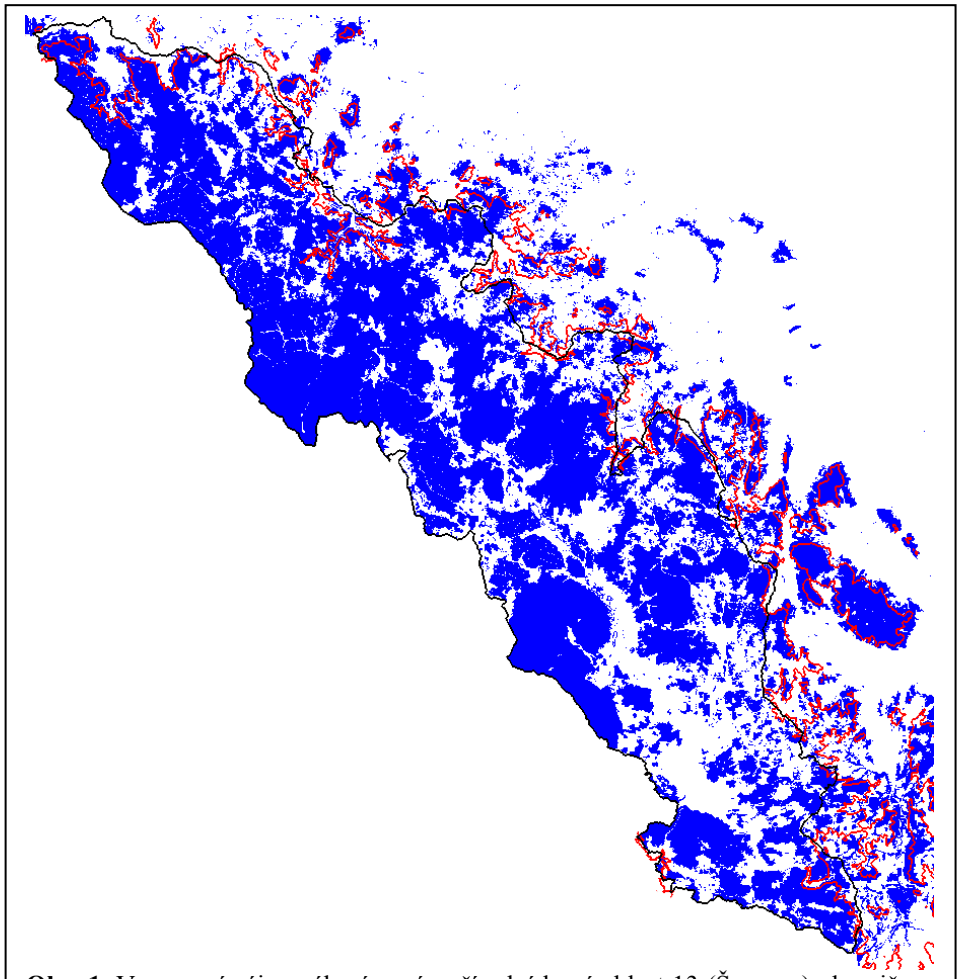
Variabilita lesních společenstev Šumavy

Karel Matějka
IDS, Na Komořsku 2175/2a, 143 00 Praha 4

Přestože hodnocení variability území na základě zhodnocení výskytu jednotek potenciální vegetace (BURYOVÁ ET AL., 2001) poskytuje přehled o charakteru území, ještě významnější je zhodnocení aktuální vegetace. V jejím charakteru se odráží jak složení potenciální vegetace, tak historie konkrétní lokality, která je dána především historií managementu a dalších antropogenních vlivů. V lesích se tak uplatňuje zvláště člověkem modifikovaná až determinovaná druhová skladba dřevinného patra. Pokud dochází k pěstování některých lokálně nepůvodních dřevin (například smrku nebo borovice) po delší dobu (někdy dvou i více generací lesa), objevujeme v příslušných ekosystémech zásadní změny ve složení celé fytocenózy a dochází i ke změnám vlastností půdy. Tyto změny tak mohou více či méně zastírat místní projevy jednotky potenciální vegetace. Z tohoto důvodu je v dalším věnována pozornost především rozboru variability aktuální lesní vegetace na území celé přírodní lesní oblasti 13 - Šumava. Hranice této lesní oblasti do značné míry koresponduje vrstevnici 700 m n.m. Většina lesů oblasti je řazena lesnickými typology nejníže do 5. lesního vegetačního stupně (LVS). Zvláště v jižní polovině území se však hranice oblasti, vrstevnice a spodní hranice vymezení 5. LVS mnohdy rozcházejí (Obr. 1). Zde existuje plynulý přechod mezi vlastní Šumavou a předhůřím Šumavy.

Tato publikace vznikla v rámci řešení projektu 2B06012 Národního programu výzkumu II - Management biodiversity v Krkonoších a na Šumavě (zkratka BiodivKrŠu; www.infodatasys.cz/biodivkrsu/projekt.htm).



Obr. 1. Vymezení zájmového území - přírodní lesní oblast 13 (Šumava) ohraničena černou linií. Vrstevnice 700 m n.m. červeně. Lesy řazené do 5. a vyššího lesního vegetačního stupně modře.

Metodika

K vyhodnocení variability rostlinných společenstev lesů Šumavy byla použita databáze fytocenologických snímků zpracovaná na základě typologických zápisníků, které byly zpracovávány pracovníky ÚHÚL Brandýs

nad Labem, respektive jeho regionálních poboček v průběhu let 1957 až 2000. Databáze obsahuje celkem 2085 snímků. Při jejich zpracování bylo potřebné se vypořádat především s různou nomenklaturou druhů a s různou úrovní jejich determinace. Z tohoto důvodu byly některé druhy sloučeny do určitých agregátů (např. *Myosotis palustris* a *M. nemorosa*, *Juncus effusus* a *J. conglomeratus*, ostružiníky byly shrnuty pod jedno jméno mimo *R. idaeus* a *R. caesius*), byly opraveny zřejmé chyby. Až na tyto drobnosti byla použita nomenklatura druhů, která je běžná v rámci české národní fytocenologické databáze. Výsledný seznam druhů je uveden v tabulce 1.
Primární data byla zaznamenáno do databáze Turboveg a z ní byla pro další zpracování převedena do databáze DBreleve (MATĚJKA, 2007b).
Numerické vyhodnocení dat proběhlo pro bylinnou etáž, protože složení dřevinných etáží je přímo ovlivněné managementem a determinace druhů mechového patra byla velmi často nedostatečná či nedůvěryhodná. Data pokryvnosti jednotlivých druhů v každém snímku byla transformována tak, aby suma representací všech druhů byla rovna celkové pokryvnosti bylinné etáže.
Pro klasifikaci byla využita procedura TWINSPAN (HILL, 1979), jejímž výsledkem společně klasifikace snímků i druhů. Při klasifikaci byly použity hladiny (tzv. "cut-levels" uvedené dále v závorce) zastoupení druhů podle pokryvností přesahujících 0% (1), 1% (2), 10% (3), 31.62% (4), a 56.23% (5). V souladu s procedurou TWINSPAN jsou výsledné klasifikační skupiny označovány ve stylu *001011, kde každý znak odpovídá jedné hladině klasifikace - zleva postupně hladině 0 (znak *, tato hladina představuje celý zpracovávaný soubor), hladině 1 a 2 (obě jsou representovány znakem 0), hladině 3 (znak 1) atd. Výpočet byl proveden pro maximálně 10 hladin.
Dva objekty (například druhy) mají shodnou hladinu klasifikace v té výši, do níž se shodují všechny znaky v označení klasifikační skupiny (například skupiny *000011 a *001010 se shodují na hladině 2).
Základem každého hodnocení diversity je prostý počet druhů ve vzorku (fytocenologickém snímku) *S*, čili takzvaná druhová bohatost. Použit byl Shannon-Wienerův index druhové diversity (též nazýván jako Shannonův index či nepřesně jako Shannon-Weaverův index)

$$H' = -\sum_i p_i \cdot \log_2 p_i ,$$

kde p_i je relativní zastoupení i-tého druhu. Na jeho základě může být vyjádřena druhová vyrovnanost

$$e = H' / \log_2 S$$

Rao koeficient funkční diversity je definován vztahem (BOTTA-DUKÁT, 2005)

$$Rao = \sum_i \sum_j d_{ij}\, p_i\, p_j$$

Proměnná d_{ij} je mírou (funkční) vzdálenosti druhů *i* a *j*. Problematika výpočtu tohoto indexu tedy spočívá v tom, jak měřit právě tuto vzdálenost. Míra funkční vzdálenosti druhů byla definována na základě výsledků klasifikace druhů procedurou TWINSPAN (podrobněji viz MATĚJKA, 2007a). Je-li C_1 klasifikační skupina druhu 1 a $h(C_1,C_2)$ je nejvyšší klasifikační hladina na níž je shoda pro druhy 1 a 2, pak definujeme

$$d_{1,2} = \frac{1}{1 + \log_2 h(C_1, C_2)}$$

Všechny výpočty indexů diversity byly provedeny v prostředí programu DBreleve.
Jako metoda nepřímé gradientové analýzy byla použita metoda DCA vzhledem ke značné variabilitě ve složení společenstev lesů Šumavy.
Prostorové závislosti zjištěných charakteristik lesů byly studovány geostatistickými postupy (metoda kriging) pomoci software GS$^+$ (GAMMA DESIGN SOFTWARE, 2004).
Cílem zhodnocení dat nebylo popsání jednotek ve smyslu curyšsko-montpellierské syntaxonomické školy, ale vystižení variability ve složení lesů. Rozlišeným jednotkám tak nebyla přiřazována jména na žádné úrovni c-m systému, ale přesto nebylo vyloučeno účelové porovnání s některými těmito jednotkami (viz především MORAVEC ET AL., 2000 a HUSOVÁ ET AL., 2002).

Tabulka 1. Seznam druhů zastoupených ve zpracovávaných fytocenologických snímcích. Řazení druhů podle jejich klasifikace procedurou TWINSPAN, doplněné o ordinační skóre (metoda DCA; pomocí barev je označena příslušnost druhů do významných skupin).

Zkratka	Druh	TWINSPAN	DCA1	DCA2	DCA3	DCA4
Chemaj	*Chelidonium majus*	*0000000	-1.3204	-1.5716	4.7188	-2.0593
Clivul	*Clinopodium vulgare*	*0000001000	-1.4270	-0.7507	0.9843	-0.4321
Juninf	*Juncus inflexus*	*0000001000	-1.2919	-0.3407	-0.1780	0.1268
Latver	*Lathyrus vernus*	*0000001000	-1.1593	-0.3271	0.3538	-0.3188
Potalb	*Potentilla alba*	*0000001000	-1.1554	-0.3474	-0.6125	0.1683
Carmon	*Carex montana*	*0000001000	-1.1456	-0.2346	-0.6203	-0.1460
Wilsti	*Willemetia stipitata*	*0000001000	-1.1456	-0.2346	-0.6203	-0.1460

Zkratka	Druh	TWINSPAN	DCA1	DCA2	DCA3	DCA4
Corint	*Corydalis intermedia*	*0000001000	-1.0976	-0.1854	-0.9337	0.5742
Gentin	*Genista tinctoria*	*0000001000	-1.0677	-0.1562	-1.1582	0.0990
Vioarv	*Viola arvensis*	*0000001000	-1.0677	-0.1562	-1.1582	0.0990
Seneru	*Senecio erucifolius*	*0000001000	-0.9289	-0.2267	-0.8944	0.0219
Vinmin	*Vinca minor*	*0000001000	-0.8513	-0.1055	-0.7646	0.1502
Arudio	*Aruncus dioicus*	*0000001001	-0.9905	0.6483	0.2374	-0.7272
Cirlut	*Circaea lutetiana*	*000000101	-1.3678	-0.4528	0.4121	-0.0210
Horeur	*Hordelymus europaeus*	*000000101	-1.3141	0.3744	0.6506	-0.3836
Asaeur	*Asarum europaeum*	*000000101	-1.3098	-0.3782	0.7237	-0.2759
Carimp	*Cardamine impatiens*	*000000110	-1.4870	-0.6856	0.6603	0.0337
Eupdul	*Euphorbia dulcis*	*000000110	-1.4674	-0.6768	0.8962	-0.0779
Galodo	*Galium odoratum*	*000000110	-1.4607	-0.6585	0.6618	0.0975
Corcav	*Corydalis cava*	*000000110	-1.4462	-0.5975	0.2451	0.0956
Lammac	*Lamium maculatum*	*0000001110	-1.6138	-0.8977	2.4492	-0.8586
Adomos	*Adoxa moschatellina*	*0000001110	-1.3783	-0.6007	0.5819	0.0458
Lilmar	*Lilium martagon*	*0000001110	-1.3386	-0.5538	0.9630	-0.3466
Dapmez	*Daphne mezereum*	*0000001110	-1.2864	-0.2361	0.7463	-0.4005
Acepla	*Acer platanoides*	*0000001110	-0.5792	-0.0748	-0.7322	-0.1362
Lunred	*Lunaria rediviva*	*0000001111	-1.9541	-2.4427	9.9647	-4.1224
Geuurb	*Geum urbanum*	*0000001111	-1.6472	-0.6598	1.1692	-0.0649
Camrap	*Campanula rapunculoides*	*0000001111	-1.5588	-0.7436	1.2221	-0.2563
Merper	*Mercurialis perennis*	*0000001111	-1.5415	-0.8263	1.2038	-0.0866
Pruavi	*Prunus avium*	*0000001111	-1.5055	-0.7095	1.1330	0.0998
Ulmmin	*Ulmus minor*	*0000001111	-1.5048	-0.5390	1.0497	-0.1324
Gerrob	*Geranium robertianum*	*0000001111	-1.4489	-0.7610	1.3947	-0.4209
Ajugen	*Ajuga genevensis*	*0000001111	-1.4430	-0.6230	0.5924	0.1861
Elycan	*Elymus caninus*	*0000001111	-1.4223	-0.3964	1.3248	-0.5542
Broben	*Bromus benekenii*	*0000001111	-1.3981	-0.5282	0.2751	0.0827
Broram	*Bromus ramosus*	*0000001111	-1.2201	-0.3617	-0.3985	0.0427
Camlat	*Campanula latifolia*	*0000010	-0.9731	-0.1499	-0.3915	0.1243
Gallut	*Galeobdolon luteum agg.*	*000001100	-1.3085	-0.4295	0.3706	0.0883
Actspi	*Actaea spicata*	*000001100	-1.2551	-0.4626	0.2104	0.0134
Puloff	*Pulmonaria officinalis-obscura agg.*	*0000011010	-1.4512	-0.6433	0.9765	-0.1345
Mileff	*Milium effusum*	*0000011010	-1.1645	-0.2676	0.1976	0.0622
Denbul	*Dentaria bulbifera*	*0000011011	-1.5843	-0.9286	1.3276	0.0851
Denenn	*Dentaria enneaphyllos*	*0000011011	-1.5518	-0.8695	1.2027	0.1131
Imppar	*Impatiens parviflora*	*0000011011	-1.5063	-0.4235	0.7175	-0.0077
Saneur	*Sanicula europaea*	*0000011011	-1.4228	-0.5323	0.4805	0.0738
Symtub	*Symphytum tuberosum agg.*	*0000011011	-1.3909	-0.5511	0.8803	-0.1628
Lonnig	*Lonicera nigra*	*0000011011	-1.3690	-0.3193	0.2505	0.1165
Carsyl	*Carex sylvatica*	*0000011011	-1.3146	-0.1733	0.2509	0.0236
Vermon	*Veronica montana*	*0000011100	-1.3930	-0.4515	0.4600	0.1293
Poacha	*Poa chaixii*	*0000011100	-1.2685	0.1149	-0.3372	0.1789
Cirxi	*Circaea x intermedia*	*0000011100	-1.2331	-0.2967	-0.1871	0.1541
Verof1	*Verbena officinalis*	*0000011100	-1.1958	-0.2580	-0.2570	0.2119
Acovar	*Aconitum variegatum*	*0000011100	-1.1787	1.8573	1.0028	-1.2247
Gnanor	*Gnaphalium norvegicum*	*0000011100	-1.1728	0.0129	-0.7425	0.2984
Thaaqu	*Thalictrum aquilegiifolium*	*0000011100	-1.1468	1.7797	0.9161	-1.1999
Carpa2	*Carex paniculata*	*0000011100	-1.0015	-0.0778	-0.7367	0.3056
Trimon	*Trifolium montanum*	*0000011100	-0.9572	0.0451	-0.7943	0.2348
Ranlan	*Ranunculus lanuginosus*	*0000011101	-1.0914	-0.0765	-0.0174	0.0183
Antsyl	*Anthriscus sylvestris*	*000001111	-1.2826	0.5036	0.8781	-0.7234
Impnol	*Impatiens noli-tangere*	*000010	-1.3359	-0.2680	0.4589	-0.0715
Dryfil	*Dryopteris filix-mas agg.*	*00001100	-1.2468	-0.4555	0.3847	-0.0328
Fesalt	*Festuca altissima*	*00001100	-1.0830	-0.3084	-0.1737	0.2158
Aegpod	*Aegopodium podagraria*	*000011010	-1.3594	-0.2575	1.2242	-0.4593
Viorei	*Viola reichenbachiana*	*000011010	-1.1314	-0.3127	-0.1554	0.0755
Polmul	*Polygonatum multiflorum*	*000011011	-1.3381	-0.7172	0.9833	-0.2892
Melnut	*Melica nutans*	*000011011	-1.1252	-0.3231	0.1798	-0.2318

