

PD 1/68. 1996.

Preslia, Praha, 68:1–12, 1996

1

Společenstva kosodřeviny (*Pinus mugo*) v České republice

Communities of dwarf pine (*Pinus mugo*) in the Czech Republic

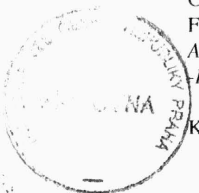
Jaroslav Jirásek

Husova 142/I, CZ-379 01 Třeboň, Česká republika

Jirásek J. (1996): Communities of dwarf pine (*Pinus mugo*) in the Czech Republic. – Preslia, Praha, 68:1–12. [In Czech]

Communities dominated by *Pinus mugo* on mineral soils in the Czech Republic are reviewed. Floristic, ecological and chorological characteristics of the associations *Myrtillo-Pinetum mughi*, *Athyrio distentifolii-Pinetum mugo* and their subassociations are given. *Athyrio distentifolii-Pinetum mugo* is included into a newly proposed alliance *Athyrio alpestris-Pinion mughi*.

Key words: *Pinus mugo*, phytosociology, *Vaccinio-Piceetea*, Czech Republic



Úvod

Tento příspěvek navazuje na článek věnovaný společenstvům přirozených smrčín České republiky (Jirásek 1996) a přináší fytoocenologický přehled dalších společenstev třídy *Vaccinio-Piceetea*. Zhodnocení společenstev kosodřeviny bylo provedeno na základě syntézy více než 80 fytoocenologických snímků, převážně převzatých z literatury. Přehled nezahrnuje společenstva s převládající *Pinus mugo* na vrchovištích, která jsou řazena do třídy *Oxycocco-Sphagnetea*. Na rozdíl od společenstev přirozených smrčín, u kterých lze zaznamenat značnou variabilitu a velké množství názorů na jejich syntaxonomické členění, u společenstev kosodřeviny je situace výrazně přehlednější. Po vlastním terénním průzkumu a studiu fytoocenologického materiálu v literatuře lze říci, že s výjimkou vysokobylinných klečových porostů lze tato společenstva řadit do asociace popsané Hadačem ze Západních Karpat (Hadač 1956). Pro další členění této asociace v ČR velmi dobře vyhovuje klasifikace krkonošských porostů zveřejněná v práci Matuszkiewicz et Matuszkiewicz (1960). V této práci jsou všechny typy řazeny do jedné asociace, uvnitř které bylo vylišeno několik subasociací, variant a subvariant. Mezi těmito typy společenstev však existují značné ekologické i floristické rozdíly, takže bylo nutné jim přiřknout větší syntaxonomickou významnost. Všechny snímky citované v tomto příspěvku jsou uvedené také v rukopisné práci uložené v Botanickém ústavu AV ČR (Jirásek 1995). Nomenklatura rostlinných taxonů byla upravena podle práce Rothmaler et al. (1988).

Přehled společenstev

Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Braun-Blanquet, Sissingh et Vlieger 1939
Piceetalia excelsae Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski et Wallisch 1928

02303 / 00 N

Vol. 67 No. 3–4 (p. 193–336) editum 15. 8. 1996

S 948033 4

926

140, -

Tab. 1. – *Myrtillo-Pinetum mughi*. Sn. 1–3 – subas. *typicum*; 4–7 – subas. *homogynetosum*; 8–10 – subas. *athyrietosum*.

Číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum		11.8	11.8	2.8	3.8			2.8		
Rok (19..)		94	94	94	94			94		
Nadmořská výška	1260	1360	1080	1420	1475	1405	1410	1440	1350	1270
Orientace	V	SV	V	ZJZ	SSV	J	J	S	SV	
Sklon	5	0	10	5	5	15	15	5	30	25
Plocha snímku (m ²)	100	25	100	25	25	200		100	200	49
Pokryvnost E ₁ (%)	0	0	0	0	1	0	15			
E ₂	90	65	60	65	65	90	90	70	80	70
E ₁	90	50	70	40	50	70	80	40	70	85
E ₀	30	40	50	10	20	70	30	15	60	40
<i>Pinus mugo</i> E ₂	5	4	3	4	4	5	5	4	4	4
<i>Picea abies</i> E ₃	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
<i>Picea abies</i> E ₂	+	+	1	.	.	1	2	+	2	2
<i>Picea abies</i> E ₁	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.
Ch.D – <i>Piceetalia excelsae</i>										
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	3	4	3	1	4	3	1	3	3
<i>Avenella flexuosa</i>	+	.	.	2	3	2	2	2	2	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	1	2	.	.	1	+	.	1	+
<i>Calamagrostis villosa</i>	.	.	.	+	2	1	+	2	1	2
D – subas.										
<i>Trientalis europaea</i>	.	.	.	1	1	+	+	1	+	1
<i>Homogyne alpina</i>	.	.	.	+	+	1	1	1	1	.
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Rumex alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ostatní										
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	2	2	3	1	2	2	2	+	2	1
<i>Cetraria islandica</i>	1	1	2	.	.	1	+	.	+	.
<i>Entodon schreberi</i>	1	2	2	.	.	+	2	.	+	.
<i>Hylocomium splendens</i>	3	.	1	.	.	+	.	.	+	.
<i>Ptilium ciliare</i>	.	1	+	.	.	+	.	.	+	.
<i>Sphagnum nemoreum</i>	+	.	.	.	.	1	.	.	1	.
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.
<i>Cladonia rangiferina</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	1	+	.	1	2	.	.	.
<i>Bazzania trilobata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.

