantní druhy: ***Pinus mugo***; *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum* s. l., ***Eriophorum vaginatum***, *Melampyrum pratense*, *Oxycoccus palustris* s. l., ***Vaccinium myrtillus***, ***V. uliginosum***, *V. vitis-idaea*; *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum magellanicum*, ***S. recurvum* s. l.**

Dominantní druhy: ***Pinus mugo***, *Pinus xpseudo-pumilio*; ***Eriophorum vaginatum***, *Rubus chamaemorus*, ***Vaccinium myrtillus***, ***V. uliginosum***;

Polytrichum strictum, *Sphagnum capillifolium* s. l.,
S. fuscum, ***S. recurvum* s. l.**, ***S. russowii***

Formální definice: (*Pinus mugo* pokr. > 25 % OR
Pinus x pseudopumilio pokr. > 25 %) AND skup.
Eriophorum vaginatum

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje keřové porosty borovice kleče (*Pinus mugo*) nebo borovice rašelinné (*P. x pseudopumilio*) zarůstající horská vrchoviště. Oba druhy mohou dosahovat výšky až 2 m a pokryvnosti až 90 %. V podrostu se uplatňují zejména keříčky (*Betula nana*, *Empetrum hermaphroditum*, *E. nigrum*, *Oxycoccus microcarpus*, *O. palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum* a *V. vitis-idaea*), v Krkonoších bývá vzácně přimíšen ostružiník moruška (*Rubus chamaemorus*). V mechovém patře převládají červeně zbarvené rašeliničky *Sphagnum magellanicum* a *S. capillifolium* s. l., popřípadě rašeliničky ze skupiny *S. recurvum* s. l. V sušších místech k nim přistupují další mechorosty (např. *Pleurozium schreberi* a *Polytrichum strictum*) a lišejníky (např. *Cetraria islandica* a *Cladonia* spp.). Porosty obsahují kolem 10 druhů cévnatých rostlin a 5–9 druhů mechorostů

na ploše 4–16 m². Mechové patro je tak bohatší než u většiny ostatních vrchovištních společenstev.

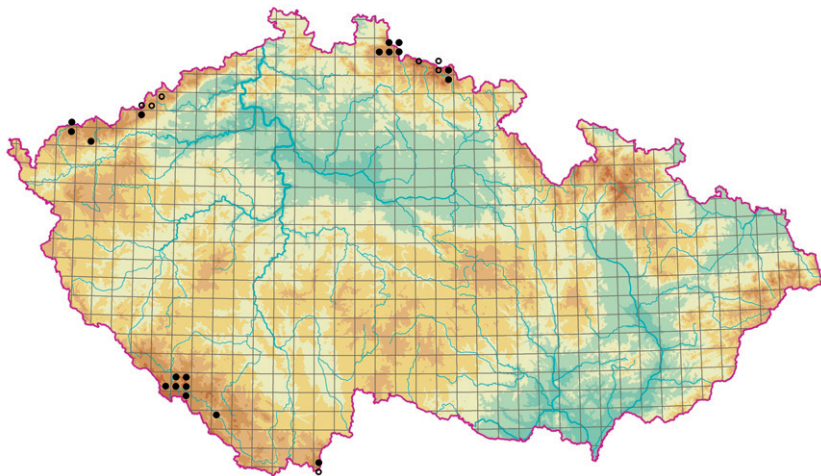
Stanoviště. Tato vysokohorská rašeliniště jsou sycena převážně srážkovou vodou a někdy současně obohacována minerálně chudou podzemní vodou. Často tvoří přechodnou zónu mezi otevřenými vrchovišti a okolními lesními porosty. Hladina podzemní vody leží v nejvlhčím období roku přibližně 20 cm pod povrchem půdy (Šoltes et al. in Valachovič 2001: 275–296). Reakce půdy je kyselá až silně kyselá. Substrát je tvořen rašelínovou rašelinou, která je hluboká asi 1 m, tedy mělká než u otevřených vrchovišť ve stejných nadmořských výškách.

Dynamika a management. *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* sukcesně navazuje na otevřená horská vrchoviště svazu *Sphagnion medii* a ve vyšších polohách rovněž svazu *Oxycocco microcarpi-Empetrium hermaphroditi*. V preboreálu se klečová vrchoviště začala utvářet (na rozdíl od blatkových borů asociace *Ledo palustris-Pinetum uncinatae*) ve větších nadmořských výškách na zamokřených, chladných, větru exponovaných místech (Svobo-



Obr. 374. *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo*. Vrchoviště s borovicí klečí (*Pinus mugo*) na Černohorském rašeliništi v Krkonoších. (M. Chytrý 2005.)

Fig. 374. A bog with *Pinus mugo* on Mount Černá in the Krkonoše Mountains, north-eastern Bohemia.



Obr. 375. Rozšíření asociace RCA03 *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo*.