Zkratka	Druh	TWINSPAN	DCA1	DCA2	DCA3	DCA4
Poanem	*Poa nemoralis*	*000011011	-0.8281	-0.3589	0.1486	-0.4850
Urtdio	*Urtica dioica*	*0000111	-1.3536	-0.4135	0.7876	-0.1902
Stenem	*Stellaria nemorum agg.*	*0000111	-1.2033	-0.1557	0.1581	0.0584
Petalb	*Petasites albus*	*0001000	-1.1221	0.0992	-0.2551	0.1587
Ciralp	*Circaea alpina*	*0001000	-1.0066	0.1193	-0.1251	0.0255
Stasyl	*Stachys sylvatica*	*0001001	-1.3082	0.0461	0.4421	-0.1925
Fraexc	*Fraxinus excelsior*	*0001001	-1.1362	1.1927	0.6912	-0.9475
Myosyl	*Myosotis sylvatica*	*0001001	-0.9455	0.3168	0.0778	-0.1610
Aconap	*Aconitum napellus*	*00010100	-0.9530	1.9421	0.4802	-0.9732
Chralt	*Chrysosplenium alternifolium*	*00010100	-0.9174	0.8525	0.0870	-0.5672
Fesgig	*Festuca gigantea*	*00010100	-0.7702	1.9292	0.4240	-1.3256
Leoaut	*Leontodon autumnalis*	*00010100	-0.0822	1.2275	-0.4976	-0.0036
Ajurep	*Ajuga reptans*	*00010101	-0.8804	0.5109	-0.0769	-0.2373
Cartri	*Cardamine trifolia*	*00010110	-1.0124	-0.0011	-0.2887	-0.1368
Galtet	*Galeopsis tetrahit*	*00010110	-0.8319	0.1106	-0.2140	-0.0305
Anenem	*Anemone nemorosa*	*00010110	-0.7515	0.4697	-0.0787	-0.2465
Cirhet	*Cirsium heterophyllum*	*00010111	-0.8069	1.4993	0.0845	-0.6668
Parqua	*Paris quadrifolia*	*0001100	-1.0166	-0.1063	0.0154	0.0230
Astmaj	*Astrantia major*	*0001100	-0.7775	-0.1902	-0.0228	0.0557
Sildio	*Silene dioica*	*00011010	-1.0102	-0.2902	-0.4298	0.1192
Galbif	*Galeopsis bifida*	*000110110	-1.0052	-0.1917	-0.2000	0.2596
Cardig	*Carex digitata*	*000110110	-0.8889	-0.2157	-0.8178	0.0275
Scrnod	*Scrophularia nodosa*	*000110110	-0.8658	-0.0227	-0.0805	0.0434
Leohis	*Leontodon hispidus*	*000110110	-0.8201	-0.1641	-1.0028	0.0495
Galapa	*Galium aparine*	*000110111	-1.4559	-0.9153	1.5461	-0.7059
Brasyl	*Brachypodium sylvaticum*	*000110111	-1.2097	-0.3729	0.1605	-0.0704
Polvul	*Polypodium vulgare agg.*	*000110111	-0.8550	-0.5119	0.8335	-0.5351
Fraves	*Fragaria vesca*	*000111	-0.9023	0.0154	-0.5106	-0.0557
Hiesab	*Hieracium sabaudum*	*0010000	-1.0169	-0.3308	0.0056	-0.0316
Senova	*Senecio ovatus*	*0010000	-0.9804	-0.1473	-0.5142	0.0946
Acepse	*Acer pseudoplatanus*	*0010000	-0.9143	-0.1588	-0.3444	0.1216
Gerrot	*Geranium rotundifolium*	*00100010	-1.0230	0.0727	-0.5125	0.0037
Carhal	*Cardaminopsis halleri*	*00100010	-0.9302	-0.0073	0.1101	0.3022
Galpub	*Galeopsis pubescens*	*00100010	-0.4499	-0.1317	-0.8292	-0.2234
Moetri	*Moehringia trinervia*	*001000110	-0.8987	-0.2397	-0.4665	0.0488
Priver	*Primula veris*	*001000110	-0.7999	0.8261	-0.1779	-0.7145
Camtra	*Campanula trachelium*	*001000110	-0.5828	0.1013	-0.8360	-0.1209
Vicsyl	*Vicia sylvatica*	*001000110	-0.4340	0.1648	-0.5377	0.0490
Hersph	*Heracleum sphondylium*	*001000111	-1.1846	-0.0806	0.4206	-0.5088
Carmur	*Carex muricata agg.*	*001000111	-0.5571	-0.1004	-0.6654	0.0355
Phaaru	*Phalaris arundinacea*	*0010010	-0.9637	1.5684	0.8018	-0.9754
Athfil	*Athyrium filix-femina*	*0010010	-0.7522	0.3614	-0.3645	-0.1630
Epimon	*Epilobium montanum*	*0010010	-0.7073	0.0984	-0.2483	-0.1138
Mycmur	*Mycelis muralis*	*0010010	-0.6799	-0.0433	-0.9966	-0.0604
Stemed	*Stellaria media*	*0010011	-0.8959	0.3700	-0.7215	-0.1336
Calepi	*Calamagrostis epigejos*	*0010011	0.0882	-0.1613	-0.8997	-0.3666
Achmil	*Achillea millefolium*	*00101000	-1.0011	-0.1574	0.0889	-0.4834
Gallad	*Galeopsis ladanum agg.*	*00101000	-0.7096	-0.2503	-1.0582	-0.1483
Galsyl	*Galium sylvaticum*	*00101000	-0.5857	0.5053	-0.5358	-0.6700
Tusfar	*Tussilago farfara*	*00101001	-0.6417	0.1145	-0.4793	-0.3680
Carpal	*Carex pallescens*	*00101001	-0.2309	0.6669	-0.4810	-0.0668
Gymdry	*Gymnocarpium dryopteris*	*00101010	-0.7283	0.2080	-0.3692	0.1944
Caracu	*Carex acutiformis*	*00101010	0.3227	0.8811	2.4194	1.2014
Vioriv	*Viola riviniana*	*001010110	-0.8910	0.5893	-0.5242	-0.0941
Phecon	*Phegopteris connectilis*	*001010110	-0.7466	0.2808	-0.4039	0.0591
Cicalp	*Cicerbita alpina*	*001010110	-0.7310	0.3290	-0.1567	0.0793
Ranacr	*Ranunculus acris*	*001010111	-0.6766	1.8676	-0.0195	-0.5111
Carrem	*Carex remota*	*001010111	-0.3995	0.8901	-0.1984	-0.6109
Doraus	*Doronicum austriacum*	*001010111	-0.3651	0.5401	0.2721	0.1736

Zkratka	Druh	TWINSPAN	DCA1	DCA2	DCA3	DCA4
Geuriv	*Geum rivale*	*001011000	-0.8062	2.4992	0.4840	-1.2341
Physpi	*Phyteuma spicatum*	*001011000	-0.7441	0.9788	0.3011	-0.8465
Chahir	*Chaerophyllum hirsutum*	*0010110010	-0.7190	2.1241	0.5460	-0.8194
Alcvul	*Alchemilla vulgaris agg.*	*0010110010	-0.6357	1.3209	-0.3052	-0.3030
Scisyl	*Scirpus sylvaticus*	*0010110011	-0.9370	2.9643	1.1956	-1.3256
Lysnem	*Lysimachia nemorum*	*0010110011	-0.8564	0.3710	-0.6131	0.0092
Filulm	*Filipendula ulmaria*	*0010110011	-0.7051	8.3637	3.2425	-0.1824
Cirole	*Cirsium oleraceum*	*0010110011	-0.6280	2.4288	0.8881	-1.5663
Carhir	*Carex hirta*	*0010110011	-0.1732	0.7034	-0.2112	-0.4724
Valoff	*Valeriana officinalis*	*0010110110	-1.0142	0.3744	-0.2885	0.0383
Chropp	*Chrysosplenium oppositifolium*	*0010110110	-0.7715	0.8966	-0.1288	-0.4665
Pyrsp2	*Pyrus sp.*	*0010110110	-0.5675	0.7460	0.0003	-0.0319
Acolyc	*Aconitum lycoctonum*	*0010110111	-0.8397	7.8087	2.8962	-1.8334
Prupad	*Prunus padus*	*0010110111	-0.7545	4.0112	1.1319	-3.0102
Alopra	*Alopecurus pratensis*	*0010110111	-0.6704	9.9380	4.4031	0.9309
Scugal	*Scutellaria galericulata*	*0010110111	-0.4499	4.0877	1.3799	-2.1781
Carfl1	*Carex flacca*	*0010110111	-0.1152	2.1979	0.0014	-0.8887
Menaqu	*Mentha aquatica*	*0010110111	0.0233	2.7915	0.1035	-0.5315
Ranrep	*Ranunculus repens*	*0010111	-0.7275	1.2319	0.0736	-0.6532
Phynig	*Phyteuma nigrum*	*0010111	-0.4416	1.0498	-0.3065	-0.5699
Galrot	*Galium rotundifolium*	*00110	-0.8173	-0.1143	-1.0902	0.0170
Vercha	*Veronica chamaedrys agg.*	*00110	-0.8018	0.0428	-0.2702	-0.1007
Rubsp.	*Rubus sp.*	*00110	-0.6864	0.1448	-0.7336	-0.1874
Galspe	*Galeopsis speciosa*	*00110	-0.5052	-0.0523	-0.3471	-0.1199
Polver	*Polygonatum verticillatum*	*001110	-0.7000	0.0665	0.0470	0.0333
Oxaace	*Oxalis acetosella*	*001110	-0.6787	0.0675	-0.3984	0.1136
Prepur	*Prenanthes purpurea*	*001110	-0.6092	0.0624	-0.6243	0.0102
Lysnum	*Lysimachia nummularia*	*001110	-0.5751	0.9631	0.1853	-0.1712
Rubida	*Rubus idaeus*	*001111	-0.6934	0.0058	-0.7420	-0.0566
Myopal	*Myosotis palustris-nemorosa agg.*	*01000000	-0.6395	1.9130	0.2930	-0.8740
Verbec	*Veronica beccabunga*	*01000000	0.1027	0.3868	-0.0652	-0.7639
Crepal	*Crepis paludosa*	*010000010	-0.6677	2.9574	0.7166	-1.3718
Gerpal	*Geranium palustre*	*0100000111	-1.0750	2.5049	0.5837	-1.2700
Lamalb	*Lamium album*	*0100000111	-1.0750	2.5049	0.5837	-1.2700
Framos	*Fragaria moschata*	*0100000111	-0.8674	2.7685	0.7189	-1.8911
Equarv	*Equisetum arvense*	*0100000111	-0.7109	1.1832	-0.2697	-0.6777
Valsam	*Valeriana sambucifolia*	*0100000111	-0.6781	0.3039	0.2408	0.5047
Carumb	*Carex umbrosa*	*0100000111	-0.6156	0.3609	-0.9493	-0.0627
Priela	*Primula elatior*	*0100000111	-0.6156	0.3609	-0.9493	-0.0627
Carfl2	*Carex flava*	*0100000111	-0.3456	1.3520	-0.4364	-0.5084
Gymrob	*Gymnocarpium robertianum*	*0100000111	-0.3110	2.0460	1.1425	-0.5358
Cirarv	*Cirsium arvense*	*0100000111	0.1176	1.2552	-0.1476	0.1754
Rumalp	*Rumex alpinus*	*0100000111	0.1573	0.4036	-0.0282	-0.5365
Hypmac	*Hypericum maculatum*	*0100001	-0.3897	1.4009	0.2425	-0.6617
Ranfla	*Ranunculus flammula*	*0100001	-0.1708	0.9068	-0.5250	-0.0856
Valdio	*Valeriana dioica agg.*	*0100001	-0.0987	3.2105	0.6360	-0.8385
Rantub	*Ranunculus tuberosus*	*0100001	0.0774	2.0015	-0.2761	0.1456
Ranaco	*Ranunculus aconitifolius*	*010001	-0.9153	0.2299	-0.4912	0.1460
Sillat	*Silene latifolia*	*0100100100	-0.2705	-0.0477	-0.7088	-0.0098
Fesaru	*Festuca arundinacea*	*0100100100	-0.1776	0.3664	0.4786	0.6024
Luzpal	*Luzula pallescens*	*0100100100	-0.1776	0.3664	0.4786	0.6024
Galsax	*Galium saxatile*	*010010011	-0.2852	0.1922	0.2936	0.6134
Poapra	*Poa pratensis*	*01001010	0.0159	-0.2924	-1.0560	-0.2821
Carmic	*Carex michelii*	*0100101100	-0.8999	-0.0568	-1.2508	0.0813
Carpr2	*Carex praecox agg.*	*0100101100	-0.6695	0.0047	-1.3106	-0.0267
Cerhol	*Cerastium holosteoides*	*0100101100	-0.6695	0.0047	-1.3106	-0.0267
Acecam	*Acer campestre*	*0100101100	-0.4492	0.5597	-1.5516	-0.4538
Gersyl	*Geranium sylvaticum*	*0100101100	-0.4087	-0.0815	-1.3207	-0.2081
Feshet	*Festuca heterophylla*	*0100101100	-0.4019	0.0707	-0.9035	-0.1153