Druhy v jednom snímku:

Pinus mugo E₁ 1: +, *Vaccinium uliginosum* 3: +, *Betula carpatica* E₂ 3: 1, *Sorbus aucuparia* E₁ 6: +, *Calluna vulgaris* 6: 1, *Senecio nemorensis* 8: -, *Deschampsia cespitosa* 8: +, *Luzula luzuloides* 9: +, *Solidago virgaurea* 10: +, *Anthoxanthum odoratum* 10: 1, *Pogonatum urnigerum* 3: +, *Cladonia bellidiflora* 6: +, *Dicranum fuscenscens* 6: +, *Plagiothecium curvifolium* 6: +, *Plagiothecium laetum* 9: +, *Calypogeia trichomanis* 10: +, *Dicranodontium denudatum* 10: +, *Lepidozia reptans* 10: +, *Mylia taylorii* 10: +, *Plagiothecium undulatum* 10: 1, *Polytrichum commune* 10: 3.

Lokalizace snímků:

1 – Krkonoše (Matuszkiewicz W. et A. 1960, Tab. 7, sn. 1); 2 – Šumava, Trojmezna hora; 3 – Šumava, kamenné moře SV od Plešného jezera; 4 – Krkonoše, Koží hřbety; 5 – Krkonoše, u cesty Sněžné jámy - Labská bouda; 6 – Krkonoše (Matuszkiewicz W. et A. 1960, Tab. 7, sn. 19); 7 – Krkonoše, Velký Šišák (Jeník 1961, Tab. 3, sn. 3); 8 – Krkonoše, u cesty mezi Obří a Luční boudou; 9 – Krkonoše (Matuszkiewicz W. et A. 1960, Tab. 7, sn. 25); 10 – Krkonoše, Labský důl (Vacek 1984, Tab. 6, sn. 24).

Pinion mughi Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski et Wallisch 1928

Typ jména svazu: *Pinetum mughi carpaticum* Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski et Wallisch 1928. Holotypus.

Stručná charakteristika

Křovité porosty kosodřeviny nad horní hranicí lesa, klimaxová společenstva subalpinských poloh, vyskytující se ve Vysokých Sudetech a v Karpatech. Geologickým podkladem jsou silikátové horniny, společenstva se vyvíjejí na mělkých, kyselých půdách. Společenstva tvoří acidofilní druhy řádu *Piceetalia excelsae*, v bylinném patru převažují keříčkové chamaefyty.

Diagnostické druhy: *Pinus mugo*, *Ribes petraeum*, *Salix silesiaca*, *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Solidago virgaurea* subsp. *minuta*.

Ekologická charakteristika

Pinion mughi tvoří vegetaci subalpinského stupně vyšších pohoří, rozhodujícím ekologickým činitelem je klima, které je velmi chladné, průměrné roční teploty nepřesahují 2° C, je zde vysoké množství srážek (okolo 1500 mm), dlouhotrvající sněhová pokrývka (až 200 dní), působení mrazu na exponovaných návětrných stanovištích. Půdy jsou mělké, skeletovité, mají charakter rankerů nebo podzolů s mocnou vrstvou surového humusu.

Myrtillo-Pinetum mughi Hadač 1956

Typ jména asociace: Hadač (1956): 68, Tab. 36, sn. 44. Lectotypus hoc loco.

Synonyma: *Myrtillo-Pinetum mughi* Jeník 1961, *Pinetum mughi sudeticum* W. et A. Matuszkiewicz 1960, *Pinetum montanae* Hueck 1939, *Cetrario-Pinetum mughi* Hadač 1956, *Vaccinietum myrtilli taticum pinetosum mughi* Krajina 1933 p.p., *Pinetum mughi carpaticum silicicolum* Pawłowski, Sokolowski et Wallisch 1928 p.p., *Mughetum myrtilletosum typicum* Sillinger 1933,

Stručná charakteristika

Klimaxové porosty kosodřeviny nad horní hranicí lesa v Krkonoších a edaficky podmíněné porosty kosodřeviny na Šumavě. Extrémní klimatické a půdní poměry podmiňují složení bylinného patra z nenáročných acidofytů.

Charakteristická druhová kombinace: *Pinus mugo*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Trientalis europaea*, *Homogyne alpina*, *Dryopteris dilatata*, *Dicranum scoparium*, *Entodon schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Hylocomium splendens*, *Cetraria islandica*.