Fig. 375. Distribution of the association RCA03 *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo*.

dová et al. 2002). K rozvoji klečového porostu na otevřeném vrchovišti dochází často při mírném odvodnění po antropogenním zásahu v blízkém okolí. Při dalším odvodnění vrchoviště s klečí zarůstají lesní vegetací třídy *Vaccinio-Piceetea*. Pro zachování klečových vrchovišť je důležité udržování existujícího vodního režimu, v případě porostů ovlivněných odvodňováním postupný návrat ke stavu před odvodněním.

Rozšíření. *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* je montánní až supramontánní vrchovištní společenstvo subkontinentální části temperátní Evropy. Je vázáno na Bavorský les (Lutz 1956), rakouský Waldviertel, předhůří rakouských, německých a švýcarských Alp, severní Alpy (Steiner in Grabherr & Mucina 1993: 166–181), Schwarzwald (Dierßen in Oberdorfer 1998: 273–292), Juru (Chastain 1952, Richard 1961), Vogézy (Dierßen in Oberdorfer 1998: 273–292) a Karpaty. V Karpatech je tato asociace známa z Vysokých Tater, slovenské i polské strany Oravy, Muráňské plániny (Šoltés et al. in Valachovič 2001: 275–296) a rumunských pohoří Bihor a Gilau (Coldea in Coldea 1997: 136–140). V České republice se klečová vrchoviště vyskytují v Krušných horách (Kästner & Flössner 1933, Váňa 1962, Melichar 1998), Jizerských horách (Sýkora 1969), Krkonoších (Hadač & Váňa 1967, 1969), na Šumavě (Sofron & Šandová 1972, Sofron 1980, Nesvadbová et al. 1996) a v Novohradských horách

(S. Kučera 1966, Albrechtová & Urban 1985). Uváděna jsou i ze Slavkovského lesa (Melichar in Zahradnický & Mackovčín 2004: 521), odkud však chybějí fytoecologické snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo má význam jako útočiště vzácných druhů rostlin i živočichů a představuje významný estetický prvek v krajině. Je ohroženo především odvodňováním a těžbou rašeliny. Na Multerberském rašeliništi na Šumavě byla prokázána náhrada *Pinus x pseudopumilio* smrkem po poklesu hladiny podzemní vody (Horn & Bastl 2000).

Syntaxonomická poznámka. Porosty s *Pinus x pseudopumilio* jsou v literatuře (např. Steiner in Grabherr & Mucina 1993: 166–181, Dierßen in Oberdorfer 1998: 273–292) často řazeny do jedné asociace společně s porosty s *P. rotundata*. Vzhledem k jejich odlišné fyziognomii i odlišným ekologickým nárokům (na rozdíl od blatkových borů jde výhradně o horské společenstvo) ji však v předkládaném pojetí řadíme společně s porosty *P. mugo* na vrchovištích do asociace *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo*. Do asociace *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* řadíme i vegetaci krkonošských rašelinných klečových porostů s ostružiníkem moruškou, která byla dříve popisována jako endemická asociace *Chamaemoro-Pinetum mugo* (Zlatník 1928) Hadač et Váňa 1967. Krkonošská klečová vrchoviště se fyziognomicky ani ekologicky neliší

od ostatních našich horských klečových vrchovišť. I jejich druhové složení je téměř totožné a odlišnost fytoocenologických snímků s druhem *Rubus chamaemorus* nebyla podpořena ani numerickou analýzou. Jedinou odlišností krkonošských vrchovišť je výskyt reliktního boreálního druhu *R. chamaemorus*, který je však v Krkonoších vzácný a do zapojených klečových porostů vstupuje jen zřídka. I v Krkonoších navíc výrazně převládají klečové porosty bez ostružiníku morušky, ačkoli v důsledku preferenčního snímkování nebyly až donedávna dobře zastoupeny v existujícím fytoocenologickém materiálu. Porosty kleče s ostružiníkem moruškou se kromě Krkonoš vzácně vyskytují také v Oravsko-Novotargské kotlině v Polsku (Koczur 2004).

Nomenklatorická poznámka. Porosty s *Pinus mugo* popsali z krušnohorských vrchovišť Kästner & Flössner (1933) pod jménem *Pinetum uncinatae*, které však bylo často používáno pro různé porosty s *Pinus mugo*, *P. rotundata* i *P. uncinata* (v různém taxonomickém pojetí), a proto je považujeme za nomen ambiguum. Lutz (1956) popsal bavorskou vrchovištní vegetaci s *P. mugo* (v originále *P. mugo prostrata*) i *P. rotundata* (v originále *P. mugo arborea*) pod jménem *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* Lutz 1956. Tuto asociaci typifikujeme snímkem 7 v tab. 1 (Lutz 1956: 60–61; lectotypus hoc loco designatus), který popisuje porost s *Pinus mugo*, a zužujeme její obsah na porosty s *P. mugo* a *P. x pseudopumilio*.