Zkratka	Druh	TWINSPAN	DCA1	DCA2	DCA3	DCA4
Fesalp	*Festuca alpina*	*0100101100	-0.3662	-0.1772	-1.0132	-0.1110
Poaann	*Poa annua*	*0100101100	-0.0436	-0.1210	-0.7212	-0.2275
Cortri	*Corallorhiza trifida*	*0100101100	0.0402	-0.1704	-0.8583	-0.3233
Daucar	*Daucus carota*	*0100101100	0.0485	-0.0324	-1.1392	-0.4130
Hieram	*Hieracium racemosum*	*0100101100	0.1020	-0.4777	-2.4519	-0.8960
Scibif	*Scilla bifolia agg.*	*0100101100	0.1281	-0.1903	-0.6141	0.0660
Melnem	*Melampyrum nemorosum*	*0100101100	0.1619	-0.4843	-2.2709	-0.8740
Carpr1	*Cardamine pratensis agg.*	*0100101100	0.2387	-0.2830	-0.6562	-0.3707
Galpum	*Galium pumilum*	*0100101100	0.3578	-0.5103	-0.9879	-0.6588
Fraaln	*Frangula alnus*	*0100101100	0.3602	0.4374	2.0640	1.3259
Quepet	*Quercus petraea agg.*	*0100101100	0.3602	0.4374	2.0640	1.3259
Lardec	*Larix decidua*	*0100101100	0.3790	0.3804	1.8983	1.2049
Achpta	*Achillea ptarmica*	*0100101100	0.4246	-0.4803	-0.5669	-0.4567
Lolper	*Lolium perenne*	*0100101100	0.5764	-0.3244	-0.6423	-0.6695
Holumb	*Holosteum umbellatum*	*0100101100	0.5803	-0.4884	-0.5619	-0.5636
Rubcae	*Rubus caesius*	*0100101101	-1.0925	-0.4816	0.1563	-0.3913
Vicpis	*Vicia pisiformis*	*0100101101	-1.0925	-0.4816	0.1563	-0.3913
Monuni	*Moneses uniflora*	*0100101101	-0.7855	0.1235	-1.1805	0.1692
Eupcyp	*Euphorbia cyparissias*	*0100101101	-0.6238	-0.1573	-2.0738	-0.2793
Brimed	*Briza media*	*0100101101	-0.6167	0.4703	-0.8348	-0.0602
Epicol	*Epilobium collinum*	*0100101101	-0.5681	-0.0553	-1.9894	-0.2727
Fesrub	*Festuca rubra*	*0100101101	-0.4023	-0.1832	-0.9160	-0.1038
Latpra	*Lathyrus pratensis*	*0100101101	-0.3496	0.2975	-2.0489	-0.6955
Phlpra	*Phleum pratense agg.*	*0100101101	-0.1571	-0.1707	-0.7778	-0.2655
Astgly	*Astragalus glycyphyllos*	*0100101101	-0.0047	-0.2927	-1.2048	-0.2788
Ranbul	*Ranunculus bulbosus*	*0100101101	0.0267	0.1793	-0.3728	-0.5881
Hedhel	*Hedera helix*	*0100101101	0.1459	-0.0542	-0.8528	-0.5936
Campat	*Campanula patula*	*010010111	-0.5834	-0.0494	-0.9156	0.0151
Epihel	*Epipactis helleborine*	*010011	-0.3977	0.1914	-0.8293	-0.2326
Hyprad	*Hypochaeris radicata*	*010011	-0.3961	-0.2393	-0.2768	-0.2634
Stegra	*Stellaria graminea*	*010011	-0.1152	0.4101	-0.1656	-0.3251
Equsyl	*Equisetum sylvaticum*	*0101000	-0.2194	1.7929	0.4846	-0.7476
Galpal	*Galium palustre*	*0101000	0.1425	3.3891	-0.7314	0.6063
Poapal	*Poa palustris*	*0101001	-0.2415	2.1184	0.1001	-0.8783
Epipal	*Epilobium palustre*	*0101001	-0.1498	2.2291	0.6441	-0.4664
Viopal	*Viola palustris*	*0101001	-0.0491	2.7086	0.2283	-0.8089
Knadry	*Knautia drymeia*	*0101001	0.0914	0.9935	0.7232	-0.0772
Carama	*Cardamine amara*	*0101010	-0.6340	1.3906	0.3765	-0.8079
Calpa1	*Calla palustris*	*0101010	-0.3104	2.4184	0.7134	-1.6893
Calpa2	*Caltha palustris*	*01010110	-0.6078	3.4965	0.7599	-1.8223
Glyflu	*Glyceria fluitans*	*01010110	-0.3302	1.6944	0.2414	-1.0296
Tepcri	*Tephroseris crispa*	*01010110	-0.3182	3.3650	0.2864	-1.1394
Galuli	*Galium uliginosum*	*01010110	-0.0472	3.1369	0.6714	-1.0200
Steals	*Stellaria alsine*	*01010111	-0.4593	2.7327	0.7399	-1.3015
Lycflo	*Lychnis flos-cuculi*	*01010111	-0.2850	2.5895	0.3965	-1.2990
Cirpal	*Cirsium palustre*	*01011000	-0.3682	2.0741	0.2905	-0.2924
Hypmon	*Hypericum montanum*	*01011000	-0.3384	0.1707	-0.6994	-0.1834
Holmol	*Holcus mollis*	*01011000	-0.2417	0.6751	-0.1717	-0.2858
Carbri	*Carex brizoides*	*01011001	-0.4206	2.4929	0.9002	-0.5843
Desces	*Deschampsia cespitosa*	*01011001	-0.1949	1.4858	-0.1414	0.3091
Sennem	*Senecio nemorensis agg.*	*0101101	-0.5936	0.4818	-0.3317	-0.0351
Athdis	*Athyrium distentifolium*	*0101101	-0.3613	0.6311	0.6527	0.1632
Solmon	*Soldanella montana*	*0101101	-0.3244	0.4120	-0.1526	-0.0271
Galmol	*Galium mollugo*	*01011100	-0.2086	-0.1568	-0.6768	-0.0800
Gnasyl	*Gnaphalium sylvaticum*	*01011100	-0.0871	-0.2468	-0.7929	-0.3003
Solvir	*Solidago virgaurea*	*01011101	-0.2380	-0.0044	-0.3813	-0.0482
Carlep	*Carex leporina*	*0101111	-0.0924	-0.0484	-0.3824	-0.0734
Dacglo	*Dactylis glomerata agg.*	*01100	-0.5964	-0.0229	-0.7950	-0.0920
Verof2	*Veronica officinalis*	*01100	-0.5554	0.0146	-0.6036	-0.0130

Zkratka	Druh	TWINSPAN	DCA1	DCA2	DCA3	DCA4
Hollan	*Holcus lanatus*	*01100	-0.1626	-0.1168	-0.7044	-0.1822
Hiepil	*Hieracium pilosella*	*01101	-0.3142	0.0708	-0.6778	-0.1086
Sensyl	*Senecio sylvaticus*	*01101	-0.0963	-0.1148	-1.1687	-0.3555
Agrcan	*Agrostis canina*	*01110000	-0.6747	0.3356	-0.6676	0.1290
Cysfra	*Cystopteris fragilis*	*01110000	-0.3877	0.2989	-0.0860	0.0632
Carcan	*Carex canescens*	*01110001	-0.2203	2.1922	1.0471	-0.9621
Liscor	*Listera cordata*	*01110001	-0.0084	0.2381	0.0321	-0.0701
Juneff	*Juncus effusus-conglomeratus*	*01110010	0.5999	1.8467	0.4088	-0.3972
Carves	*Carex vesicaria*	*01110010				
Agrsto	*Agrostis stolonifera*	*01110011	-0.2255	1.3285	0.0524	-0.6224
Epiang	*Epilobium angustifolium*	*01110110	-0.0026	-0.0993	-0.5832	-0.2191
Sorauc	*Sorbus aucuparia*	*01110110	0.0509	0.0093	-0.1500	-0.0155
Rumac1	*Rumex acetosa*	*01110111	-0.0780	-0.1780	-0.8695	-0.1841
Rumac2	*Rumex acetosella s.lat.*	*01110111	-0.0356	-0.0248	-0.6722	-0.1936
Luzcam	*Luzula campestris agg.*	*0111100	0.1564	-0.1632	-0.5037	0.0056
Hiemur	*Hieracium murorum*	*01111010	-0.1924	-0.1355	-0.9375	-0.2609
Hypper	*Hypericum perforatum*	*01111011	-0.4123	1.0758	0.2252	-0.3160
Pruvul	*Prunella vulgaris*	*01111011	-0.3239	1.0379	-0.1760	-0.6440
Agrcap	*Agrostis capillaris*	*01111011	-0.2071	0.5458	-0.7888	0.0192
Antodo	*Anthoxanthum odoratum*	*01111011	0.5119	1.8891	-0.4410	-0.0670
Samrac	*Sambucus racemosa*	*01111100	-0.6449	0.1317	-1.0615	0.0243
Camper	*Campanula persicifolia*	*01111100	-0.4903	-0.3503	-0.4171	-0.2565
Calaru	*Calamagrostis arundinacea*	*01111100	-0.1389	0.1708	-1.1570	-0.4896
Fagsyl	*Fagus sylvatica*	*01111101	-0.3945	-0.1862	-0.6244	-0.0751
Angsyl	*Angelica sylvestris*	*01111101	0.2175	1.8442	-0.5797	0.9012
Drydil	*Dryopteris dilatata*	*0111111	-0.2192	-0.0827	-0.5449	-0.0625
Drycar	*Dryopteris carthusiana agg.*	*1000	-0.1749	0.1039	-0.1661	0.0436
Luzpil	*Luzula pilosa*	*1000	-0.0193	0.0660	-0.4452	-0.1922
Maibif	*Maianthemum bifolium*	*1000	0.0288	-0.0684	-0.3725	-0.2136
Carpi2	*Carex pilulifera*	*10010	-0.0010	-0.1561	-0.6108	-0.2660
Conmaj	*Convallaria majalis*	*1001100	-0.1955	-0.4296	-0.2996	-0.7170
Camrot	*Campanula rotundifolia agg.*	*1001100	-0.0148	-0.2576	-0.9047	-0.1995
Hielac	*Hieracium lachenalii*	*1001100	0.0039	-0.2536	-0.7775	-0.2154
Luzluz	*Luzula luzuloides*	*1001100	0.0920	-0.3427	-1.4267	-0.5297
Tarsec	*Taraxacum sect. Ruderalia*	*1001101	-0.1572	-0.2091	-0.2559	-0.4043
Carpa1	*Carex panicea*	*1001101	1.0625	5.1253	-1.6720	1.2655
Abialb	*Abies alba*	*100111	0.1344	-0.3056	-0.5247	-0.2962
Lycann	*Lycopodium annotinum*	*1010	0.2147	-0.0696	0.1070	0.0776
Rumobt	*Rumex obtusifolius*	*10110	-0.0673	5.5397	2.5513	0.3875
Luzsyl	*Luzula sylvatica*	*10110	0.1349	0.3850	1.2352	0.9120
Homalp	*Homogyne alpina*	*10111	0.2015	0.4196	0.2723	0.2686
Carech	*Carex echinata*	*10111	1.2961	3.1764	0.7785	1.5469
Potere	*Potentilla erecta*	*110000	0.5250	2.0886	-0.4338	0.9815
Lysvul	*Lysimachia vulgaris*	*1100010	0.4781	7.9025	-2.1122	2.0819
Orcmor	*Orchis morio*	*110001100	-0.6993	4.2039	1.1478	-2.5679
Sanoff	*Sanguisorba officinalis*	*110001100	0.1932	6.4527	0.0691	-0.5041
Dacmac	*Dactylorhiza maculata*	*110001100	0.4501	1.1407	0.4758	-0.9032
Phraus	*Phragmites australis*	*110001100				
Plabif	*Platanthera bifolia*	*110001101	-0.0795	0.5980	-0.4884	-0.4439
Calvil	*Calamagrostis villosa*	*110010	0.3855	0.2931	1.2460	0.6639
Trieur	*Trientalis europaea*	*110010	0.4841	0.7749	0.8937	0.1327
Blespi	*Blechnum spicant*	*110011	0.3294	0.4441	0.4811	0.0974
Hupsel	*Huperzia selago*	*110011	0.8479	-0.1721	0.7630	0.2662
Picabi	*Picea abies*	*110100	0.2441	-0.0739	-0.2563	-0.1840
Avefle	*Avenella flexuosa*	*1101010	0.5240	-0.3225	-0.2665	-0.2540
Carpi1	*Carex pilosa*	*110101100	0.1287	-0.1071	-0.5814	-0.3976
Betpen	*Betula pendula*	*110101100	0.7243	1.6615	-1.1281	-0.2126
Carpau	*Carex paupercula*	*1101011010	0.4846	-0.1116	-0.4733	-0.3077
Senvul	*Senecio vulgaris*	*1101011010	0.6611	-0.4922	-0.5037	-0.5520

Zkratka	Druh	TWINSPAN	DCA1	DCA2	DCA3	DCA4
Caraca	*Carlina acaulis*	*1101011010	0.6843	-0.5477	-0.6801	-0.4745
Pimsax	*Pimpinella saxifraga*	*1101011011	-0.4386	-0.4915	-0.3015	-0.3208
Scohum	*Scorzonera humilis*	*1101011011	0.5150	-0.0532	-0.4590	-0.5538
Pyrsp1	*Pyrola sp.*	*11010111	0.4708	-0.3395	-0.1684	-0.3563
Melsyl	*Melampyrum sylvaticum*	*110110	0.5567	-0.4677	-0.5761	-0.5081
Vacmyr	*Vaccinium myrtillus*	*110110	0.9593	-0.4909	0.1036	-0.2815
Stehol	*Stellaria holostea*	*1101110	-0.9361	0.3499	0.5659	-0.1024
Neonid	*Neottia nidus-avis*	*1101110	-0.4270	-0.8093	0.5434	-0.1938
Latsqu	*Lathraea squamaria*	*1101110	-0.2920	-0.7436	0.4321	-0.5719
Gymcon	*Gymnadenia conopsea*	*1101111	0.1162	-0.0020	0.0734	0.0771
Lotcor	*Lotus corniculatus*	*1110000	0.4706	-0.4166	-1.5877	0.8827
Diggra	*Digitalis grandiflora*	*1110000	0.8174	-0.7669	-0.2802	-0.7167
Molcae	*Molinia caerulea*	*1110001	1.6915	0.8491	-1.3786	4.4390
Juncom	*Juniperus communis*	*1110001	1.6933	0.1191	-1.7893	6.7069
Monhyp	*Monotropa hypopitys*	*1110001	2.0288	-0.6830	-1.2140	4.9881
Calvul	*Calluna vulgaris*	*1110001	2.2830	0.0125	-1.5202	4.7273
Arnmon	*Arnica montana*	*11100100	0.6520	-0.3073	-0.6418	-0.4632
Carvul	*Carlina vulgaris*	*11100101	0.4746	-0.3262	-1.9881	-0.3272
Trialp	*Trifolium alpestre*	*11100101	0.4746	-0.3262	-1.9881	-0.3272
Viohir	*Viola hirta*	*11100101	0.4746	-0.3262	-1.9881	-0.3272
Dandec	*Danthonia decumbens*	*11100101	0.8807	-0.3809	-0.2955	0.1788
Agrvin	*Agrostis vinealis*	*1110011000	0.2702	-0.3289	-1.1959	-0.6240
Perbis	*Persicaria bistorta*	*1110011000	0.9764	1.6255	-1.7352	6.0845
Aspsep	*Asplenium septentrionale*	*1110011000	1.4429	-0.8788	0.1609	-0.0007
Aspcun	*Asplenium cuneifolium*	*1110011000	1.5015	-0.5010	-1.4964	5.0419
Silvul	*Silene vulgaris*	*1110011000	1.7292	-0.1649	-1.9995	8.4195
Fesovi	*Festuca ovina*	*1110011000	1.9290	-0.2860	-2.3864	10.5561
Querob	*Quercus robur*	*1110011001	1.1610	-0.6980	-0.2072	0.0404
Antdio	*Antennaria dioica*	*111001101	0.6394	-0.5263	-1.5936	-0.4821
Pteaqu	*Pteridium aquilinum*	*111001101	0.8855	-0.5555	1.2273	0.1956
Ericar	*Erica carnea*	*111001101	1.1367	-1.0299	-0.3140	-0.9346
Pinsyl	*Pinus sylvestris*	*111001101	1.1991	-0.6943	-0.0454	0.0735
Melpra	*Melampyrum pratense*	*11100111	0.9299	-0.2122	-0.3266	-0.6730
Ortsec	*Orthilia secunda*	*1110100	1.0570	0.7567	-1.0635	4.4409
Vacvit	*Vaccinium vitis-idaea*	*1110100	1.4613	-0.3553	-0.0441	0.5465
Brapin	*Brachypodium pinnatum*	*11101010	0.6451	-0.3574	-0.9536	-0.1864
Lyccla	*Lycopodium clavatum*	*11101010	0.9678	-0.4928	0.2134	-0.3998
Parpal	*Parnassia palustris*	*1110101100	1.0658	11.7959	-4.1537	3.9592
Drorot	*Drosera rotundifolia*	*1110101100	1.4868	4.0148	1.8235	3.1626
Carbet	*Carpinus betulus*	*1110101101	0.5090	0.3476	1.9073	0.9708
Epihir	*Epilobium hirsutum*	*1110101101	0.5536	-0.3133	-0.4290	-0.4677
Polcom	*Polygala comosa*	*111010111	0.7459	-0.1961	0.9509	0.2412
Narstr	*Nardus stricta*	*111011	1.4850	1.1891	-0.0351	2.2474
Carrip	*Carex riparia*	*11110	0.6122	1.1555	0.5525	1.3496
Carnig	*Carex nigra*	*11110	1.4184	2.5421	0.8998	1.0266
Equpal	*Equisetum palustre*	*1111100	0.9989	0.8474	-0.7659	2.6772
Potpal	*Potentilla palustris*	*11111010	1.0658	11.7959	-4.1537	3.9592
Erivag	*Eriophorum vaginatum*	*11111010	2.7325	2.3826	-0.4799	-1.5750
Vacoxy	*Vaccinium oxycoccos*	*111110110	2.2999	2.9989	-0.8796	-1.6750
Pinmug	*Pinus mugo-rotundata agg.*	*1111101110	1.9051	0.2265	-0.3047	-0.9098
Erigra	*Eriophorum gracile*	*1111101110	1.9885	-0.1944	-0.2320	-0.6947
Salcap	*Salix caprea*	*1111101110	2.2634	5.8626	-1.7831	-0.9262
Andpol	*Andromeda polifolia*	*1111101110	3.0807	2.1707	-0.8791	-2.8157
Empnig	*Empetrum nigrum*	*1111101110	3.2301	2.1946	-1.0008	-3.3345
Equflu	*Equisetum fluviatile*	*1111101111	1.0488	3.2357	-0.6063	-1.1221
Eriang	*Eriophorum angustifolium*	*1111101111				
Junbuf	*Juncus bufonius agg.*	*1111101111				
Carros	*Carex rostrata*	*111111	1.8559	4.3500	-0.6045	-0.4474
Vaculi	*Vaccinium uliginosum*	*111111	2.5168	0.8754	-0.6160	-0.7216