Struktura a druhové složení

Myrtillo-Pinetum mughi představuje 3–4 patrové fytoceνόzy, kde nadrost vytváří kosodřevina (na exponovaných stanovištích může být i nižší než 0,5 m) spolu se smrkem a jeřábem, vzácněji přistupuje také *Betula carpatica* nebo *Salix silesiaca*.

Horní bylinné patro je tvořeno *Vaccinium myrtillus* a *Calamagrostis villosa*, ve spodním bylinném patru jsou zastoupeny *Avenella flexuosa*, *Trientalis europaea*, *Homogyne alpina*, *Vaccinium vitis-idaea*. S nižší stálostí a pokryvností se zde vyskytují druhy *Solidago virgaurea*, *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta*, *Melampyrum pratense*, *Huperzia selago*, *Athyrium distentifolium*, *Polygonum bistorta*.

Povrch půdy pokrývají mechy a lišejníky s různě velkou pokryvností. Převládají zpravidla *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, časté jsou druhy rodu *Sphagnum*.

Rozšíření

Myrtillo-Pinetum mughi je víceméně souvisle rozšířeno nad horní hranicí lesa v Krkonoších, izolované lokality asociace jsou také na Šumavě (u Černého a Plešného jezera, Trojmezná hora, Pták, Roklan aj.). Identické, avšak uměle vysázené porosty se vyskytují v Hrubém Jeseníku a na Králickém Sněžníku.

Mimo ČR se asociace vyskytuje rovněž v Krkonoších a na Šumavě, dále ve slovenských a polských Karpatech.

Ekologická charakteristika

Myrtillo-Pinetum mughi se vyskytuje jako klimaticky podmíněné klimaxové společenstvo v subalpinském stupni Krkonoš v rozmezí nadmořských výšek 1250–1450 m n.m. Extrazonálně se asociace může vyskytovat i uvnitř lesního stupně na lavinových drahách v karech nebo na suťových polích. Takto asociace v Krkonoších sestupuje přibližně do 1050 m n.m., na Šumavě existují extrazonální výskyty ve výškách 1080–1360 m. V Hrubém Jeseníku se vyskytují nepůvodní klečové porosty ve výšce okolo 1380 m n.m. *Myrtillo-Pinetum mughi* se vyvíjí na hřebenech, plošinách i prudkých svazích. Půdami jsou kamenité, silně kyselé horské podzoly se silnou vrstvou surového humusu, případně až velmi mělké suťovité rankery.

Při horní hranici lesa lze pozorovat četné přechody k horským smrččinám svazu *Piceion excelsae* nebo naopak k alpským nelesním společenstvům svazů *Juncion trifidi*, *Calamagrostion villosae*, *Vaccinion* nebo *Nardion*.

V ý z n a m

Význam asociace je v ochraně před působením lavin, pohybem kamenných moří, má půdoochrannou a vodohospodářskou funkci, brání erozi, reguluje odtok přivalových vod. V minulosti byla plocha klečových porostů snižována pastvou, nyní jsou ohrožovány znečištěným ovzduším a turistickým ruchem. Je nutná úplná ochrana.

Na některé lokality (např. lavinové dráhy v Hrubém Jeseníku) mimo své původní rozšíření byla kleč naopak nevhodně vysazována. Důsledkem těchto snah je narušení až zánik původních nelesních, často ohrožených rostlinných společenstev.

V a r i a b i l i t a

(a) *Myrtillo-Pinetum mughi typicum* (W. et A. Matuszkiewicz 1960) comb. nova

Typ jména subasociace: W. et A. Matuszkiewicz (1960): Tab. 7, sn. 1. Holotypus hoc loco.

Synonyma: *Pinetum mughi sudeticum typicum*, typische Variante, reine Subvariante W. et A. Matuszkiewicz 1960, *Cetrario-Pinetum mughi* Hadač 1956 p.p.

Fytoecenologický materiál: Jirásek (1995: sn. a61, a68, a98, b00), Matuszkiewicz W. et A. (1960: Tab. 7, sn. 1–7), Sofron et Štěpán (1971: 40, Tab. 2, sn. 17–25), Zlatník (1928: Tab. III, sn. 15); celkem 21 snímků.

S t r u č n á c h a r a k t e r i s t i k a

Druhově chudá klečová společenstva extrémních stanovišť, vyskytující se na málo zazemněných sutích a kamenných mořích v subalpinském stupni; vzácné jsou extrazonální výskyty v nižších polohách. Půdním typem je ranker, společenstva jsou vystavena působení větru a mrazu, sněhová pokrývka zde bývá slabá. Klečové porosty bývají zakrslé, jejich výška často nepřesahuje 50 cm. V bylinném patru převládá *Vaccinium myrtillus*, subdominantou je *Vaccinium vitis-idaea*, řídkěji *Avenella flexuosa* nebo *Calamagrostis villosa*. V mechovém patru převládá *Dicranum scoparium*, častá je *Cetraria islandica* a *Polytrichum strictum*.