■ **Summary.** This association includes mountain bogs dominated by up to 2 m tall stands of *Pinus mugo* and *P. x pseudopumilio* reaching a cover up to 90 %. This vegetation occurs on shallower peat with a more strongly fluctuating water table than adjacent vegetation of open bogs. It often forms the border zone between open bogs and adjacent forests. In the Czech Republic this vegetation occurs in some mountain ranges of the Bohemian Massif along the international border.

RCA04 *Sphagno-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930*

Suchopýrové bory
kontinentálních rašelinišť

Tabulka 16, sloupec 4 (str. 724)

Nomen inversum propositum

Orig. (Kobendza 1930): Zespót – Association – *Pine-to-Sphagnetum* (*Pinus sylvestris*, *Sphagnum acutifolium* = *S. capillifolium*, *S. cuspidatum*, *S. cymbifolium* = *S. palustre*, *S. recurvum*, *S. squarrosum*)

Syn.: *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* Hueck 1931, *Ledo-Sphagnetum* Sukopp 1959

Diagnostické druhy: *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*; ***Eriophorum vaginatum***, ***Ledum palustre***, *Molinia caerulea* s. l. (převážně *M. caerulea* s. str.), *Oxycoccus palustris* s. l. (*O. palustris*), *Vaccinium uliginosum*; *Polytrichum strictum*, *Sphagnum recurvum* s. l.

Konstantní druhy: *Picea abies*, ***Pinus sylvestris***; ***Eriophorum vaginatum***, *Molinia caerulea* s. l. (převážně *M. caerulea* s. str.), *Oxycoccus palustris* s. l., *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*; *Polytrichum strictum*, *Sphagnum recurvum* s. l.

Dominantní druhy: ***Pinus sylvestris***; ***Eriophorum vaginatum***, ***Molinia caerulea* s. l.** (převážně ***M. caerulea* s. str.**), ***Oxycoccus palustris* s. l.**, ***Vaccinium myrtillus***, ***V. uliginosum***; ***Sphagnum capillifolium* s. l.**, ***S. palustre***, ***S. recurvum* s. l.**

Formální definice: *Pinus sylvestris* pokr. > 5 % AND skup. ***Eriophorum vaginatum*** NOT skup. ***Vaccinium vitis-idaea*** NOT *Betula pendula* pokr. > 25 % NOT *Betula pubescens* pokr. > 25 % NOT *Pinus rotundata* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Tato lesní vrchoviště jsou tvořena velmi řídkými až volně zapojenými porosty stromových nebo keřových borovic lesních (*Pinus sylvestris*) o výšce 8–12 m. Vzácně borovici doprovázejí břízy (*Betula pubescens* a *B. pendula*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Keřové patro je tvořeno stejnými dřevinami. Řídké stromové i keřové patro nepotlačuje rozvoj bylinného ani mechového patra. Bylinné patro má vyšší celkovou pokryvnost a je druhově bohatší než u blatkových borů asociace *Ledo palustris-Pinetum uncinatae*; dominuje mu bezkolenec modrý (*Molinia caerulea* s. str.), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*) a klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*). Dále se vyskytují brusnice *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum* a *V. vitis-idaea* a s malou pokryvností je zastoupen rojovník bahenní (*Ledum palustre*). Větší vliv

*Zpracovala J. Navrátilová

minerální podzemní vody se téměř vždy projevuje přítomností minerotrofních druhů *Carex canescens*, *C. lasiocarpa*, *C. nigra*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Eriophorum angustifolium* a *Menyanthes trifoliata*. Na ploše kolem 100 m² roste zpravidla 8–10 druhů cévnatých rostlin. V mechovém patře převažují rašeliníky, hlavně *Sphagnum fallax* a *S. palustre*, pravidelně však bývají přimíšeny i lesní mechy *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. formosum* aj. Druhovú bohatost mechového patra se pohybuje kolem 2–5 druhů na ploše o velikosti 100 m².

Stanoviště. Jde o společenstvo subkontinentálních a kontinentálních mezotrofních až oligotrofních vrchovišť ombro-soligenního typu. Půdním typem je vrchovištní rašeliníková rašelina nebo oligotrofní lesní rašeliníková rašelina s dřevitou příměsí. Zaujímá buď svahové, poněkud sušší části vypuklých vrchovišť, nebo i celý povrch plochých kontinentálních vrchovišť (Neuhäusl in Rybníček et al. 1984: 69–84). V České republice jde většinou

o závěrečnou vývojovou fázi minerotrofního rašeliníště, závislého na přísunu oligotrofní podzemní vody z pramenů nebo okolních vodních ploch (Kučerová et al. in Chytrý et al. 2010: 349–359). Společenstvo je adaptováno na výrazné kolísání hladiny podzemní vody a na extrémní kontinentálního klimatu, jako jsou letní sucha a silné zimní mrazy. Dochází k tvorbě rašeliny, která je ale hluboká v průměru jen 1 m, maximálně 2 m (Dohnal 1959).