Výsledky

Klasifikace společenstev

Klasifikace snímků poskytuje následující obraz o variabilitě lesů Šumavy (obr. 2). Na nejvyšší hladině jsou lesy rozčleněny do dvou základních skupin, přičemž determinující je buď zastoupení druhů, které mají dominanci výskytu v pásmu bučin (skupina *0) - ty bývají druhově bohaté. Druhá hlavní skupina je význačná druhy acidofilních stanovišť, především *Vaccinium myrtillus* (s vysokou pokryvností) a *V. vitis-idaea* (skupina *1) - tato společenstva jsou naopak druhově chudá. Jednotlivé podskupiny lze charakterizovat následovně (v závorce za kódem klasifikační skupiny je uveden počet přiřazených snímků):

***00** (373) - typická společenstva bučin. Buk a jedle jsou přítomny na většině sledovaných lokalit ve stromovém patře. Smrk (i když může být ve stromovém patře přítomen v důsledku výsadby) se většinou nezmlazuje, takže chybí v keřovém patře. Jedná se o lesy 5. až 6. lesního vegetačního stupně.

> ***000** (189) - květnaté bučiny. Ke jmenovaným druhům stromového patra přistupuje klen. Rozšíření těchto společenstev na sledovaném území je uvedeno na obr. 7.
>
> > ***0000** (76) - vlastní květnaté bučiny. Vysokou frekvenci výskytu mají druhy *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Actaea spicata*, *Galeobdolon luteum* agg., *Milium effusum*, *Pulmonaria obscura*, *Sanicula europaea*, *Impatiens noli-tangere*, *Dryopteris filix-mas*, *Viola reichenbachiana*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*, *Petasites albus*, *Ajuga reptans*, *Senecio ovatus*, *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris carthusiana*. Typická jsou tato společenstva v lokalitách edafické kategorie B (dále též v kategoriích V, D, A a J). Především se jedná o společenstva asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum* Oberdorfer ex W. et A. Matuszkiewicz 1960.
> >
> > ***0001** (113) - skupina bučin na suťovitých půdách společně s porosty s pozměněnou strukturou stromového patra, které je často prosvětlené. Oproti předchozí skupině se jeví jako významné zvýšené zastoupení druhů *Geranium robertianum*, *Rubus idaeus* a *Dicranum scoparium*. Kapradiny mají průměrně vyšší pokryvnost. Nejčastější jsou edafická kategorie A a J, dále též V a B. Jedná se o lokality s nejvyšší svažitostí (většinou nad 20%). V průběhu let byl pozorován i přechod společenstev od skupiny *0000 k *0001 jako následek disturbance.
>
> ***001** (184) - "ochuzené" bučiny - společenstva svazu *Luzulo-Fagion* Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954 a jim podobná. Zde jsou nejčastěji zastoupeny druhy *Paris quadrifolia*, *Fragaria vesca*, *Prenanthes purpurea* a *Hieracium murorum*. Oproti předchozí skupině je častá *Avenella flexuosa* i *Vaccinium myrtillus*. Toto jsou druhově nejbohatší lesní společenstva - v bylinném patře je průměrně přítomno okolo 30 druhů různých ekologických skupin, což může být následek pronikání druhů acidofilních stanovišť do společenstev bučin (a jim podobných), někdy v souvislosti s extremitou stanoviště (ve vztahu k edafickému a klimatickému ekologickému optimu bučin), často i jako následek degradace stanoviště - proto je skupina označena přívlastkem "ochuzené". Rozšíření těchto společenstev na sledovaném území je uvedeno na obr. 8.
>
> > ***0010** (64) - převážně společenstva svazu *Luzulo-Fagion* sušších stanovišť. Oproti následující skupině mají častější výskyt *Mercurialis perennis*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Carex pilulifera* a *Luzula luzuloides*. Nejčastější je edafická kategorie B, častý je však přesah do jiných kategorií. Většina lokalit leží v nadmořské výšce okolo 800 m (obr. 15).
> >
> > ***0011** (120) - převážně společenstva svazu *Luzulo-Fagion* vlhčích stanovišť. Oproti předchozí skupině mají častější výskyt *Stellaria nemorum*, *Petasites albus*, *Gymnocarpium dryopteris* a *Calamagrostis villosa*. Nejčastější je edafická kategorie V, častý je však přesah do jiných kategorií.

***01** (883) - acidofilní a podmáčené porosty ve stupni bučin. Zde se smrk již častěji samovolně zmlazuje, což je vidět z jeho přítomnosti v keřovém patře. Většinou chybí druhy typické pro skupinu *00: *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Actaea spicata*, *Galeobdolon luteum* agg., *Sanicula europaea*, další druhy bučin mají zřetelně sníženou frekvenci výskytu. Porosty se nacházejí v 5. až 7. lesním vegetačním stupni (dále jen LVS), s převahou v 6. LVS.

> ***010** (159) - porosty na vodou obohacených stanovištích. Rozšíření těchto společenstev na sledovaném území je uvedeno na obr. 9.
>
> > ***0100** (25) - podmáčené olšiny a příbuzné porosty. Ve stromovém patře je častá *Alnus glutinosa*, k níž často přistupují borovice a bříza. Za typické druhy lze považovat *Ajuga reptans*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Myosotis nemorosa*, *Crepis paludosa*, *Equisetum sylvaticum*, *Viola palustris*, *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa* a *Potentilla erecta*. Nejčastěji jsou tato společenstva nalézána v polohách edafické kategorie G (či na půdách jiných kategorií ovlivněných zvýšenou hladinou vody) v nižších nadmořských

výškách (okolo 800 m) a na rovinatých lokalitách (svažitost do 10%). Sem náleží společenstva asociace *Alnetum incanae* Lüdi 1921 i řada dalších společenstev.

***0101** (134) - Charakteristická je kombinace druhů *Petasites albus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Rubus idaeus*, *Equisetum sylvaticum*, *Caltha palustris*, *Deschampsia cespitosa*, *Soldanella montana* a *Calamagrostis villosa*.Typický je výskyt v rámci edafických kategorií V a G. Zde je potřeba uvažovat o vztahu těchto společenstev ke společenstvu Alnus incana-Betula pubescens (viz NEUHÄUSLOVÁ ET AL., 2001)

***011** (724) - Jsou to typická společenstva pro edafickou kategorii S. Rozšíření těchto společenstev na sledovaném území je uvedeno na obr. 10.

***0110** (436) - druhově bohatší horské jedliny a obdobná společenstva na vlhkých půdách. Oproti skupině *1010 jsou zde časté *Senecio ovatus*, *Athyrium filix-femina*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus*. Nejčastěji se jedná o edafickou kategorii S, běžné jsou též kategorie V, O, K, F, H, přičemž není vyloučena příslušnost ani k řadě dalších kategorií.

***0111** (288) - Vysokou frekvenci výskytu mají druhy *Oxalis acetosella*, *Dryopteris carthusiana*, *Maianthemum bifolium*, *Luzula sylvatica*, *Calamagrostis villosa*, *Avenella flexuosa* a *Vaccinium myrtillus* - většinou druhy se širokou ekologickou a cenologickou valencí, které mají optimum většinou na mírně kyselých svěžích půdách. Zde se nejčastěji přirozeně zmlazuje smrk. Stanovištně se jedná o velmi nesourodou skupinu společenstev, které rostou na půdách většiny edafických kategorií, většinou však v nadmořské výšce nad 1000 m.

***10** (771) - borůvkové jehličnaté lesy. Zde již chybí většina druhů typických pro bučiny.

***100** (292) - třtinové smrčiny s marginální podskupinou skupinou *1000 (1 snímek). Druhy se zvýšenou frekvencí výskytu jsou *Oxalis acetosella*, *Dryopteris carthusiana*, *Calamagrostis villosa*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*. Tyto porosty se nacházejí typicky v 7. a 8. LVS, jsou sem však zařazena i některá příbuzná společenstva z 6. LVS (zde se převážně jedná o kultury smrku v oblasti původních bukových lesů). Jde o typická společenstva na stanovištích edafické kategorie K. Typickou syntaxonomickou jednotkou, jejíž zástupci jsou zařazeni sem, je asociace *Calamagrostio villosae-Piceetum* Hartmann in Hartmann et Jahn 1967. Rozšíření těchto společenstev na sledovaném území je uvedeno na obr. 11. Společenstva této skupiny se vyskytují v nejvyšších nadmořských výškách.

***101** (479) - ostatní borůvkové jehličnaté lesy - převážně kultury v nižších nadmořských výškách (většinou pod 900 m). Ve stromovém patru je častá borovice. Převážná většina těchto lesů roste v 6. lesním vegetačním stupni. Nejčastější jsou lokality edafické kategorie K, avšak zastoupena je většina ostatních kategorií, což je dáno především acidifikačním vlivem zde pěstovaných kultur smrku a borovice. Rozšíření těchto společenstev na sledovaném území je uvedeno na obr. 12.

***1010** (252) - druhově chudé lesy (často s jedlí) a obdobná společenstva na vlhkých půdách, s častou účastí borovice. Oproti skupině *0110 je zde častější výskyt *Vaccinium vitis-idaea*, řada druhů zde však chybí (negativní indikace oproti skupině *0110). Vyšší konstanci vykazují druhy *Dryopteris carthusiana*, *Avenella flexuosa* a *Vaccinium myrtillus*.

***1011** (227) - Vyšší konstanci vykazují druhy *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* a *V. vitis-idaea*. Tato kulturní společenstva, pokud se vyskytují v nižších nadmořských výškách, je možno označit převážně jako asociaci *Avenello flexuosae-Pinetum* Matějka, 1994.

***11** (56) - rašelinné a silně podmáčené lesy. Z dřevin je typický výskyt *Pinus rotundata* a různých hybridogenních populací s *P. sylvestris* a *P. mugo*. Nejčastější je výskyt v 7. a 8. lesním vegetačním stupni, přičemž tato vazba je spíš slabá a podmíněná především výskytem vhodných rašelinných půd na Šumavě ve vyšších nadmořských výškách. To je vidět i z nejširšího rozpětí zjištěných nadmořských výšek, kde byla tato společenstva identifikována (obr. 15). Jedná se o stanoviště edafické kategorie R.

***110** (10) - druhově bohatší rašelinné lesy. Častý je výskyt borovice ve stromovém patře. Konstantní výskyt mají *Juncus effusus*, *Potentilla erecta*, *Calamagrostis villosa*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Nardus stricta*, *Carex nigra*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos* a *V. uliginosum*. Zřetelný je tak na sušších rozvolněných místech i přechod ke společenstvům svazu *Nardion*. Rozšíření těchto společenstev na sledovaném území je uvedeno na obr. 13.

***111** (46) - druhově chudá, typická borůvkovo-blatková společenstva rašelinných půd charakteristická výskytem *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. oxycoccos*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris* a *Eriophorum vaginatum*, z dalších druhů je možno jmenovat *Andromeda polifolia* a *Empetrum nigrum*. Rozšíření těchto společenstev na sledovaném území je uvedeno na obr. 14.

Přestože klasifikace byla provedena podle složení bylinného patra, je patrný její odraz i ve struktuře ostatních etáží. Ve většině studovaných lesů se vyskytuje smrk, který má přirozený dominantní výskyt pouze v lesích 8., případně 7. lesního vegetačního stupně a na některých podmáčených lokalitách.

Rozdíly jsou nalézány též v celkové pokryvnosti jednotlivých etáží. Mechové patro má nejnižší pokryvnost ve společenstvech bučin (skupina *00), kde ta většinou nepřesahuje 20%, naopak nejvyšší pokryvnost E_0 (nad 50%) bývá nalézána ve skupinách *100 a *1011. Nejvyšší průměrná pokryvnost bylinného patra byla nalézána ve skupinách *00 a *010 (nad 70%), naopak společenstva skupin *011 a *10 mají pokryvnost E_1 zpravidla pod 70%.
Keřové patro má ve většině snímkovaných lesů minimální pokryvnost a tedy nelze ani sledovat rozdílnost mezi skupinami. Jedná se zde o odraz skutečnosti, že většina lesů Šumavy jsou kulturní lesy s velmi pozměněnou strukturou.
Zápoj stromového patra bývá uváděn vcelku vyrovnaně v rámci všech lesů Šumavy s výjimkou rašelinných lesů. Nejvyšší rozptyl zápoje je vidět u podmáčených olšin (skupina *0100), mírně vyšší proměnlivost vykazují též bučiny (*00).

Tabulka 2. Průměrné složení jednotlivých základních klasifikačních skupin fytocenologických snímků rozlišených procedurou TWINSPAN, popsané frekvencí jednotlivých druhů (v %). V tabulce byly vynechány ty druhy, které se vyskytují pouze v jedné nebo dvou skupinách, přičemž jejich frekvence v těchto skupinách nepřesahuje 2%. Zvýrazněny jsou frekvence přesahující 50% resp. 25%.

Klasifikační skupina	*0000	*0001	*0010	*0011	*0100	*0101	*0110	*0111	*1001	*1010	*1011	*1100	*1110	*1111
Počet snímků	76	113	64	120	25	134	436	288	291	252	227	9	16	30
E_3														
Picea abies	87	90	97	95	72	96	96	97	98	96	90	56	56	53
Betula pendula	3	.	2	1	36	9	3	2	4	8	15	44	31	30
Abies alba	47	65	75	50	.	40	56	37	25	52	36	.	6	.
Acer pseudoplatanus	47	55	20	16	.	7	6	10	1	1	0	.	6	.
Fagus sylvatica	91	78	48	64	4	23	40	47	16	36	19	.	.	.
Sorbus aucuparia	1	13	6	.	12	12	4	3	5	5	6	.	.	.
Larix decidua	1	1	5	1	.	.	4	1	.	2	1	.	.	.
Alnus glutinosa	1	.	.	.	56	13	1	.	1	.	1	11	.	.
Salix caprea	4	2	.	.	12	1	.	.	.	.	0	.	.	.
Fraxinus excelsior	7	3	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides	5	12	.	1	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus glabra	11	11	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus minor	9	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus incana	.	1	.	1	.	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris	.	.	3	1	36	6	14	3	10	41	55	56	56	20
Populus tremula	.	.	.	.	.	2	1	0	.	.	.	.	.	.
Betula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	11	.	3
Pinus rotundata agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	17
E_2														
Picea abies	8	16	23	29	28	65	58	63	67	70	69	67	38	43
Frangula alnus	1	.	2	1	16	8	8	3	2	9	4	22	.	7
Sorbus aucuparia	13	27	55	33	32	39	48	37	31	38	24	.	6	.
Acer pseudoplatanus	42	33	33	28	12	12	11	7	.	1	1	.	.	.
Fagus sylvatica	39	34	33	42	4	19	29	38	11	31	15	.	.	.
Abies alba	1	12	20	12	4	17	25	18	12	37	32	.	.	.
Daphne mezereum	24	8	17	9	12	8	1	1	.	1	0	.	.	.
Sambucus racemosa	24	29	30	18	4	7	19	4	0	2	.	.	.	.
Lonicera nigra	29	25	50	45	.	31	14	13	1	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	5	2	3	1	4	1	0	.	0	.	.	.	.	.
Salix caprea	1	1	.	.	8	1	1	.	.	0	0	.	.	.
Acer platanoides	8	6	.	2	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Prunus padus	1	.	.	.	8	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus minor	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus glabra	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa species	.	1	2	1	.	.	1	0	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	6	14	4	4	3	5	1	.	2	.	.	.	.
Corylus avellana	.	4	8	.	8	4	2	0	.	1	1	.	.	.