Diferenciální druhy: Subasociace je diferencována pouze negativně, charakteristická je především nepřítomnost druhů *Trientalis europaea* a *Homogyne alpina*.

R o z š í ř e n í

Roztroušený výskyt byl zaznamenán v Krkonoších, extrazonální výskyty se vztahují na šumavské lokality.

(b) *Myrtillo-Pinetum mughi homogynetosum* (W. et A. Matuszkiewicz 1960) comb. nova

Typ jména subasociace: Hadač (1956): 68, Tab. 36, sn. 44. Holotypus hoc loco.

Synonyma: *Pinetum mughi sudeticum typicum*, typische Variante, *Homogyne alpina*-Subvariante W. et A. Matuszkiewicz 1960

Fytoecenologický materiál: Hartmann et Jahn (1967: Tab. Ia, sn. 1), Jeník (1961: 302, Tab. 3, sn. 3, 4, 6, 7, 10), Jirásek (1995: sn. a7, a68, a74), Matuszkiewicz W. et A. (1960: Tab. 7, sn. 8–20), Průša (1985: 520, Tab. 90, sn. 1), Vacek (1984: 91, Tab. 6, sn. 23), Zlatník (1925: Tab. I, sn. 31, 33), Zlatník (1928: Tab. III, sn. 16); celkem 27 snímků.

Tab. 2. – *Athyrio distentifolii-Pinetum mugo*.

Číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8
datum	2.8	3.8	29.7	1.7				
rok (19..)	94	94	41	39				
nadmořská výška	1350	1410	1300	1350	1280	1340	1100	
orientace	J	S	S	SSV	VSV	SV		
sklon	40	35			15	20		
plocha snímku (m ₂)	25	25			100			
pokryvnost E ₁ (%)	0	0				20		
E ₂	80	50			90	60		
E ₁	50	70			70	100		
E ₀					30	2		

<i>Pinus mugo</i> E ₂	4	4	5	3	2	3	4	4
<i>Picea abies</i> E ₂	2	.	2	1	+	2	1	+
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	.	.	1	1	4	+	+	2
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₁	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Betula carpatica</i> E ₂	.	.	.	.	1	.	.	1

Ch. D – *Vaccinio-Piceetea*

<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	2	2	2	3	3	3	3
<i>Calamagrostis villosa</i>	2	2	2	2	1	3	2	2
<i>Homogyne alpina</i>	.	+	1	2	+	+	1	1
<i>Avenella flexuosa</i>	2	2	.	1	1	+	2	.
<i>Trientalis europaea</i>	.	+	.	1	+	-	1	+
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	.	.	2	+	.	.	.
<i>Huperzia selago</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	.	.	.	1	.	+	.	.

Ch. D – asociace, svaz, řád

<i>Athyrium distentifolium</i>	1	3	2	2	1	1	3	2
<i>Veratrum lobelianum</i>	+	1	1	1	+	+	+	+
<i>Rubus idaeus</i>	+	+	2	1	+	1	.	.
<i>Rumex alpestris</i>	1	1	1	1	1	.	+	.
<i>Polygonum bistorta</i>	.	+	+	+	.	+	+	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	1	+	.	.	.	1	.	1
<i>Senecio nemorensis</i>	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Silene dioica</i>	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Cicerbita alpina</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Streptopus amplexifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.

Ostatní

<i>Dryopteris dilatata</i>	1	.	2	1	1	.	1	1
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	2	.	.	.	.	1
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	1	.	+	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	1	+	.	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	.	1	.	+	.	.
<i>Pulsatilla alpina</i>	.	.	.	1	.	+	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	2	+	1	+	.	.

Číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Entodon schreberi</i>	.	.	1	1	.	.	+	.
<i>Polytrichum formosum</i>	2	+	.	+
<i>Sphagnum nemoreum</i>	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Sphagnum</i> sp.div.	+	+	.

Druhy v jednom snímku:

Salix silesiaca E₁ 1: +, *Hieracium alpinum* 4: 1, *Nardus stricta* 4: +, *Salix silesiaca* E₂ 5: 1, *Solidago virgaurea* 5: +, *Molinia coerulea* 6: 2, *Picea abies* E₁ 6: 2, *Hypericum maculatum* 6: 1, *Anthoxanthum odoratum* 6: +, *Silene vulgaris* 6: +, *Gymnocarpium dryopteris* 8: 1, *Lycopodium annotinum* 8: +, *Sphagnum recurvum* 3: 1, *Sphagnum girgensohnii* 3: +, *Cetraria islandica* 4: 1, *Cladonia gracilis* 5: +, *Dicranodontium denudatum* 5: +, *Dicranum fuscescens* 5: +, *Dicranum congestum* 7: 1, *Polytrichum commune* 7: +, *Plagiothecium undulatum* 8: 2, *Rhytidadelphus loreus* 8: 2, *Sphagnum fimbriatum* 8: 2, *Calypogeia trichomanis* 8: 1, *Atrichum undulatum* 8: +, *Pellia neesiana* 8: +, *Sphagnum squarrosus* 8: +.