Dynamika a management. Společenstvo v sukcesi navazuje na vegetaci asociace *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* nebo na přechodová rašeliníště svazu *Sphagno-Caricion canescentis*. Při poklesu hladiny podzemní vody pak postupně přechází v rašelinný bor asociace *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*. I v přirozeném vývoji často probíhá cyklická sukcese vyvolaná geologicky podmíněnými změnami vodního režimu i poklesem a zvyšováním hladiny podzemní vody při šíření a odumírání borovic (Kulczyński 1939). Lidské zásahy vývoj společenstva a jeho zánik podstatně urychlují.



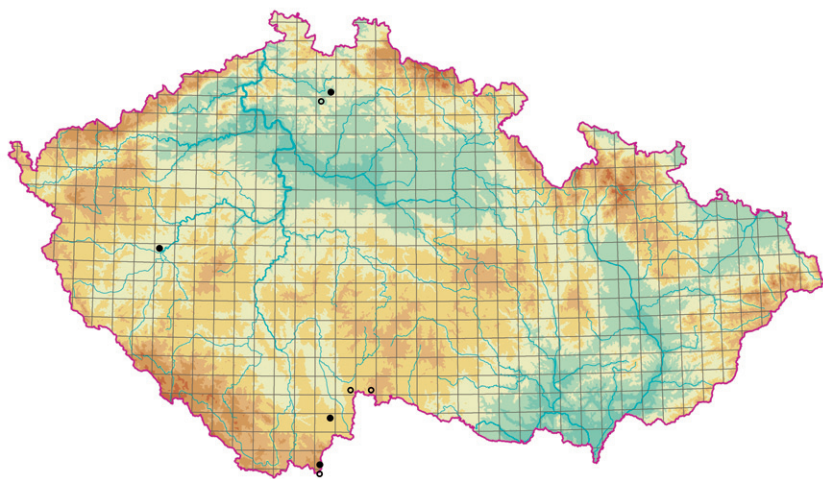
Obr. 376. *Sphagno-Pinetum sylvestris*. Zalesněné vrchoviště s borovicí lesní (*Pinus sylvestris*) u rybníka Starý Vdovec u Staré Hlíně na Třeboňsku. (J. Navrátil 2007.)

Fig. 376. A wooded peatland with *Pinus sylvestris* at Starý Vdovec fishpond near Stará Hlína, Třeboň Basin, southern Bohemia.

Rozšíření. *Sphagno-Pinetum sylvestris* je subkontinentálně-kontinentální společenstvo nížin a podhorských pánví severní temperátní až hemiboreální zóny Evropy. Jeho evropské rozšíření popsal Neuhausl (1972a). Nejzápadnější výskyty jsou doloženy z okolí Berlína a jihovýchodního Švédska. Nejhojněji se vyskytuje ve východním Pobaltí, např. v jižním a středním Finsku, Polsku, pobaltských republikách včetně Kaliningradské oblasti Ruska, a v severozápadní části Ruska. Východní hranice areálu není dostatečně známa: asociace se vyskytuje například ještě v okolí Moskvy. Směrem na jih končí souvislý areál asociace na území České republiky a jižního Polska. Izolované lokality se však vyskytují i v pohorí Rodopy v Bulharsku (Horvat et al. 1974, Hájek et al. 2008). Z České republiky byla asociace donedávna udávána pouze z rašelinišť u Břežňanského rybníka v Dokeské pánvi (Neuhausl & Neuhauslová 1965, Stančík 1999), nedávno však byla zjištěna také na Třeboňsku (J. Navrátilová et al. in T. Kučera & J. Navrátilová 2006: 77–90) a lze k ní rovněž přiřadit některé porosty dokumentované fytoocenologickými snímky z Kamenného rybníka u Plzně (Sofron 1984), Novohradských hor (Albrechtová & Urban 1985) a jihozápadní části Českomoravské vrchoviny (Rybníček 1974). Bez fytoocenologických snímků je uváděna také z lokalit Soos v Chebské pánvi (Chocholoušková & Vaněčková 1998) a Bachmač na Písecku (Šiška in Albrecht 2003: 274).

Variabilita. Asociace vykazuje variabilitu podmíněnou režimem podzemní vody, která v přirozených podmínkách odráží sukcesní fázi vývoje společenstva. Juvenilní fáze je bez stromů a keřů, optimální fáze má čtyřpatrovou strukturu, malé zastoupení keřů a převahu rašeliničů a terminální fáze převahu keřů a menší zastoupení vrchovištních rašeliničů. Z fytogeografického hlediska je možno rozlišit středoevropsko-západobaltskou variantu (bez diferenciálních druhů), východobaltskou variantu s *Chamaedaphne calyculata* a *Rubus chamaemorus* a hemiboreální variantu pouze s *R. chamaemorus* (Neuhausl in Rybníček et al. 1984: 69–84).