Klasifikační skupina	*0000	*0001	*0010	*0011	*0100	*0101	*0110	*0111	*1001	*1010	*1011	*1100	*1110	*1111
Populus tremula	.	1	2	.	.	.	1	.	.	.	0	.	.	.
Larix decidua	.	1	.	.	.	.	1	0	.	2	.	.	.	.
Betula pendula	.	1	.	.	.	2	6	1	1	8	6	11	19	10
Viburnum opulus	.	.	2	1	4	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	3	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	.	.	.	1	16	3	1	0	.	.	0	.	.	.
Crataegus species	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	0	.	.	.
Quercus petraea agg.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	.	.	.
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	.	1	.	1	9	15	11	12	7
Juniperus communis	.	.	.	.	.	.	0	.	1	2	10	22	12	.
Salix aurita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Betula species	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	10
Pinus mugo-rotundata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	38	63
Betula nana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
E_1														
Chelidonium majus	.	1	2	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	.	.	3	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Corydalis intermedia	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus vernus	.	.	9	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla alba	.	.	5	.	.	.	0	.	.	0	.	.	.	.
Aruncus dioicus	.	2	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Asarum europaeum	24	39	59	21	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.
Circaea lutetiana	1	2	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hordelymus europaeus	.	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine impatiens	5	5	8	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corydalis cava	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia dulcis	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	79	65	47	50	.	1	2	.	.	.	.	.	.	3
Acer platanoides	1	3	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Adoxa moschatellina	17	17	17	2	4	1	1	0	.	.	.	.	.	.
Daphne mezereum	.	3	3	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Lamium maculatum	5	8	12	2	.	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Lilium martagon	.	4	2	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga genevensis	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus benekenii	1	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	30	53	31	8	4	3	1	.	.	0	.	.	.	.
Geum urbanum	1	4	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lunaria rediviva	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mercurialis perennis	82	64	55	18	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.
Campanula latifolia	.	.	2	2	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.
Actaea spicata	61	55	56	51	.	3	4	0	.	0	.	.	.	.
Galeobdolon luteum agg.	86	81	72	82	.	15	12	8	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	58	52	39	48	.	4	9	6	.	.	.	.	.	.
Pulmonaria officinalis-obscura	72	44	31	44	.	4	1	1	.	.	.	.	.	.
Carex sylvatica	37	4	14	23	.	1	2	0	.	.	.	.	.	.
Dentaria bulbifera	17	2	.	5	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
Dentaria enneaphyllos	42	4	5	12	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Impatiens parviflora	3	.	.	1	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera nigra	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea	55	11	34	26	.	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum agg.	11	.	5	2	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum sp.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea x intermedia	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegiifolium	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbena officinalis	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Klasifikační skupina	*0000	*1000	*0010	*0011	*0100	*0101	*0110	*0111	*1001	*1010	*1011	*1100	*1110	*1111
Veronica montana	4	.	.	2	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	17	2	12	21	.	4	2	0	.	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	11	.	3	6	8	1	0	0	.	.	.	.	.	.
Impatiens noli-tangere	75	63	62	72	16	44	7	5	0	0	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas agg.	79	94	86	80	8	19	32	6	0	2	.	.	.	.
Festuca altissima	43	59	33	47	.	4	14	7	.	1	0	.	.	.
Aegopodium podagraria	8	3	6	3	12	1	1	0	.	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	84	42	89	54	4	12	21	1	1	2	1	.	.	.
Melica nutans	4	17	19	1	.	3	3	.	.	0	.	.	.	.
Poa nemoralis	4	23	20	5	.	3	6	.	.	0	0	.	.	.
Polygonatum multiflorum	.	2	2	.	.	.	0	0	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum agg.	50	59	16	67	8	46	9	13	1	.	.	.	.	.
Urtica dioica	64	65	66	59	28	37	21	8	1	1	.	.	.	.
Circaea alpina	16	12	3	25	8	11	3	3	0	.	.	.	.	.
Petasites albus	66	35	44	87	4	61	22	18	1	2	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	1	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis sylvatica	37	12	33	38	8	28	8	5	.	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica	4	.	3	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum napellus	.	.	.	2	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	5	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	25	6	17	29	12	36	2	1	1	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	.	1	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	50	9	55	76	60	49	16	3	1	0	.	.	.	.
Anemone nemorosa	12	2	11	28	24	8	6	2	.	1	.	.	.	.
Cardamine trifolia	3	.	5	2	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	5	4	9	11	.	6	3	1	.	.	.	.	.	.
Cirsium heterophyllum	.	.	8	6	12	1	1	1	.	.	.	.	.	.
Astrantia major	.	.	2	1	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
Paris quadrifolia	29	30	52	55	.	19	15	9	.	.	.	.	.	.
Silene dioica	18	25	36	31	4	1	11	2	.	1	.	.	.	.
Carex digitata	.	4	30	1	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis bifida	.	2	3	.	.	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon hispidus	.	.	3	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa	3	7	25	5	.	3	3	0	.	.	0	.	.	.
Galium aparine	.	1	2	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare agg.	.	9	5	.	.	.	2	1	.	0	.	.	.	.
Fragaria vesca	24	23	62	45	8	28	22	1	.	2	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	13	13	12	9	.	3	6	5	.	.	.	.	.	.
Senecio ovatus	86	84	94	95	56	62	71	44	2	9	0	.	.	.
Cardaminopsis halleri	.	.	2	1	.	.	0	0	.	.	.	.	.	.
Galeopsis pubescens	.	8	12	12	8	.	6	0	.	.	0	.	.	.
Moehringia trinervia	11	12	38	18	.	2	17	0	.	.	.	.	.	.
Carex muricata agg.	.	3	14	4	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	1	.	8	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	74	70	81	93	72	85	60	36	3	6	1	11	.	.
Epilobium montanum	8	16	36	17	.	23	13	2	0	1	.	.	.	.
Mycelis muralis	36	47	84	62	4	42	59	6	0	2	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	1	.	.	0	1	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	2	3	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	11	27	2	12	1	9	0	.	.	.	.	.	.
Carex pallescens	.	.	16	5	16	4	6	1	.	0	.	11	.	.
Tussilago farfara	.	.	9	.	.	4	2	.	.	0	.	.	.	.
Gymnocarpium dryopteris	22	19	14	59	.	39	20	31	2	1	.	.	.	.
Cicerbita alpina	3	.	2	6	.	5	1	3	.	.	.	.	.	.
Phegopteris connectilis	1	5	9	28	.	30	12	19	3	.	.	.	.	.

Klasifikační skupina	0000*	1000*	0010*	0011*	0100*	1010*	0110*	0111*	1001*	1010*	1011*	1100*	1110*	1111*
Viola riviniana	.	1	.	3	.	4	2	.	.	.	0	.	.	.
Carex remota	1	1	5	2	8	8	2	0	.	.	.	.	.	.
Doronicum austriacum	.	1	2	9	4	16	3	11	1	.	.	.	.	.
Ranunculus acris	.	1	3	2	28	2	3	.	.	.	0	.	.	.
Circaea sp.	3	.	2	1	.	5	1	0	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	1	.	2	.	16	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	1	1	2	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla vulgaris agg.	.	.	.	1	8	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	16	4	8	27	56	63	1	1	2	.	.	.	.	.
Carex hirta	.	.	.	1	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium oleraceum	.	.	3	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	1	2	.	1	24	8	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemorum	.	.	2	2	.	8	0	.	.	.	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	.	.	.	1	12	3	.	0	.	.	.	.	.	.
Ranunculus sp.	3	3	11	4	8	22	4	1	0	.	0	.	.	.
Chrysosplenium oppositifolium	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum lycoctonum	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha aquatica	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus padus	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium sp.	.	2	.	2	.	4	0	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma nigrum	.	.	3	2	16	4	1	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	3	3	20	31	44	33	4	2	0	.	.	.	.	.
Galeopsis speciosa	1	11	8	4	4	3	5	1	.	2	.	.	.	.
Galium rotundifolium	.	7	38	2	4	1	8	.	.	2	.	.	.	.
Rubus sp.	4	23	28	8	12	13	20	4	0	6	1	.	.	.
Veronica chamaedrys agg.	5	3	20	12	4	10	10	1	0	1	0	.	.	.
Lysimachia nummularia	5	1	5	7	12	9	2	1	1	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	96	97	100	98	56	98	94	98	58	24	3	.	.	.
Polygonatum verticillatum	13	6	16	12	.	5	5	8	2	.	.	.	.	.
Prenanthes purpurea	26	30	59	50	.	40	35	33	5	6	0	.	.	.
Rubus idaeus	29	68	83	68	32	66	72	45	6	21	4	.	.	.
Myosotis palustris-nemorosa	.	.	3	6	64	48	2	1	1	0	.	.	.	.
Crepis paludosa	1	2	3	6	68	46	1	1	1	.	.	.	.	.
Carex flava	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	8	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus flammula	.	.	.	.	8	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus tuberosus	.	.	.	1	8	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana dioica agg.	.	.	.	1	36	4	1	.	.	0	.	.	.	.
Ranunculus aconitifolius	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense agg.	.	.	2	.	.	.	2	0	.	.	.	.	.	.
Campanula patula	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	.	.	5	.	.	5	3	.	0	.	.	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria graminea	.	1	2	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.
Equisetum sylvaticum	4	1	3	11	76	69	7	15	13	2	1	33	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	20	10	1	1	0	0	.	11	.	.
Epilobium palustre	.	.	.	2	16	6	0	0	0	0	.	11	.	.
Knautia drymeia	.	.	2	.	8	4	.	.	.	1	.	.	.	.
Poa palustris	.	.	.	2	28	1	0	.	.	1	.	.	.	.
Viola palustris	.	.	.	1	88	15	2	.	3	0	0	22	.	3

Klasifikační skupina	*0000	*0001	*0010	*0011	*0100	*0101	*0110	*0111	*1001	*1010	*1011	*1100	*1110	*1111
Calla palustris	.	.	.	2	20	9	0	.	0	.	.	.	.	.
Cardamine amara	7	.	2	11	44	41	1	2	1	0	0	.	.	.
Caltha palustris	.	2	3	2	64	52	1	2	4	.	.	.	.	.
Galium uliginosum	.	.	.	.	28	2	0	.	0	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans	.	.	.	1	44	12	1	1	1	.	.	.	.	.
Tephroseris crispa	.	.	3	1	48	8	1	.	1	.	.	.	.	.
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	24	1	1	.	.	0	.	.	.	.
Stellaria alsine	.	.	.	.	4	1	1	1	0	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	3	2	19	13	80	12	14	1	1	1	.	44	.	.
Holcus mollis	.	.	3	1	4	3	2	.	.	.	0	.	.	.
Hypericum montanum	.	.	2	1	4	1	1	.	.	.	0	.	.	.
Carex brizoides	.	.	3	12	24	25	5	5	1	0	2	.	.	.
Deschampsia cespitosa	9	5	23	48	84	59	30	18	8	2	3	22	.	.
Athyrium distentifolium	.	2	5	.	.	2	1	3	1	0	.	.	.	.
Senecio nemorensis agg.	.	.	.	1	.	5	1	1	0	.	0	.	.	.
Soldanella montana	4	2	44	44	28	78	36	44	16	8	0	11	.	.
Galium mollugo	.	.	8	.	4	1	3	.	.	0	0	.	.	.
Gnaphalium sylvaticum	.	1	3	.	.	.	2	.	.	0	.	.	.	.
Solidago virgaurea	1	7	30	12	8	13	15	8	2	4	.	.	.	.
Veronica sp.	.	.	.	1	.	1	1	0	0	.	.	.	.	.
Carex leporina	.	2	2	3	4	1	9	8	.	2	.	.	.	.
Dactylis glomerata agg.	.	2	8	7	4	4	8	.	.	1	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	5	.	.	.	1	0	.	0	.	.	.	.
Veronica officinalis	8	10	28	35	4	9	36	3	1	6	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	.	.	1	.	.	4	.	.	0	1	.	.	.
Senecio sylvaticus	.	.	.	1	.	.	5	0	.	2	.	.	.	.
Agrostis canina	1	.	.	.	.	1	0	0	0	.	.	.	.	.
Cystopteris fragilis	.	.	.	.	.	2	1	0	1	.	.	.	.	.
Carex canescens	.	.	.	.	16	5	1	6	3	0	0	.	6	.
Listera cordata	.	.	.	.	.	2	0	1	1	.	.	.	.	.
Carex vesicaria	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Juncus effusus-conglomeratus	.	1	5	8	40	18	9	6	3	1	1	56	.	.
Agrostis stolonifera	.	1	9	10	40	15	8	4	2	3	0	.	.	3
Epilobium angustifolium	1	10	8	6	4	13	27	9	4	15	4	.	.	3
Sorbus aucuparia	1	.	2	1	.	1	6	4	2	2	0	.	.	.
Rumex acetosa	.	.	2	1	.	.	3	1	0	0	.	.	6	.
Rumex acetosella	.	.	3	1	8	1	10	2	1	3	.	.	.	.
Luzula campestris agg.	.	2	2	4	8	2	8	2	0	5	1	.	.	.
Hieracium murorum	7	20	86	60	16	37	78	24	7	34	10	.	.	.
Agrostis capillaris	1	4	31	17	20	5	22	6	3	5	5	22	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	5	6	16	1	6	1	.	1	1	22	.	.
Hypericum perforatum	.	1	8	2	4	3	3	.	.	1	1	.	.	.
Prunella vulgaris	.	.	.	2	.	1	1	.	.	0	.	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	1	12	8	9	.	4	8	3	1	6	1	.	.	.
Campanula persicifolia	.	2	8	.	.	.	2	.	.	1	0	.	.	.
Sambucus racemosa	1	.	.	.	.	.	0	.	.	0	.	.	.	.
Angelica sylvestris	1	.	.	1	8	.	.	.	0	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica	24	19	12	18	.	4	13	12	3	12	2	.	.	.
Dryopteris dilatata	1	35	22	25	16	16	19	25	7	9	4	.	6	.
Dryopteris carthusiana agg.	61	63	69	62	48	75	69	82	69	53	19	.	.	3
Luzula pilosa	8	7	77	27	20	53	50	31	16	41	6	.	.	.
Maianthemum bifolium	8	10	75	48	28	48	45	53	27	28	4	.	.	.
Carex pilulifera	5	5	64	38	4	27	61	17	9	48	8	.	6	.
Campanula rotundifolia agg.	.	.	6	1	.	.	6	.	.	4	2	.	.	.
Convallaria majalis	.	2	2	.	.	1	2	.	.	2	0	.	.	.