Lokalizace snímků:

1 – Krkonoše, jižní úbočí Kozích hřbetů; 2 – Krkonoše, důl Bílého Labe; 3 – Krkonoše (Hartmann et Jahn 1967, Tab. Ia, sn. 5); 4 – Krkonoše (Hartmann et Jahn 1967, Tab. Ia, sn. 6); 5 – Krkonoše (Matuszkiewicz W. et A. 1960, Tab. 7, sn. 33); 6 – Krkonoše, Výrovka (Jeník 1961, Tab. 3, sn. 9); 7 – Krkonoše (Zlatník 1928, Tab. III, sn. 18); 8 – Krkonoše, Úpská jáma (Zlatník 1925, Tab. I, sn. 32).

Stručná charakteristika

Klečová společenstva na plošinách a mírných svazích na podzolových půdách v subalpinském stupni. Ve srovnání s typickou subasociací se jedná o druhově poněkud bohatší společenstva, v bylinném patru nejčastěji převládá *Vaccinium myrtillus* spolu s druhem *Avenella flexuosa*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Calamagrostis villosa*, případně *Dryopteris dilatata*. Pravidelně se zde vyskytuje *Homogyne alpina* a *Trientalis europaea*.

Diferenciální druhy: *Homogyne alpina*, *Trientalis europaea*.

Rozšíření

Jedná se o nejrozšířenější typ společenstev kosodřeviny v Krkonoších, k této subasociaci lze přiřadit také nepůvodní porosty kleče v Hrubém Jeseníku.

(c) **Myrtillo-Pinetum mughii athyrietosum (W. et A. Matuszkiewicz 1960) comb. nova**

Typ jména subasociace: Matuszkiewicz W. et A. (1960): Tab. 7, sn. 25. Holotypus hoc loco.

Synonyma: *Pinetum mughii sudeticum typicum*, *Athyrium alpestre*-Variante W. et A. Matuszkiewicz 1960.

Fytoecologický materiál: Hartmann et Jahn (1967: Tab. Ia, sn. 8), Jeník (1961: 302, Tab. 3, sn. 1, 2, 5, 8), Jirásek (1995: sn. a65), Matuszkiewicz W. et A. (1960: Tab. 7, sn. 21–27, 29), Vacek (1984: 91, Tab. 6, sn. 22, 24); celkem 16 snímků.

Stručná charakteristika

Druhově poměrně bohatá společenstva kosodřeviny přechodného postavení mezi asociacemi *Myrtillo-Pinetum mughii* a *Athyrio distentifolii-Pinetum mugo*. Na rozdíl od předcházejících subasociací se zde roztroušeně vyskytují s nižší pokryvností některé druhy

Tab. 3. – Synoptická tabuľka asociácií *Myrtillo-Pinetum mughi* a *Athyrio-Pinetum mugo*. 1 – *Myrtillo-Pinetum mughi typicum*, 2 – *homogynetosum*, 3 – *athyrietosum*; 4 – *Athyrio distentifolii-Pinetum mugo*.

Číslo snímku:	1	2	3	4
Počet snímků (no. of relevés)	21	27	16	20
<i>Pinus mugo</i> E ₂	100(35)	100(25)	100(25)	100(15)
<i>Picea abies</i> E ₁	.	19(+2)	19(+2)	10(22)
<i>Picea abies</i> E ₂	81(+3)	85(+2)	94(+3)	90(+3)
<i>Picea abies</i> E ₁	29(++)	22(++)	25(++)	5(++)
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	71(-2)	52(-2)	69(+4)	75(+4)
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₁	14(++)	37(++)	38(++)	35(+1)
<i>Betula carpatica</i> E ₂	10(12)	4(++)	6(++)	15(12)
<i>Salix silesiaca</i> E ₂	5(++)	7(++)	19(++)	15(+1)
Ch. D – <i>Vaccinio-Piceetea</i>				
<i>Vaccinium myrtillus</i>	100(14)	96(14)	100(14)	100(+5)
<i>Avenella flexuosa</i>	62(-3)	100(+3)	100(+2)	80(+2)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	90(+3)	78(+3)	88(+2)	50(+2)
<i>Calamagrostis villosa</i>	33(+3)	74(+5)	88(+3)	85(+4)
<i>Huperzia selago</i>	48(+1)	37(++)	13(++)	25(++)
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	7(+1)	6(++)	15(++)
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	.	15(-1)	13(-)	10(+1)
<i>Homogyne alpina</i>	5(++)	100(+2)	94(+2)	95(+2)
<i>Trientalis europaea</i>	.	93(+1)	100(+1)	80(-1)
Ch. D – <i>Athyrio-Piceetalia</i>				
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	.	81(-1)	90(+4)
<i>Polygonum bistorta</i>	.	30(+1)	44(+1)	55(+1)
<i>Rubus idaeus</i>	.	11(+)	25(++)	55(+2)
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	15(++)	25(-1)	45(+1)
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	4(++)	19(++)	25(+1)
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	38(-+)	90(+1)
<i>Rumex alpestris</i>	.	.	19(++)	70(+2)
<i>Cicerbita alpina</i>	.	.	6(++)	10(++)
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	6(++)	15(++)
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	.	13(++)	15(++)
<i>Streptopus amplexifolius</i>	.	.	6(++)	25(+1)
<i>Senecio nemorensis</i>	.	.	6(-)	35(+1)
<i>Aconitum napellus</i>	.	.	.	5(++)
<i>Silene dioica</i>	.	.	.	15(++)
Ostatní				
<i>Dryopteris dilatata</i>	24(++)	74(+3)	75(-2)	85(+3)
<i>Calluna vulgaris</i>	43(+2)	26(+1)	25(+1)	20(+1)
<i>Solidago virgaurea</i>	5(++)	26(++)	31(++)	35(+2)
<i>Melampyrum pratense</i>	10(-+)	26(++)	31(++)	20(+1)
<i>Vaccinium uliginosum</i>	5(++)	7(++)	13(++)	5(11)
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	10(++)	7(++)	6(++)	.
<i>Galium hircynicum</i>	.	4(++)	6(-)	15(+1)
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	4(++)	13(++)	15(+1)
<i>Silene vulgaris</i>	.	11(+1)	6(-)	15(+1)
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	11(++)	50(+1)	15(+1)
<i>Luzula luzuloides</i>	.	11(+1)	44(-+)	20(+1)