Hospodářský význam a ohrožení. Hospodářský význam asociace je malý. Jako ostatní společenstva svazu *Sphagnion medii* by mohla sloužit jako zdroj vrchovištní rašeliny s dřevitou příměsí. Vzhledem k tomu, že v České republice jde o společenstvo velmi vzácné, vyskytující se zde na jihozápadní hranici svého souvislého areálu, měla by být jeho stanoviště chráněna. Společenstvo je nejvíce ohroženo odvodňováním, eutrofizací, těžbou rašeliny a intenzivním lesnickým hospodařením, což často vede k urychlené přeměně ve *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, popřípadě v další typy sušších borových lesů. V podrostu takto ovlivněných lesů se na úkor vrchovištních druhů šíří zejména bezkolenec modrý (*Molinia caerulea*), třtiny *Calamagrostis canescens* a *C. epigejos* a dal-



Obr. 377. Rozšíření asociace RCA04 *Sphagno-Pinetum sylvestris*.

Fig. 377. Distribution of the association RCA04 *Sphagno-Pinetum sylvestris*.

ší běžné lesní druhy, jako jsou *Avenella flexuosa*, *Deschampsia cespitosa* a *Vaccinium myrtillus*.

■ **Summary.** These continental and subcontinental wooded peatlands occur in lowlands and submontane basins of continental to subcontinental areas. They are dominated by *Pinus sylvestris*, which creates an open canopy, with an admixture of *Betula* species and *Picea abies*. This vegetation occupies mesotrophic and oligotrophic bogs which are at least partially supplied by ground water. It is adapted to strong water fluctuations. In the Czech Republic it is rare, occurring at some sites at low to mid-altitudes of the Bohemian Massif.

RCA05

Ledo palustris-Pinetum

uncinatae Klika

ex Šmarda 1948*

Vrchovištní blatkové bory

Tabulka 16, sloupec 5 (str. 724)

Nomen inversum propositum

Orig. (Šmarda 1948): Asociace: *Pinus uncinata-Ledum palustre* Kka 1935 (*Pinus uncinata* = *P. rotundata*)

Syn.: *Pino uncinatae-Ledetum palustris* Klika in Klika et Novák 1941 (§ 2b, nomen nudum), *Pino rotundatae-Sphagnetum* Neuhäusl 1969 p. p.

Diagnostické druhy: *Betula pubescens*, ***Pinus rotundata***; ***Andromeda polifolia***, ***Eriophorum vaginatum***, ***Oxycoccus palustris* s. l.**, *Vaccinium uliginosum*; *Polytrichum strictum*, *Sphagnum capillifolium* s. l., *S. cuspidatum*, ***S. magellanicum***, *S. recurvum* s. l.

Konstantní druhy: ***Pinus rotundata***; *Andromeda polifolia*, ***Eriophorum vaginatum***, ***Oxycoccus palustris* s. l.**, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*; *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum capillifolium* s. l., *S. magellanicum*, *S. recurvum* s. l.

Dominantní druhy: ***Pinus rotundata***; ***Eriophorum vaginatum***, ***Oxycoccus palustris* s. l.**, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*; *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum cuspidatum*, ***S. fuscum***, ***S. recurvum* s. l.**

Formální definice: *Pinus rotundata* pokr. > 5 % AND
skup. *Eriophorum vaginatum* NOT skup.
Vaccinium vitis-idaea

Struktura a druhové složení. Jde o nezapojená zalesněná vrchoviště, jejichž fyziognomii určuje stromovitá borovice blatka (*Pinus rotundata*). V řídkém stromovém patře se dále uplatňuje borovice lesní (*P. sylvestris*) nebo její kříženec s blatkou (*P. ×digenea*). Vzácně je přimíšena bříza pýřitá (*Betula pubescens*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Výška stromů je nejčastěji 8–10 m. Keřové patro tvořené dřevinami stromového patra je silně rozvolněné a věkově diferencované. Bylinné patro s převahou suchopýru pochvatého (*Eriophorum vaginatum*) a keříčků (např. *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris* a *Vaccinium uliginosum*) pokrývá většinou 50–60 % plochy a nepotlačuje rozvoj mechového patra, jemuž dominují rašeliníky (zejména *Sphagnum recurvum* s. l. a *S. capillifolium* s. l.). Bylinné patro je druhově chudé a zpravidla obsahuje kolem 5 druhů na ploše kolem 100 m². V mechovém patře roste zpravidla 3–6 druhů na stejné velkých plochách.

Stanoviště. Podobně jako *Sphagno-Pinetum sylvestris* není ani *Ledo-Pinetum uncinatae* výlučně společenstvem ombrotrofního rašeliníště, protože bývá často dosycováno oligotrofní prameništění vodou. Pokrývá často celou plochu mírných terénů sníženin ve stupni bučin nebo horských smrčín (Neuhäusl in Rybníček et al. 1984: 69–84). Hladina podzemní vody leží nejčastěji 15–20 cm pod povrchem půdy, kolísá však výrazněji než u nelesných vrchovišť. V nenarušených blatkových borech však ani v létě obvykle neklesá hlouběji než 40 cm pod povrch půdy (Rektoris et al. 1997, Kučerová et al. 2000). Reakce půdy je kyselá až silně kyselá. Substrát tvoří hluboká rašeliníková a suchopýrová rašelina se slabou dřevitou příměsí.