Klasifikační skupina	*0000	*0001	*0010	*0011	*0100	*0101	*0110	*0111	*1001	*1010	*1011	*1100	*1110	*1111
Hieracium lachenalii	.	.	2	.	.	.	2	1	.	2	.	.	.	.
Luzula luzuloides	3	15	69	8	4	14	56	3	1	47	17	.	6	.
Carex panicea	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	11	.	.
Taraxacum sect. Ruderalia	.	.	3	.	.	.	2	.	0	0	0	11	.	.
Abies alba	18	19	36	35	.	13	38	21	5	31	17	.	.	.
Lycopodium annotinum	.	2	2	15	.	21	13	36	22	7	3	.	.	.
Luzula sylvatica	1	4	.	29	8	33	10	60	41	1	4	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	4	.	0	.	0	.	.	.	.	.
Carex echinata	.	1	2	.	20	7	3	5	3	0	0	44	.	.
Homogyne alpina	.	.	16	18	16	43	22	46	37	11	3	44	.	.
Potentilla erecta	.	1	2	1	64	15	10	1	5	5	7	100	6	10
Lysimachia vulgaris	.	.	.	1	16	4	.	.	1	.	.	.	.	3
Dactylorhiza maculata	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	3
Orchis morio	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Phragmites australis	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	0	.	.	3
Platanthera bifolia	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0	.	.	.	.
Calamagrostis villosa	14	13	12	57	36	67	39	81	90	24	36	67	.	23
Trientalis europaea	.	.	.	.	.	2	.	5	9	0	0	11	.	3
Blechnum spicant	.	.	.	.	.	8	2	7	5	4	1	.	.	.
Huperzia selago	.	.	.	.	.	3	1	3	2	0	0	.	.	.
Picea abies	18	18	36	45	8	46	58	60	57	56	46	.	6	13
Avenella flexuosa	7	25	88	50	32	78	95	85	90	97	86	89	56	17
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	0	11	.	3
Carex pilosa	.	.	.	1	.	.	1	0	0	1	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	2	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.
Scorzonera humilis	.	.	.	.	8	.	1	.	.	2	1	.	.	.
Pyrola sp.	.	.	.	1	.	1	0	.	.	1	1	.	.	.
Melampyrum sylvaticum	.	2	9	.	.	.	5	.	2	8	5	11	6	20
Vaccinium myrtillus	.	12	53	35	68	89	86	82	91	99	100	100	100	93
Neottia nidus-avis	4	.	2	.	.	.	0	.	.	1	1	.	.	.
Gymnadenia conopsea	.	.	3	.	.	1	0	.	1	0	.	.	.	.
Digitalis grandiflora	.	1	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	2	.	.	.	0	.	.	0	1	.	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	2	0	0	11	25	67	81	40
Molinia caerulea	.	.	.	.	24	.	1	0	.	0	6	11	19	17
Monotropa hypopitys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	6	.
Arnica montana	.	.	.	1	12	1	4	.	2	15	4	.	.	.
Danthonia decumbens	.	.	.	.	.	1	1	.	1	2	3	.	.	.
Festuca ovina	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	4	.	.	.
Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	0	.	.	0	0	.	.	.
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	1	0	.	0	6	10	.	.	.
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	.	0	.	.	3	3	.	6	.
Melampyrum pratense	.	1	3	.	.	1	5	0	1	14	12	11	19	20
Orthilia secunda	.	.	3	.	.	.	1	.	1	0	4	.	.	.
Vaccinium vitis-idaea	1	.	.	1	16	16	6	6	55	45	81	78	100	87
Lycopodium clavatum	.	.	.	1	.	2	0	0	2	2	1	.	.	.
Polygala comosa	.	.	.	.	.	.	0	.	1	.	0	.	.	.
Nardus stricta	.	.	.	.	8	1	4	2	5	6	6	89	19	3
Carex nigra	.	.	2	.	20	1	0	0	2	0	.	67	.	10
Carex riparia	.	.	.	.	4	.	.	.	0	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	11	.	.
Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	67	44	93
Potentilla palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.

Klasifikační skupina	*0000	*0001	*0010	*0011	*0100	*0101	*0110	*0111	*1001	*1010	*1011	*1100	*1110	*1111
Vaccinium oxycoccos	.	.	.	.	8	.	.	.	1	.	0	89	31	90
Andromeda polifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	47
Empetrum nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	17
Eriophorum gracile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	3
Eriophorum sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Pinus mugo-rotundata agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Salix caprea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.
Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.
Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	0	11	.	3
Vaccinium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	0	1	4	67	75	100
E_0														
Plagiomnium undulatum	14	12	25	24	8	24	7	4	2	1	0	.	.	.
Eurhynchium striatum	8	11	17	16	12	5	6	1	0	.	.	.	.	.
Atrichum undulatum	18	7	30	37	8	19	18	7	3	2	.	.	.	.
Dicranum polysetum	1	5	2	3	.	9	4	4	7	23	31	.	25	23
Dicranum scoparium	29	58	56	62	20	56	78	87	85	88	82	11	44	7
Plagiomnium affine	22	24	55	41	32	28	25	15	3	1	1	.	.	.
Rhizomnium punctatum	7	5	6	5	4	28	3	5	1	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus	8	5	2	8	8	6	3	6	5	1	2	.	.	.
Hylocomium splendens	4	20	17	16	8	11	20	21	29	32	39	11	31	13
Plagiochila asplenioides	3	3	8	12	12	22	8	7	5	3	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	33	50	31	27	.	5	33	19	9	29	18	.	12	3
Pleurozium schreberi	7	8	16	11	4	16	29	34	50	72	79	11	88	70
Rhytidiadelphus species	1	.	2	2	.	2	0	1	2	2	1	.	.	.
Thuidium tamariscinum	1	2	8	6	4	31	6	2	3	1	2	.	.	.
Polytrichum formosum	12	35	59	64	20	69	81	90	74	74	55	22	6	10
Rhytidium species	3	.	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Paraleucobryum longifolium	12	35	12	12	.	1	7	4	2	4	4	.	.	.
Plagiothecium species	1	5	6	8	.	5	11	11	10	4	4	.	.	.
Polystichum lonchitis	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Marchantia polymorpha	1	2	.	1	4	8	0	3	1	0	.	.	.	.
Mnium hornum	1	4	6	2	4	15	5	1	1	1	0	.	.	.
Scleropodium purum	3	1	3	1	.	.	1	1	1	1	0	.	.	.
Polytrichum commune	4	3	6	8	16	43	10	37	46	12	16	78	6	23
Mnium spinosum	4	11	36	2	.	4	10	0	.	1	.	.	.	.
Dicranum species	1	.	2	.	.	2	1	3	2	1	1	.	6	3
Isothecium myosuroides	9	16	2	8	.	1	2	0	.	.	.	.	.	.
Ptilium crista-castrensis	1	.	.	.	.	.	2	1	2	2	0	.	.	.
Plagiomnium cuspidatum	1	2	.	.	.	3	1	.	1	.	.	.	.	.
Polystichum aculeatum	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium species	1	4	3	3	8	7	2	1	0	.	0	.	.	.
Funaria hygrometrica	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthodicranum montanum	.	4	.	.	.	1	1	3	5	1	2	.	.	.
Plagiochila punctata	.	1	6	.	4	4	1	1	1	0	.	.	.	.
Polytrichum juniperinum	.	2	3	1	.	1	9	5	8	13	11	11	12	.
Pohlia nutans	.	2	.	1	.	3	6	0	1	4	2	.	.	.
Polytrichum species	.	1	.	.	4	.	0	0	2	1	0	.	.	7
Dicranodontium species	.	1	.	.	.	1	0	1	2	2	3	.	.	.
Plagiochila species	.	1	.	.	.	3	0	.	1	.	.	.	.	.
Plagiothecium laetum	.	1	2	1	.	2	1	6	3	1	.	.	.	.
Plagiothecium undulatum	.	.	2	1	.	7	2	11	7	5	3	.	.	.
Rhytidiadelphus loreus	.	.	3	1	.	4	2	4	10	1	0	.	.	.
Sphagnum girgensohnii	.	.	2	.	40	23	4	18	18	12	19	33	25	13
Plagiomnium rostratum	.	.	.	1	.	1	1	1	0	.	.	.	.	.

Klasifikační skupina	*0000	*0001	*0010	*0011	*0100	*0101	*0110	*0111	*1001	*1010	*1011	*1100	*1110	*1111
Bazzania trilobata	.	.	.	3	4	20	5	22	45	25	49	11	12	3
Abietinella abietina	.	.	.	1	4	1	0	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum species	.	.	.	2	12	40	7	32	47	12	36	89	31	77
Rhodobryum roseum	.	.	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum squarrosum	.	.	.	1	8	8	0	2	0	0	.	.	.	.
Brachythecium starkei	.	.	.	.	4	.	0	0	.	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	.	.	4	1	.	.	0	0	0	.	.	.
Sphagnum palustre	.	.	.	.	24	7	1	1	4	.	1	33	6	10
Sphagnum capillifolium	.	.	.	.	20	7	1	6	19	7	11	33	19	17
Leucobryum glaucum	.	.	.	.	8	4	2	2	5	14	23	.	12	3
Sphagnum recurvum agg.	.	.	.	.	4	.	.	0	1	.	.	11	.	3
Climacium dendroides	.	.	.	.	4	2	.	0	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rivulare	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Ptilidium ciliare	.	.	.	.	.	1	.	2	23	8	19	.	.	3
Cladonia species	.	.	.	.	.	.	1	2	7	6	13	.	38	7
Cladonia arbuscula	.	.	.	.	.	.	0	.	3	3	16	11	38	40
Cetraria islandica	.	.	.	.	.	.	0	.	1	3	9	.	25	.
Parmelia species	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	.	3
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	.	.	0	.	.	1	0	11	.	3
Cladonia rangiferina	.	.	.	.	.	.	.	0	1	5	11	11	.	23
Sphagnum papillosum	.	.	.	.	.	.	.	0	1	.	.	11	.	3
Polytrichum strictum	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	3	67	44	73
Lepidozia reptans	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	1	.	.	.
Sphagnum rubellum	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0	1	.	12	13
Cladonia coccifera	.	.	.	.	.	.	.	.	0	1	.	.	.	3
Sphagnum magellanicum	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	11	.	.
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	7

TWINSPAN: klasifikační strom s indikátory

*

*0 Oxalis acetosella 2 Senecio ovatus 1 Athyrium filix-femina 1 Rubus idaeus 1 Mycelis muralis 1

*00 Galeobdolon luteum agg. 1 Dryopteris filix-mas agg. 1 Galium odoratum 1 Impatiens noli-tangere 1 Actaea spicata 1

*000 Mercurialis perennis 2

*0000 Sanicula europaea 1 Dentaria enneaphyllos 1 Ajuga reptans 1 Viola reichenbachiana 1

*0001 Dryopteris filix-mas agg. 2 Rubus idaeus 1 Dryopteris dilatata 1

*001 Hieracium murorum 1 Maianthemum bifolium 1 Avenella flexuosa 1 Ajuga reptans 1 Soldanella montana 1 Carex pilulifera 1

*0010 Luzula luzuloides 1 Luzula pilosa 1 Avenella flexuosa 1

*0011 Petasites albus 2 Gymnocarpium dryopteris 1 Stellaria nemorum agg. 1 Calamagrostis villosa 1

*01 Vaccinium myrtillus 1

*010 Chaerophyllum hirsutum 1 Equisetum sylvaticum 1 Caltha palustris 1 Myosotis palustris-nemorosa 1 Crepis paludosa 1 Cardamine amara 1

*0100 Cirsium palustre 1 Viola palustris 1 Potentilla erecta 1

*0101 Oxalis acetosella 2 Petasites albus 1 Avenella flexuosa 1

*011

*0110 Mycelis muralis 1 Luzula luzuloides 1 Hieracium murorum 1 Carex pilulifera 1 Veronica officinalis 1

*0111 Calamagrostis villosa 2 Luzula sylvatica 1

*1 Vaccinium myrtillus 3 Vaccinium vitis-idaea 1

*10

*100 Calamagrostis villosa 2 Oxalis acetosella 1 Luzula sylvatica 1

*1000 Parnassia palustris 1

*1001

*101 Vaccinium myrtillus 4 Luzula luzuloides 1

*1010 Avenella flexuosa 3 Carex pilulifera 1 Luzula pilosa 1 Luzula luzuloides 1 Dryopteris carthusiana agg. 1

*1011 Vaccinium vitis-idaea 2 Vaccinium myrtillus 4

*11 Vaccinium uliginosum 1 Eriophorum vaginatum 1 Vaccinium oxycoccos 1

*110 Potentilla erecta 1 Nardus stricta 1 Juncus effusus-conglomeratus 1

*1100

*1101 Carex riparia 1

*111

*1110 Calluna vulgaris 3 Avenella flexuosa 1 Vaccinium myrtillus 4

*1111 Vaccinium oxycoccos 2 Eriophorum vaginatum 2 Andromeda polifolia 2 Calamagrostis villosa 1

Obr. 2. Základní klasifikační skupiny fytocenologických snímků a jejich indikátory

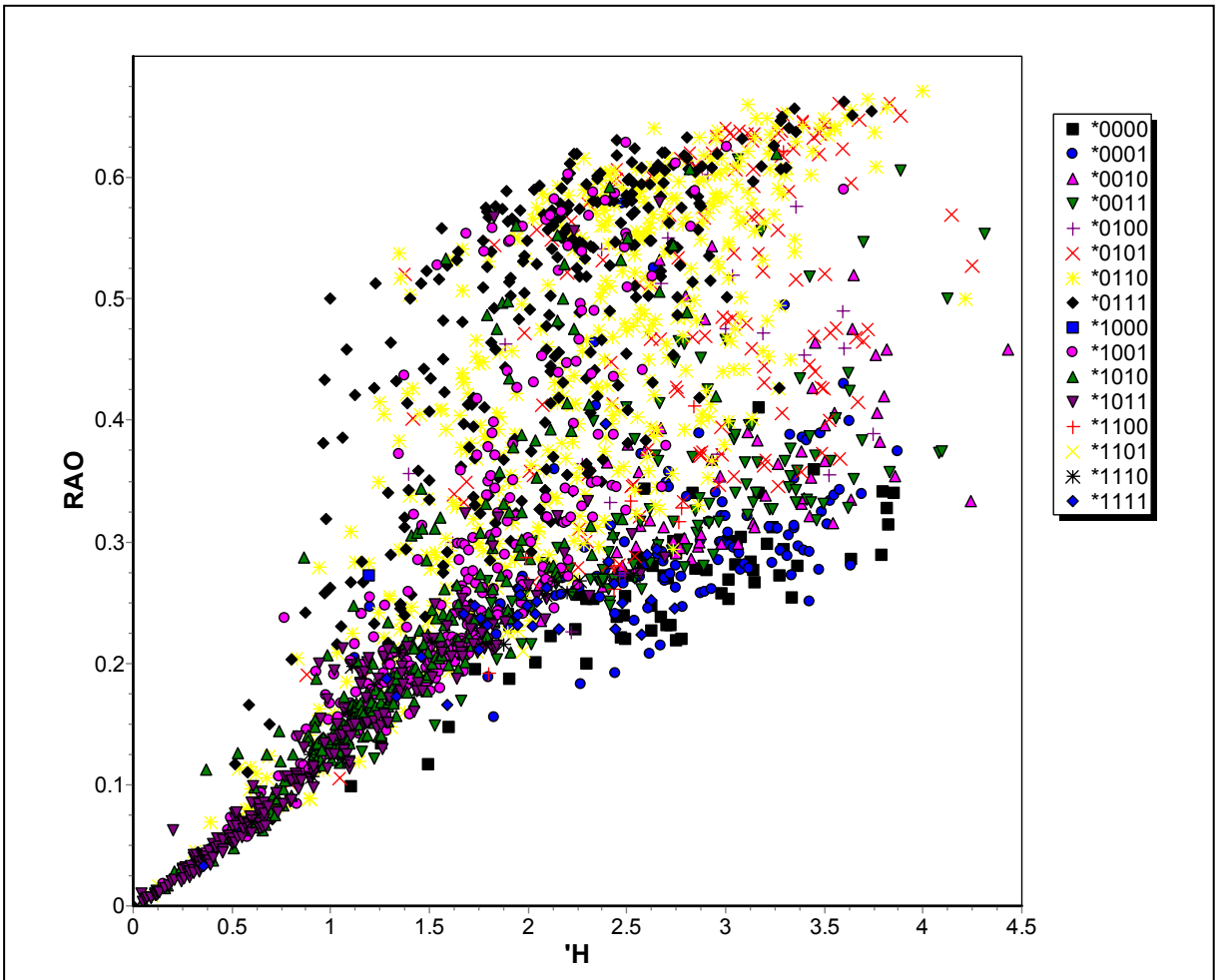
Druhová a funkční diversita

Nejvyšší druhová bohatost a celková diversita bylinné etáže (Tabulka 3) je nalézána u společenstev klasifikační skupiny *0, zvláště pak u podskupiny *001. Trochu odlišný obraz je vidět při porovnání funkční diversity, která má maximum ve společenstev skupiny *01, kde se kombinuje přítomnost druhů typických pro bučiny s druhy chudších stanovišť jehličnatých lesů. Rovněž u společenstev rašelinných půd, kde bývá obecně přítomen malý počet druhů, nemusí být funkční diversita nízká, jak je vidět u klasifikační skupiny *1100. Obecně je relativně (vzhledem k celkové druhové diversitě) vyšší funkční diversita nalézána u společenstev klasifikačních skupin *0101, *0110, *0111 a *1001, naopak relativně nižší je u klasifikačních skupin *0000 a *0001 - u typických bučin, kde je nalézán sice vysoký počet druhů, ale ty mají vesměs obdobné ekologické nároky a podobnou cenologickou valenci bez přesahu do jiných typů společenstev (obr. 3).