Číslo snímku:	1	2	3	4
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	11(+1)	31(++)	25(+2)
<i>Nardus stricta</i>	.	22(+1)	19(++)	5(++)
<i>Oxalis acetosella</i>	.	4(++)	6(++)	40(+2)
<i>Potentilla erecta</i>	.	4(11)	.	15(11)
<i>Dicranum scoparium</i>	67(+3)	81(+3)	75(13)	65(+2)
<i>Entodon schreberi</i>	43(+2)	63(+3)	75(+2)	55(+1)
<i>Cetraria islandica</i>	81(+3)	59(+2)	56(+2)	10(11)
<i>Polytrichum formosum</i>	33(+2)	52(+2)	56(+2)	40(+2)
<i>Hylocomium splendens</i>	43(+3)	52(+2)	56(+1)	25(+1)
<i>Sphagnum recurvum</i>	5(33)	4(22)	6(++)	15(13)
<i>Calypogeia trichomanis</i>	5(11)	7(+1)	13(+2)	10(11)
<i>Polytrichum commune</i>	10(+2)	26(+2)	31(+3)	40(+2)
<i>Polytrichum strictum</i>	48(+3)	26(++)	25(+1)	5(++)
<i>Sphagnum nemoreum</i>	14(+3)	33(+3)	19(+1)	30(+2)
<i>Dicranum fuscescens</i>	38(+2)	15(++)	19(+1)	10(++)
<i>Cladonia bellidiflora</i>	10(++)	30(++)	25(+1)	5(++)
<i>Ptilium ciliare</i>	19(+1)	22(+3)	19(++)	10(++)
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	19(14)	7(12)	25(+2)	15(+1)
<i>Sphagnum</i> sp.div.	5(33)	4(22)	19(+2)	10(++)
<i>Plagiothecium undulatum</i>	5(11)	19(+2)	13(+1)	10(+2)
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	29(12)	7(++)	6(11)	5(22)
<i>Sphagnum rubellum</i>	14(+2)	11(+2)	6(11)	.
<i>Bazzania trilobata</i>	10(11)	19(+1)	31(+1)	.
<i>Mylia taylorii</i>	29(+3)	4(++)	13(++)	.
<i>Cladonia rangiferina</i>	33(+2)	4(++)	19(+1)	.
<i>Sphagnum robustum</i>	14(24)	4(22)	.	5(++)
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	.	15(++)	25(+1)	10(++)

charakteristické pro řád *Athyrio-Piceetalia* popř. *Adenostyletalia*. Je to zejména *Athyrium distentifolium*, dále *Polygonum bistorta*, *Veratrum lobelianum*, *Rumex alpestris*, *Gentiana asclepiadea*, *Polygonatum verticillatum* a další. Subasociace se vyskytuje na vlhkých půdách v závětrných polohách s déletrvající sněhovou pokrývkou.

Diferenciální druh: *Athyrium distentifolium*.

Rozšíření: Výskyt této subasociace je znám z Krkonoš.

Athyrio-Piceetalia Hadač 1962

Athyrio alpestris-*Pinion mughi* aliancia nova

Typ jména svazu: *Athyrio-Pinetum mughi taticum* Hadač 1956. Tab. 21, sn. 127. Holotypus hoc loco.

Stručná charakteristika

Mezotrofní, chionofilní subalpínská společenstva kosodřeviny na svazích, na zazemněných sutiích. Bylinné patro je charakterizováno výskytem kapradin a dalších náročnějších bylin horských niv. Půdy jsou vlhké, s příznivými fyzikálními vlastnostmi.