Dynamika a management. *Ledo-Pinetum uncinatae* sukcesně navazuje na bezlesá vrchovištní společenstva (*Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*, *Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanicum*, vzácně na *Empetro nigri-Sphagnetum fuscum*) a po ukončení růstu přechází v rašelinná společenstva borů třídy *Vaccinio-Piceetea*. I zde se uplatňuje cyklická sukcese podmíněná kolísáním hladiny podzemní vody. Stromové borovice odč-

*Zpracovala J. Navrátilová

pávají značné množství vody transpirací a při plném rozvoji umožňují nástup fáze s keříčky. Padne-li část přestárleho porostu, zmenší se odběr vody, stoupne hladina podzemní vody a dojde k obnově rašelinotvorné fáze (Neuhäusl in Rybníček et al. 1984, Neuhäusl 1992). Přechod k zapojeným porostům je urychlován poklesem hladiny podzemní vody vlivem člověka. Podle pylových diagramů došlo na našich lokalitách blatkových borů k většímu zapojení porostů borovice až v období subatlantiku až subrecentu (Dudová et al. 2010), a to zřejmě za přispění člověka. Pro zachování této vegetace je důležité udržovat existující vodní režim a v případě porostů ovlivněných odvodňováním postupně zvýšit hladinu podzemní vody.

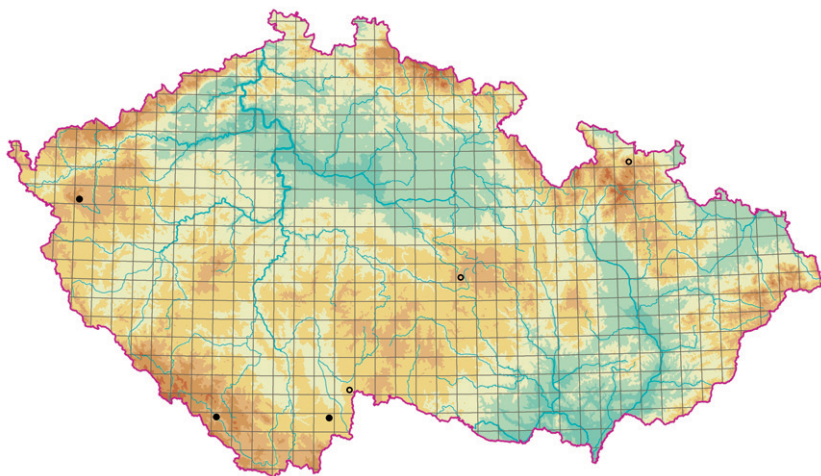
Rozšíření. *Ledo-Pinetum uncinatae* představuje lesní vrchovištní společenstvo s optimum výskytu v horách, analogické asociaci *Sphagno-Pinetum sylvestris* z planárních a kolinních poloh subkontinentální části temperátní Evropy. Zde je tato vegetace považována za klimaxové stadium na vlhkých místech s mocnější vrstvou rašeliny (Neuhäusl 1992). *Ledo-Pinetum uncinatae* má středoevrop-

ský areál a je vázáno na severní úpatí Alp a oblasti navazující směrem k severu (Steiner 1992, Steiner in Grabherr & Mucina 1993: 175–176). Nejhojnější je v jihozápadních a jižních Čechách. Nejzápadnější oblastí výskytu je pohoří Schwarzwald v jihozápadním Německu (Dierßen in Oberdorfer 1998: 273–292), nejsevernější jsou vzácné výskyty ve střední části Krušných hor (Kästner & Flössner 1933, Schubert 1960) a v polských Stolových horách v Kladsku (Matuszkiewicz 2007), zatímco na východě zasahuje nejdál do severní části Hrubého Jeseníku (Businský 1998). V České republice se blatková vrchoviště vyskytují ve Slavkovském lese (Žán et al. 1983, Melichar in Zahradnický & Mackovčín 2004: 521), na Šumavě (Holubičková 1960a, Nesvadbová et al. 1994a, Bufková et al. 2005), v Třeboňské pánvi (Holubičková 1960b, Březina et al. 1963, Březina 1975, Rektoris et al. 1997, Kučerová et al. 2000), ve Žďárských vrších (Neuhäusl 1975, 1992) a u Rejvízu v Hrubém Jeseníku (Šmarda 1948, 1950, Münzbergová et al. 1999, Dudová et al. 2010). Vrchovištní blatkové bory se dále vyskytují v Českém lese (Zahradnický & Mackovčín 2004) a Krušných horách (Váňa 1969,



Obr. 378. *Ledo palustris-Pinetum uncinatae*. Zalesněné vrchoviště s borovicí blatkou (*Pinus rotundata*) na rašelinisti Červené blato v jižní části Třeboňské pánve. (J. Navrátilová 2007.)

Fig. 378. A wooded peatland with *Pinus rotundata* in Červené blato mire in the southern part of the Třeboň Basin, southern Bohemia.



Obr. 379. Rozšíření asociace RCA05 *Ledo palustris*-*Pinetum uncinatae*.