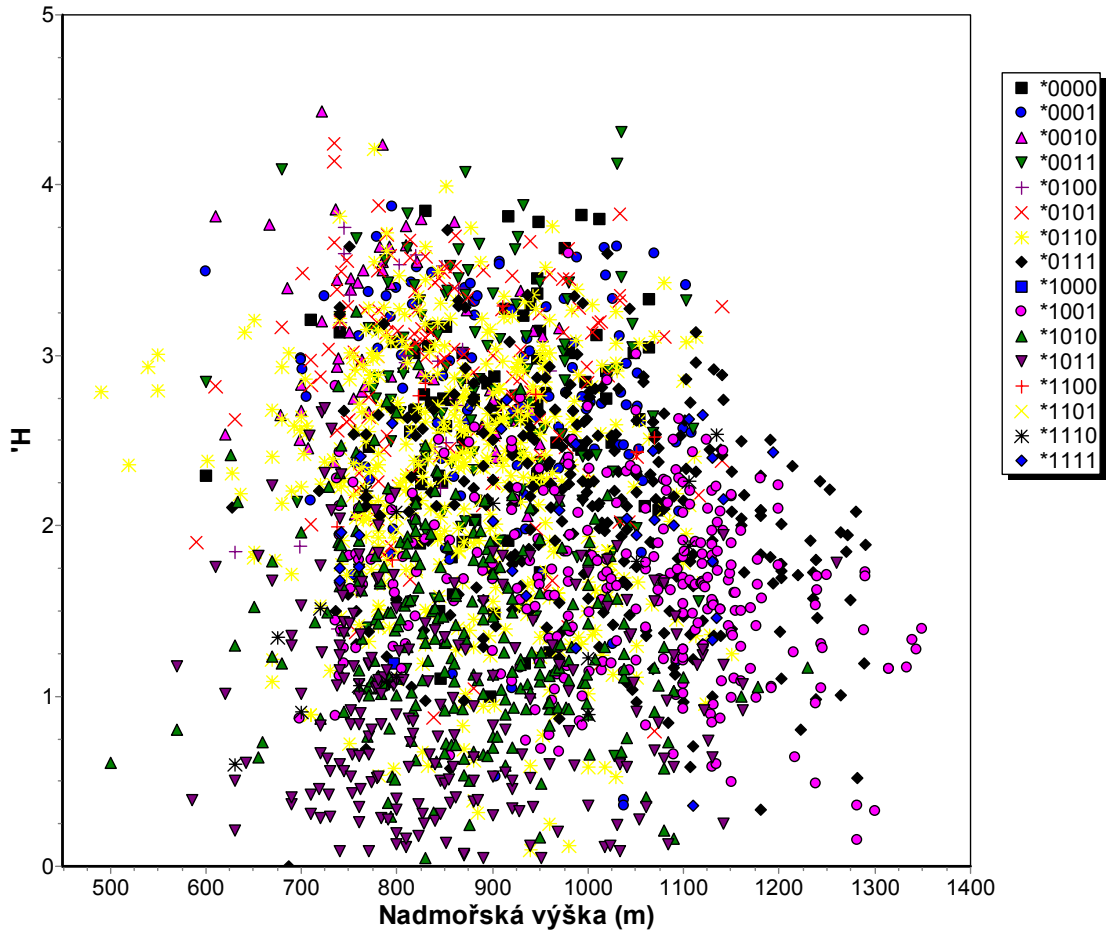
Do nadmořské výšky okolo 1000 m zůstává druhová diversita bylinného patra šumavských lesů celkem neměnná (obr. 4). Výrazně se tato diversita snižuje ve výšce nad cca 1150 m, kde, až na výjimky, se vyskytují lesní společenstva dvou klasifikačních skupin (*0111 na svěžích a bohatších půdách a *1001 - acidofilní třtinové smrčiny). Druhová vyrovnanost se nemění s nadmořskou výškou stejně jako funkční diversita.

Tabulka 3. Základní ukazatele druhové bohatosti a diversity pro bylinnou etáž sledovaných lesních společenstev.

	Druhová bohatost (S)			Celková diversita ('H)			Funkční diversita (Rao)		
skupina	**min**	**průměr**	**max**	**min**	**průměr**	**max**	**min**	**průměr**	**max**
***0000**	11	21.5	36	0.99	2.64	3.85	0.099	0.259	0.410
***0001**	4	20.7	36	0.35	2.68	3.87	0.041	0.290	0.579
***0010**	16	33.5	54	1.85	3.04	4.43	0.235	0.359	0.611
***0011**	12	29.4	53	0.65	2.74	4.31	0.095	0.328	0.615
***0100**	13	25.2	36	1.40	2.77	3.75	0.225	0.424	0.641
***0101**	8	26.6	47	0.79	2.84	4.25	0.101	0.481	0.662
***0110**	3	20.4	44	0.09	2.26	4.22	0.009	0.431	0.672
***0111**	1	13.9	31	0.00	2.07	3.74	0.000	0.464	0.662
***1001**	2	8.7	22	0.16	1.64	3.60	0.018	0.271	0.629
***1010**	3	9.4	31	0.05	1.36	3.26	0.005	0.212	0.619
***1011**	1	6.1	19	0.00	0.97	2.69	0.000	0.130	0.580
***1100**	9	14.3	23	1.80	2.54	3.29	0.191	0.337	0.621
***1110**	3	6.5	14	0.60	1.54	2.54	0.070	0.196	0.272
***1111**	3	7.8	13	0.35	2.01	2.74	0.032	0.237	0.397



Obr. 3. Závislost celkové druhové diversity (Shannon-Wienerův index 'H) a funkční diversity (modifikovaný Rao koeficient) v bylinné etáži lesů Šumavy. Znázorněna je příslušnost společenstev k základním klasifikačním skupinám podle TWINSPANu.



Obr. 4. Závislost celkové druhové diversity (Shannon-Wienerův index 'H) na nadmořské výšce. Znázorněna je příslušnost společenstev k základním klasifikačním skupinám podle TWINSPANu.

Ordinační analýza

Při zpracování všech snímků ordinační analýzou (obr. 5-6) se ukázalo, že pět snímků (snímky číslo 196841, 196844, 196917, 196918 a 196 979) je značně odlišných a proto byly z dalšího zpracování vyloučeny.

Vlastní čísla poměrně pomalu klesají (postupně 0.7736 - 0.5408 - 0.4232 - 0.3855, přičemž prvé 4 osy popisují pouze 9,4% celkové variability dat), což napovídá tomu, že v datech je přítomno několik různých významných gradientů, takže interpretovatelnost lze očekávat od více ordinačních os.

První ordinační osa odděluje snímky na rašelinných půdách s druhy *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum* a *V. oxycoccos* (s vysokým skóre) oproti snímkům na dobře drenovaných půdách, kde se vyskytují druhy jako *Lunaria rediviva*, *Geum urbanum*, *Lamium maculatum*, *Dentaria bulbifera*, *D. enneaphyllos*, *Campanula rapunculoides* či *Mercurialis perennis*.

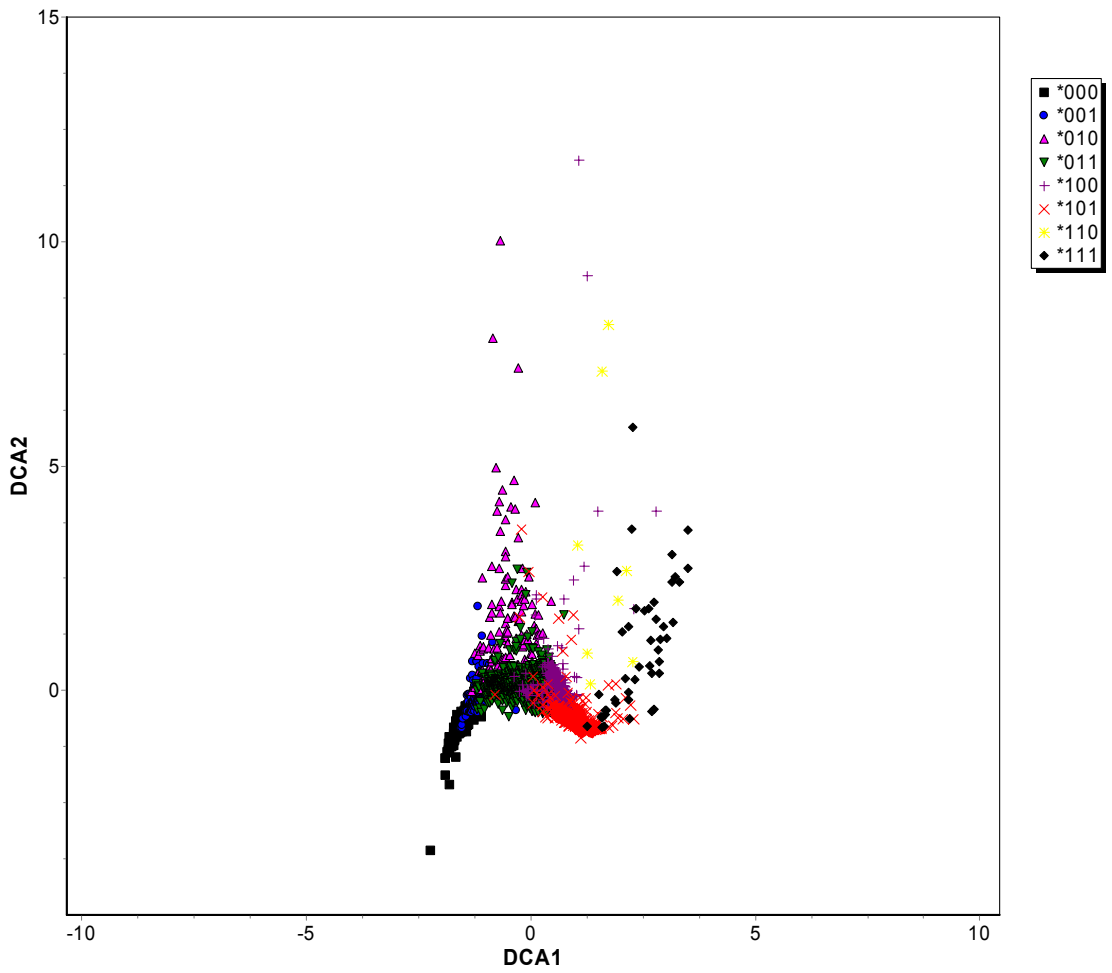
Druhá ordinační osa odděluje druhy běžné v uzavřených lesních ekosystémech (nízké skóre) od druhů bezlesí a lesních okrajů, jako *Parnassia palustris*, *Potentilla palustris*, *Alopecurus pratensis*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Aconitum lycoctonum*, *Sanguisorba officinalis*, *Salix caprea*, *Rumex obtusifolius*, *Carex panicea*, *C. rostrata*, *Orchis morio*, *Scutellaria galericulata*, *Prunus padus* či *Drosera rotundifolia* (vysoké skóre). Vzhledem k tomu, že k přirozenému prosvětlení dochází na stanovištích zamokřených, může se zdát, že i tato osa je korelována s vlhkostí půdy.

V rozdělení snímků podél jednotlivých ordinačních os je zajímavé zvláště seskupení několika snímků s extrémními hodnotami skóre (kdy absolutní hodnoty jsou větší než 5 jednotek). Tak je možné nalézt skupiny s následující charakteristikou:

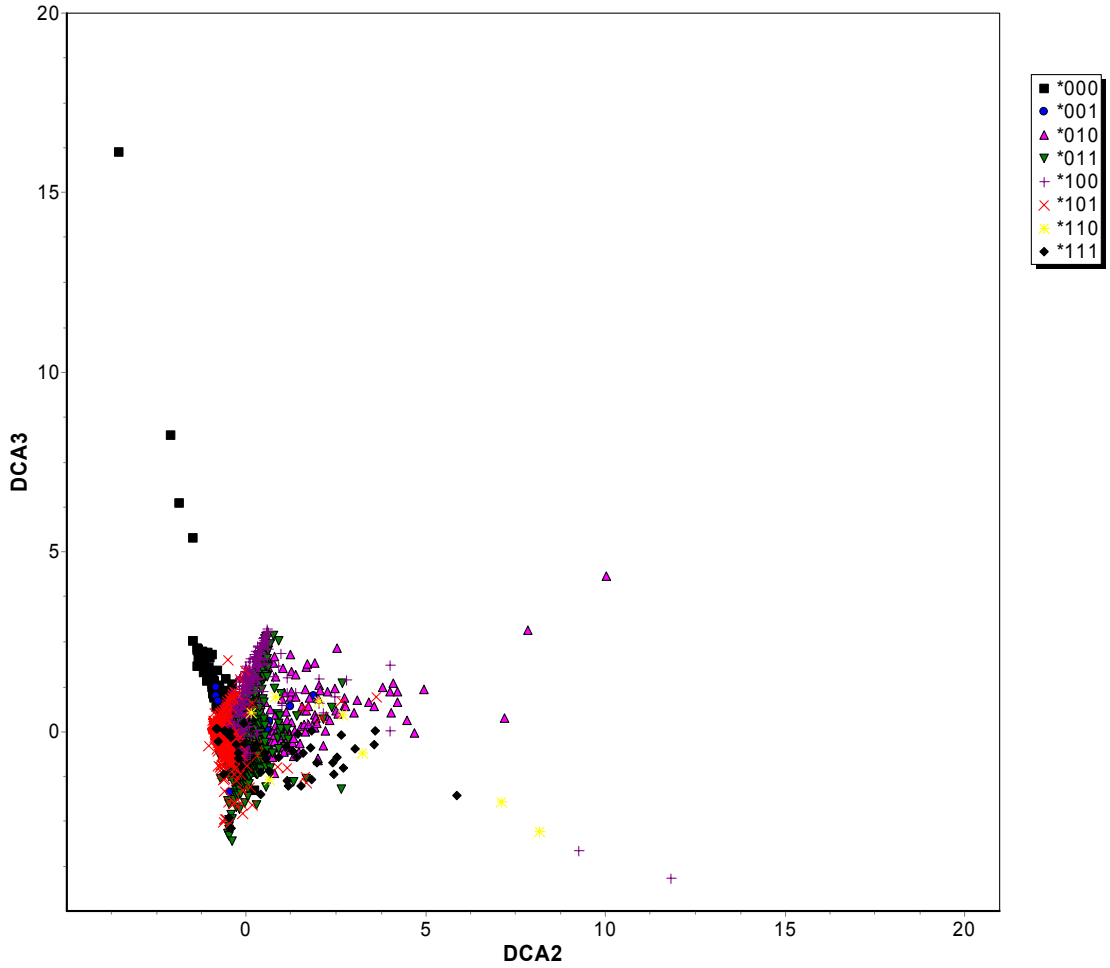
- DCA2>5 & DCA1<0 (ekvivalentní s DCA3>0): prosvětlené lesní porosty s účastí druhů lučních jako *Alopecurus pratensis*, *Filipendula ulmaria*, *Aconitum lycoctonum*, případně s *Rumex obtusifolius*.
- DCA2>5 & DCA1>0 (ekvivalentní s DCA3<0): otevřené porosty na rašelinných půdách s *Parnassia palustris*, *Potentilla palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Salix caprea* a *Carex panicea*.