Diagnostické druhy: *Pinus mugo*, *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*, *Athyrium distentifolium*, *Adenostyles alliariae*, *Rubus idaeus*, *Veratrum lobelianum*, *Rumex alpestris*, *Polygonum bistorta*, *Geranium sylvaticum*, *Gentiana asclepiadea*.

Ekologická charakteristika

Klimaxová (subklimaxová) společenstva vyskytující se na svazích v chráněných závětrných polohách na protékající vodou dobře zásobených půdách s nevýraznou tvorbou surového humusu. Stanoviště jsou dále charakterizována vlhkým mikroklimatem a dlouhou ležící sněhovou pokrývkou.

Athyrio distentifolii-*Pinetum mugo* (Hadač 1956) Hadač in Mucina et al. 1985

Typ jména asociace: Hadač (1956): p. 51, Tab. 21, sn. 127. Lectotypus hoc loco.

Pozn.: Tuto asociaci Hadač (1956) zařazuje do svazu *Adenostylion* vzhledem k výskytu řady diagnostických druhů tohoto svazu v bylinném patru těchto společenstev kosodřeviny. Později, s ohledem na fyziognomii porostů, kterou určuje *Pinus mugo*, je tato asociace zařazena do třídy *Vaccinio-Piceetea* a svazu *Pinion mughi* (Hadač in Mucina et al. 1985). Toto zařazení není ovšem příliš vhodné, protože svaz *Pinion mughi* a řád *Piceetalia excelsae* sdružují druhově chudá acidofilní společenstva, s převahou keříčkových chamaefytů v bylinném patru. Druhové složení asociace *Athyrio-Pinetum mugo*, kde jsou výrazně zastoupeny druhy horských vysokobylinných niv, a její ekologická charakteristika však spíše ukazují na příslušnost k řádu *Athyrio-Piceetalia*. Proto navrhuji tuto asociaci zařadit do tohoto řádu a do nového svazu *Athyrio alpestris*-*Pinion mughi*.

Synonyma: *Athyrio-Pinetum mughi tatricum* Hadač 1956, *Pinetum mughi carpaticum* Pawłowski 1927 p.p., *Pinetum mughi sudeticum rumicetosum* W. et A. Matuszkiewicz 1960, *Mughetum altherbosum silicicolum* Sillinger 1933 *Adenostylo alliariae-Pinetum mughi* (Sill. 1933) Šoltésová 1974 p.p., *Pinetum pumilionis myrtillosum cum Calamagrostis villosa* Zlatník 1928, *Pinetum pumilionis myrtillosum cum Athyrium alpestris* Zlatník 1928.

Fytcenologický materiál: Hartmann et Jahn (1967: Tab. Ia, sn. 2–7), Jeník (1961: p. 302, Tab. 3, sn. 9), Jirásek (1995: sn. a67, a69), Matuszkiewicz W. et A. (1960: Tab. 7, sn. 28, 30–34), Vacek (1984: 91, Tab. 6, sn. 21), Zlatník (1925: Tab. I, sn. 32, 37), Zlatník (1928: Tab. III, sn. 17, 18); celkem 18 snímků.

Stručná charakteristika

Vysokobylinná společenstva kosodřeviny subalpinského stupně Krkonoš na lokálně příznivých stanovištích v závětrných polohách na vlhkých půdách bez tvorby surového humusu.

Charakteristická druhová kombinace: *Pinus mugo*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*, *Athyrium distentifolium*, *Veratrum lobelianum*, *Polygonum bistorta*, *Rumex alpestris*, *Rubus idaeus*, *Calamagrostis villosa*, *Homogyne alpina*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillosum*, *Avenella flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *Dicranum scoparium*.

Struktura a druhové složení

Keřové patro vytváří kleč spolu s jeřábem a smrkem, jehož některé exempláře mohou někdy dosahovat i výšky stromového patra. Vzácně je přimíšena i *Salix silesiaca*.

Horní bylinné patro zpravidla tvoří *Athyrium distentifolium*, ve střední vrstvě bylinného patra převládají *Calamagrostis villosa* spolu s *Vaccinium myrtillus* a *Dryopteris dilatata*. Ve spodním bylinném patru nacházíme druhy *Avenella flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Trientalis europaea*, *Oxalis acetosella*. Na rozdíl od druhově chudé asociace *Myrtillo-Pinetum mughi* se zde vyskytuje řada druhů vysokobylinných niv jako např. *Veratrum lobelianum*, *Rumex alpestris*, *Polygonum bistorta*, *Cicerbita alpina*, *Gentiana asclepiadea*, *Streptopus amplexifolius*, *Senecio nemorensis*, *Adenostyles alliariae*, *Polygonatum verticillatum*.

Mechové patro bývá vyvinuto slabě, zastoupeny jsou často druhy *Dicranum scoparium*, *Entodon schreberi*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum* sp. div.