Fig. 379. Distribution of the association RCA05 *Ledo palustris*-*Pinetum uncinatae*.

Melichar in Zahradnický & Mackovčín 2004: 438), odkud však nejsou doloženy fytoecologickými snímky.

Variabilita. V závislosti na kolísání hladiny podzemní vody je možno rozlišit vývojové fáze asociace, zejména vlhčí fázi s *Eriophorum vaginatum* a vrchovištními rašeliníky a sušší fázi s keřičky, která vývojovou sérii asociace *Ledo-Pinetum uncinatae* uzavírá. Při dalším poklesu vody již vegetace přechází do sušších typů rašelinných borů. Pod různými jmény bylo popsáno mnoho subasociací, které však mají jen lokální význam a neodrážejí variabilitu této vegetace v celém jejím areálu (Neuhäusl in Rybníček et al. 1984: 69–84).

Hospodářský význam a ohrožení. Blatkové bory mají hlavní část svého areálu právě v České republice, ale přesto i zde jsou poměrně vzácné. Skýtají útočiště mnoha vzácným druhům rostlin i živočichů. Jejich ochrana má tedy jasnou prioritu před případným hospodářským využitím, například těžbou rašeliny. Tato vegetace je ohrožena především odvodňováním. Mělce situovaný kořenový systém borovice blatky není přizpůsoben aktivnímu příjmu vody z hloubek větších než 50 cm pod povrchem. Spouštěcím faktorem odumírání borovice blatky je dlouhodobý, dvouměsíční až tříměsíční pokles hladiny podzemní vody v několika po sobě jdoucích vegetačních obdobích (Rektoris et al. 1997). Porost s velkým podílem odumřelých stromů pak snáze

podléhá vichřicím nebo lesním požárům. Blatkové bory jsou ohroženy rovněž změnou lesní kultury při intenzivním lesnickém využívání, těžbou rašeliny, sukcesí po odvodnění a v neposlední řadě také introgresivní hybridizací *Pinus rotundata* a šířením kříženců, popřípadě *P. sylvestris* na místech s narušeným vodním režimem (Businský 1998).

Syntaxonomická poznámka. Tato asociace je v předloženém zpracování pojata úzce; zahrnuje pouze nezapojené blatkové lesy, které jsou počátečním nebo optimálním vývojovým stadiem zarůstajícího vrchoviště. Naopak závěrečná sukcesní stadia zapojeného blatkového lesa s menším zastoupením vrchovištních druhů a převahou druhů třídy *Vaccinio-Piceetea* jsou řazena do asociace *Vaccinio-Pinetum montanae* Oberdorfer 1934 ze třídy *Vaccinio-Piceetea*. Tím ustupujeme od pojetí široké asociace *Pino rotundatae-Sphagnetum* Neuhäusl 1969, která zahrnovala vrchovištní bory s dominantní *Pinus mugo*, *P. x pseudopumilio* i *P. rotundata*, stejně jako pozdní sukcesní stadia blatkového lesa. V předloženém pojetí se *Pino rotundatae-Sphagnetum* Neuhäusl 1969 rozpadá na asociace *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* Lutz 1956, *Ledo palustris-Pinetum uncinatae* Klika ex Šmarda 1948 a *Vaccinio-Pinetum montanae* Oberdorfer 1934.

■ **Summary.** This wooded peatland, dominated by *Pinus rotundata*, occupies shallow depressions in deep mires

Tabulka 16. Synoptická tabulka asociací vegetace vrchovišť (třída *Oxycocco-Sphagnetea*).**Table 16.** Synoptic table of the associations of bog vegetation (class *Oxycocco-Sphagnetea*).

- 1 – RCA01. *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*
 2 – RCA02. *Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanici*
 3 – RCA03. *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo*
 4 – RCA04. *Sphagno-Pinetum sylvestris*
 5 – RCA05. *Ledo palustris-Pinetum uncinatae*
 6 – RCB01. *Trichophoro cespitosi-Sphagnetum papilloso*
 7 – RCC01. *Trichophoro cespitosi-Sphagnetum compacti*
 8 – RCC02. *Empetro nigri-Sphagnetum fusci*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8
Počet snímků	65	59	40	8	9	8	8	11
Počet snímků s údaji o mechovém patře	65	59	40	8	9	8	8	11

Stromové a keřové patro***Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo***

<i>Pinus mugo</i>	5	5	93	.	.	.	.	9
<i>Pinus x pseudopumilio</i>	.	.	8	.	.	.	.	.

Sphagno-Pinetum sylvestris

<i>Pinus sylvestris</i>	5	2	5	100	11	.	.	9
-------------------------	---	---	---	-----	----	---	---	---

Ledo palustris-Pinetum uncinatae

<i>Pinus rotundata</i>	3	2	.	.	100	.	.	.
------------------------	---	---	---	---	-----	---	---	---

Diagnostické druhy pro dvě asociace

<i>Betula pubescens</i>	5	2	5	25	22	.	.	18
-------------------------	---	---	---	----	----	---	---	----

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Picea abies</i>	9	17	20	63	22	.	.	18
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	25	.	.	.	.