Rozšíření: Asociace se roztroušeně vyskytuje v Krkonoších, dále je známa z Vysokých a Nízkých Tater.

Ekologická charakteristika

Athyrio-Pinetum mughi je společenstvo ostrůvkovitě se vyskytující v subalpinském stupni, ojediněle může sestupovat i do stupně supramontánního, např. na lavinových drahách v ledovcových karech. V Krkonoších byl zjištěn výskyt v rozmezí od 1200 do 1410 m n.m. Asociace upřednostňuje svahy se sklonem 15–35°, severní, východní až jihovýchodní orientace. Chráněné, závětrné polohy, často na konkávních tvarech reliéfu, se vyznačují vysokou, dlouhotrvající sněhovou pokrývkou.

Asociace osídluje bohatší, vodou dobře zásobené rankerové půdy na zazemněných sutích. Jedná se zpravidla o subklimaxová společenstva, nejčastěji v kontaktu s porosty as. *Myrtillo-Pinetum mughi*, případně nelesními alpskými společenstvy řádů *Adenostylectalia* nebo *Calamagrostietalia villosae*.

V ý z n a m

Athyrio distentifolii-Pinetum mugho je poměrně vzácné společenstvo plnicí ochranné protierozní a vodohospodářské funkce, v současné době je ohrožováno zejména znečišťováním ovzduší.

Summary

Natural plant communities with dwarf pine (*Pinus mugo*) on mineral soils occur in the Czech Republic in subalpine locations of the Giant Mountains (Krkonoše) and, also, rarely in the Šumava Mountains. *Myrtillo-Pinetum mughi*, the most widespread association, includes acidophilous dwarf pine communities with occasional admixture of spruce on podsol soils and *Vaccinium* species prevailing in the herb layer. This association can be divided into three ecologically different subassociations: (i) *typicum* includes communities very poor in species on rocky detritus and very shallow soils; (ii) *homogynetosum* represents stands on deeper podsol soils with *Trientalis europaea* and *Homogyne alpina* as differential species, and grasses such as *Calamagrostis villosa*, *Avenella flexuosa* occurring in the herb layer; (iii) *athyrietosum* includes communities on moist soils on slopes, harbouring relatively demanding species scattered in the herb layer, e.g. *Athyrium distentifolium*, *Rumex alpestris*, *Bistorta major*, *Veratrum lobelianum*. These species, however, participate much more in the ass. *Athyrio distentifolii-Pinetum mugho*. *Athyrium distentifolium* or *Calamagrostis villosa* often predominate in the herb layer. This community occurs on slopes where snow accumulates in winter. Soils are deeper, moist, with good aeration. The association is included into the order *Athyrio-Piceetalia* and newly proposed alliance *Athyrio alpestris-Pinion mughi* on the basis of presence of tall forbs typical of mountain herbaceous vegetation.

Literatura

- Hadač E. (1956): Rostlinná společenstva Temnosmrečninové doliny ve Vysokých Tatrách. – Biol. Práce SAV, Bratislava, 2/1.
- Hartmann F.K. et Jahn G. (1967): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Jeník J. (1961): Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. – Academia, Praha.
- Jirásek J. (1995): Přehled společenstev třídy *Vaccinio-Piceetea* a *Betulo-Alnetea viridis* v České republice. Text a tabulky fytoocenologických snímků. – Ms. [Závěr. Zpr.; Depon. in: Bot. Ústav AV ČR Průhonice].
- Jirásek J. (1996): Společenstva přirozených smrčín České republiky. – Preslia, Praha, 67(1995):225–259.
- Matuszkiewicz W. et Matuszkiewicz A. (1960): Pflanzensoziologische Untersuchung der Waldgesellschaften des Riesengebirges. – Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 29:499–570.
- Moravec J. et al. (1983): Rostlinná společenstva České socialistické republiky a jejich ohrožení. – Severočes. Přír., Litoměřice, Append. 1:1–110 et I–XVIII.
- Mucina L. et Maglocký Š. [red.] (1985): A list of vegetation units of Slovakia. – Doc. Phytosoc., Camerino, ser. n. 9:175–220.
- Průša E. (1985): Die böhmischen und mährischen Urwälder – ihre Struktur und Ökologie. – In: Vegetace ČSSR, ser. A, 15:1–577, Academia, Praha.
- Rothmaler W. et al. (1988): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Kritischer Band, Ed. 7. – Volk und Wissen, Berlin [811 p.]
- Sofron J. et Štěpán J. (1971): Vegetace šumavských karů. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Praha, ser. math.-natur., 81/1:1–57.
- Vacek S. (1984): Analýza fytoocenóz na Strmé stráni v Krkonoších. – Opera Corcont., Praha, 21:67–101.
- Zlatník A. (1925): Les associations de la végétation des Krkonoše et le pH. – Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, Praha, 1925/10:1–67.
- Zlatník A. (1928): Aperçu de la végétation des Krkonoše (Riesengebirge). – Preslia, Praha, 7:118–130.

Došlo 20. června 1995

Přijato 4. dubna 1996