Bylinné patro***Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo***

<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	22	41	75	13	22	25	25	27
<i>Vaccinium myrtillus</i>	32	41	90	75	44	25	50	27
<i>Rubus chamaemorus</i>	.	3	10	.	.	.	.	.

Sphagno-Pinetum sylvestris

<i>Ledum palustre</i>	6	.	.	38	11	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i> s. l.	28	24	10	75	22	13	50	.

Diagnostické druhy pro dvě a více asociací

<i>Oxycoccus palustris</i> s. l.	72	90	78	63	89	88	13	91
<i>Eriophorum vaginatum</i>	100	93	90	88	100	63	63	91
<i>Vaccinium uliginosum</i>	54	85	98	63	67	50	75	73

Tabulka 16 (pokračování ze strany 724)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Andromeda polifolia</i>	11	86	40	13	56	75	63	73
<i>Carex pauciflora</i>	11	76	10	.	.	50	63	18
<i>Empetrum nigrum</i> s. l.	12	66	50	.	11	13	38	27
<i>Calluna vulgaris</i>	42	73	65	25	33	88	38	64
<i>Melampyrum pratense</i>	23	24	45	13	.	75	.	36
<i>Trichophorum cespitosum</i>	.	10	3	.	.	100	100	9
<i>Drosera rotundifolia</i>	17	22	8	25	22	50	.	36

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Carex nigra</i>	29	14	5	25	11	.	13	9
<i>Avenella flexuosa</i>	20	14	20	.	.	.	13	9
<i>Eriophorum angustifolium</i>	17	14	8	38	.	13	25	.
<i>Potentilla erecta</i>	12	3	.	13	.	13	25	9
<i>Homogyne alpina</i>	2	7	8	.	.	13	25	.
<i>Carex rostrata</i>	8	5	.	.	.	.	25	.
<i>Nardus stricta</i>	3	2	.	.	.	13	25	.
<i>Peucedanum palustre</i>	2	.	.	25	.	.	.	.

Mechové patro***Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi***

<i>Polytrichum commune</i>	53	28	30	13	44	.	.	18
----------------------------	----	----	----	----	----	---	---	----

Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo

<i>Cephalozia bicuspidata</i>	6	7	23	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium ciliare</i>	.	.	25	.	.	.	.	.

Ledo palustris-Pinetum uncinatae

<i>Sphagnum cuspidatum</i>	6	7	10	13	33	.	.	9
----------------------------	---	---	----	----	----	---	---	---

Trichophoro cespitosi-Sphagnetum papillosoi

<i>Sphagnum papillosum</i>	6	5	5	.	.	100	.	.
<i>Sphagnum majus</i>	3	2	3	.	.	50	.	.

Trichophoro cespitosi-Sphagnetum compacti

<i>Sphagnum compactum</i>	.	2	.	.	.	.	100	.
<i>Cetraria islandica</i>	.	7	20	.	.	.	50	.

Empetro nigri-Sphagnetum fusci

<i>Sphagnum fuscum</i>	.	3	5	.	11	.	.	100
<i>Cladonia deformis</i>	.	2	8	.	.	.	.	18
<i>Aulacomnium palustre</i>	9	14	8	38	44	.	.	64

Diagnostické druhy pro dvě a více asociací

<i>Sphagnum recurvum</i> s. l.	100	67	83	75	67	88	.	45
<i>Sphagnum magellanicum</i>	27	29	53	25	78	.	13	73
<i>Polytrichum strictum</i>	13	45	50	50	56	50	50	73

Tabulka 16 (pokračování ze strany 725)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Sphagnum russowii</i>	16	38	38	.	.	.	13	9
<i>Gymnocolea inflata</i>	2	17	10	.	.	63	75	9
<i>Sphagnum capillifolium</i> s. l.	19	31	38	25	56	63	.	64
<i>Mylia anomala</i>	2	12	20	.	.	.	.	27
<i>Dicranum undulatum</i>	.	2	13	.	.	.	.	18
<i>Sphagnum tenellum</i>	3	7	.	.	11	50	.	18

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Dicranum scoparium</i>	6	5	50	.	.	.	13	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	8	3	45	.	11	.	.	18
<i>Straminergon stramineum</i>	17	21	8	.	11	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	8	9	30	13	11	.	.	18
<i>Sphagnum palustre</i>	3	3	.	25	.	.	.	.

at least partially fed by oligotrophic ground water. Trees are sparse. The herb layer is poorer in species than that of the previous two associations. The moss layer is well developed and composed of different *Sphagnum* species. This association occurs in some mountain ranges of the Bohemian Massif and in the Třeboň Basin.



Obr. 324. Srovnání asociací vegetace pramenišť a rašelinišť pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 24 na str. 78.

Fig. 324. A comparison of associations of spring and mire vegetation by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 24 on page 78 for explanation of the graphs.