- DCA3>5: skupina odpovídá suťovým lesům s *Lunaria rediviva*.
- DCA4>5: do této skupiny náleží skupina společenstev v porostech borovice na vlhčích půdách, kde se pravidelně vyskytují *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* a *V. vitis-idaea*. Jedná se především o společenstva na extrémních stanovištích s *Festuca ovina*, *Silene vulgaris*, *Juniperus communis* a *Asplenium cuneifolium*, často na hadcích.

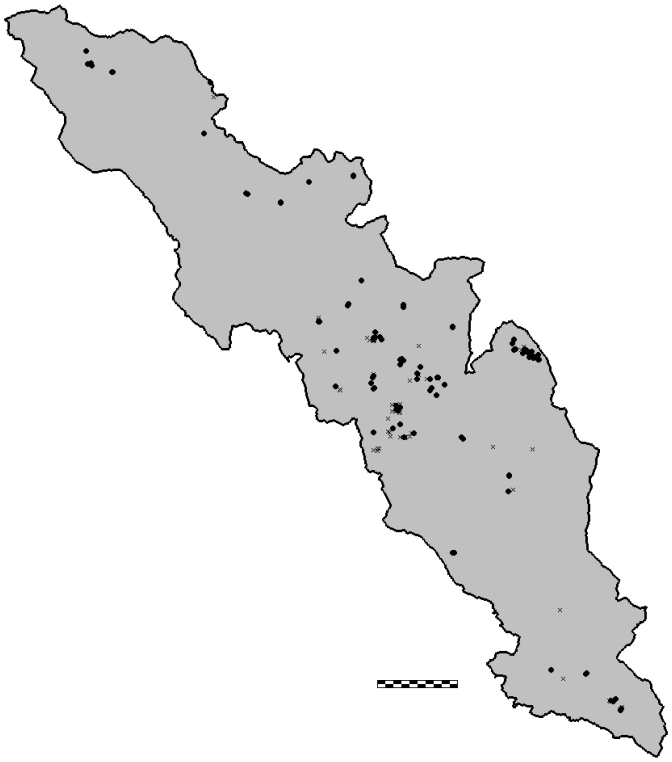
Lesní společenstva popsaná snímky zařazenými do těchto skupin představují extrémy variability lesů ve studované oblasti Šumavy a příslušné plochy tak mohou být významné z hlediska zachování biodiversity v celém regionu.



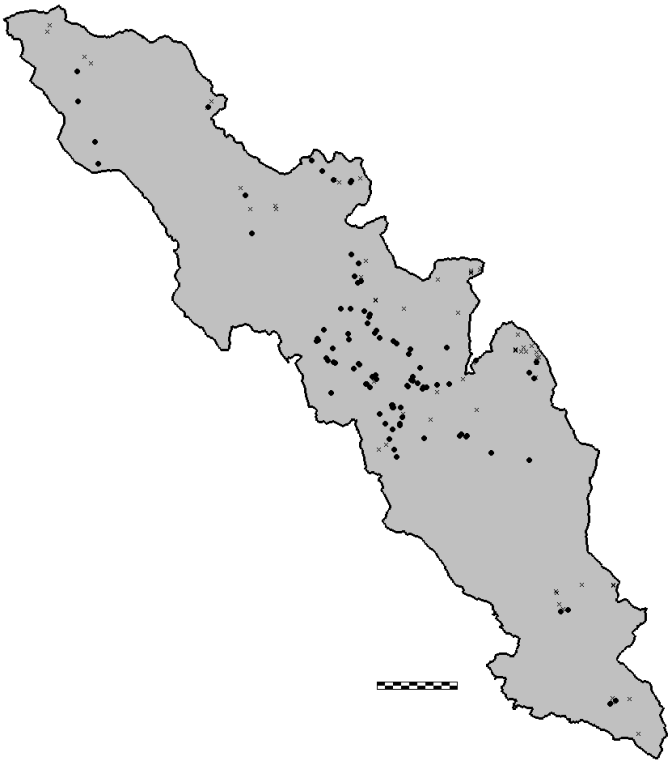
Obr. 5. Ordinace snímků metodou DCA - poloha snímků v prostoru prvé a druhé ordinační osy. Symbolem je vyznačena poloha snímku ke klasifikační skupině podle TWINSPAN.



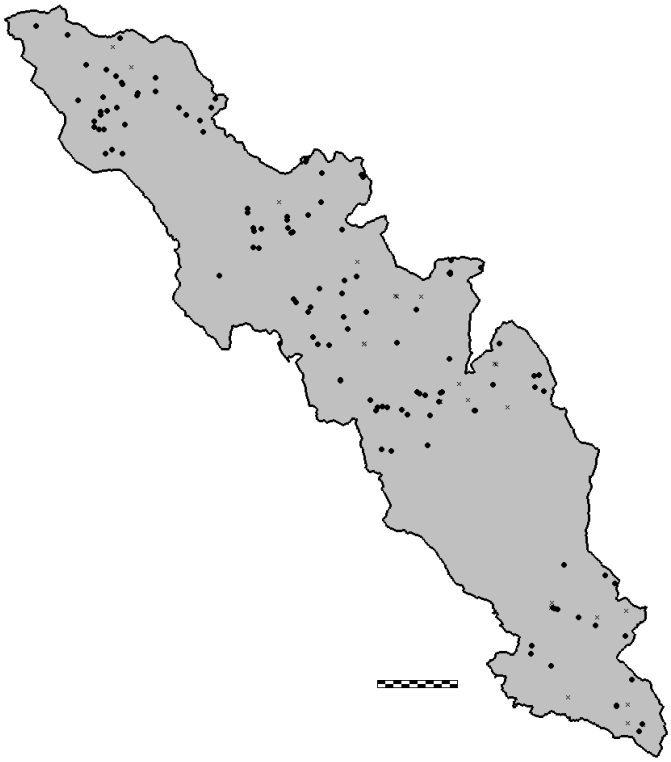
Obr. 6. Ordinace snímků metodou DCA - poloha snímků v prostoru druhé a třetí ordinační osy. Symbolem je vyznačena poloha snímku ke klasifikační skupině podle TWINSPAN.



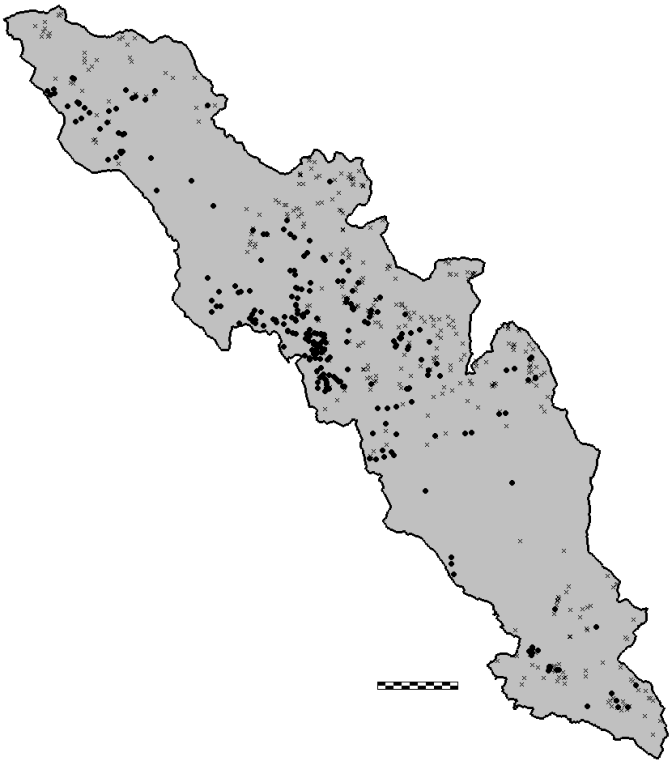
Obr. 7. Rozmístění lokalit s fytocenologickými snímky klasifikačních skupin *0000 (křížky) a *0001 (plné body) na území přírodní lesní oblasti 13 – Šumava.



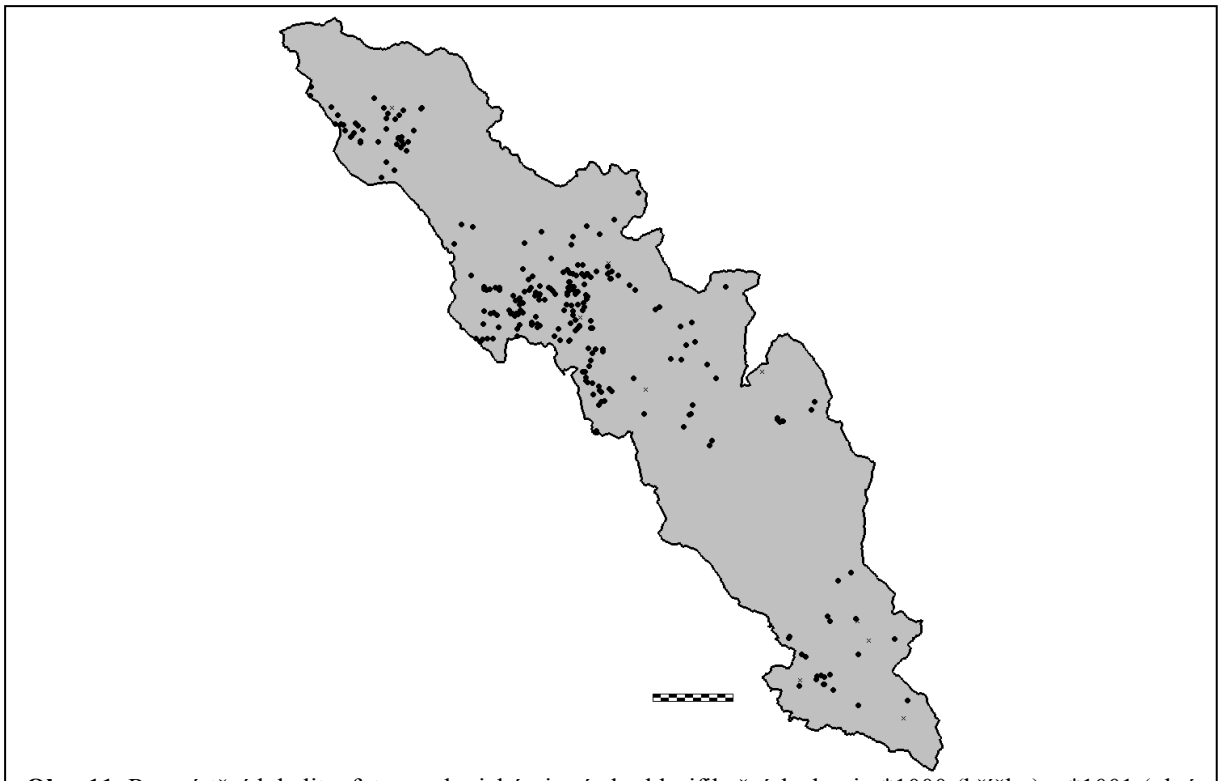
Obr. 8. Rozmístění lokalit s fytocenologickými snímky klasifikačních skupin *0010 (křížky) a *0011 (plné body) na území přírodní lesní oblasti 13 – Šumava.



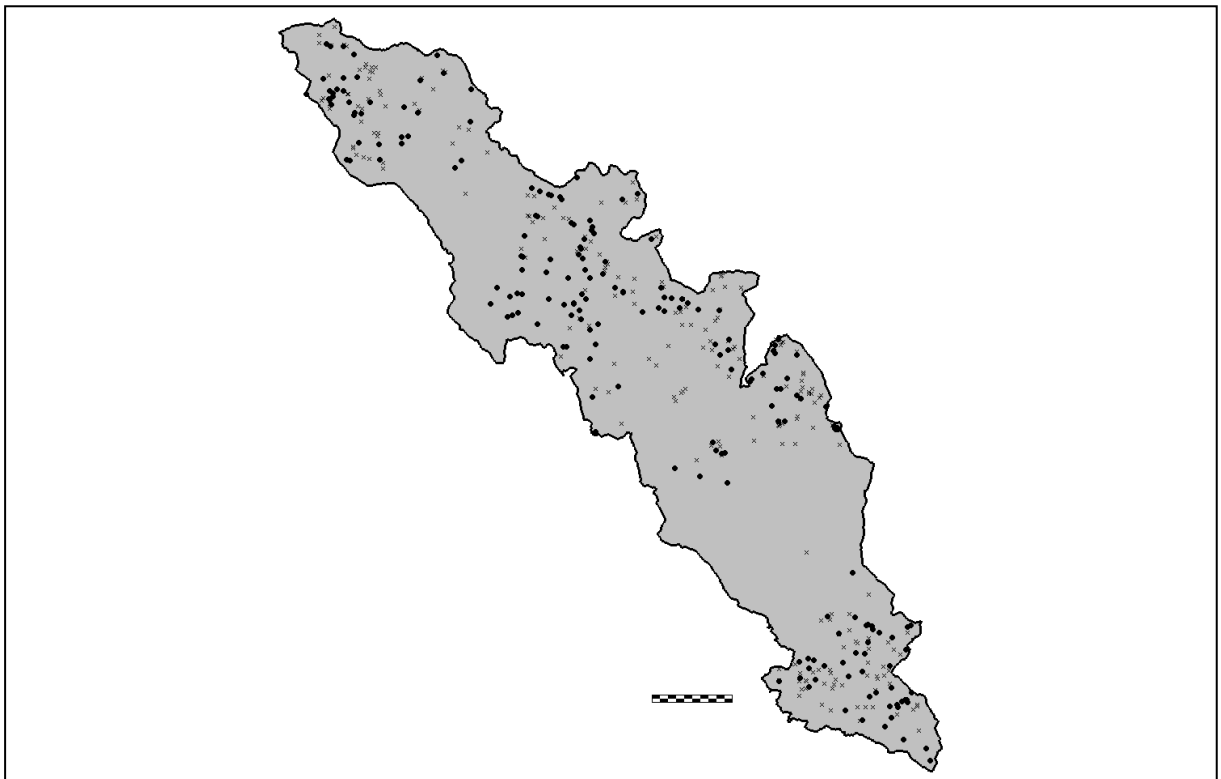
Obr. 9. Rozmístění lokalit s fytocenologickými snímky klasifikačních skupin *0100 (křížky) a *0101 (plné body) na území přírodní lesní oblasti 13 – Šumava.



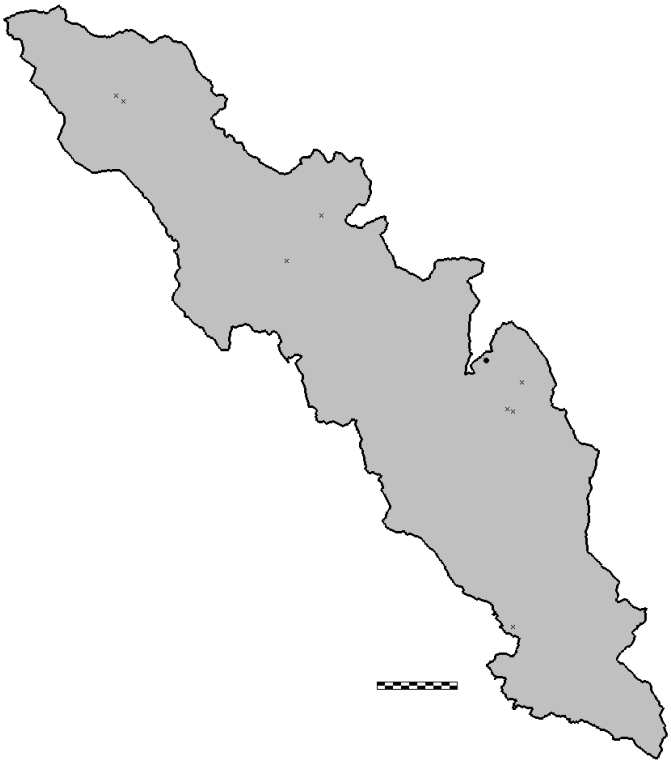
Obr. 10. Rozmístění lokalit s fytocenologickými snímky klasifikačních skupin *0110 (křížky) a *0111 (plné body) na území přírodní lesní oblasti 13 – Šumava.



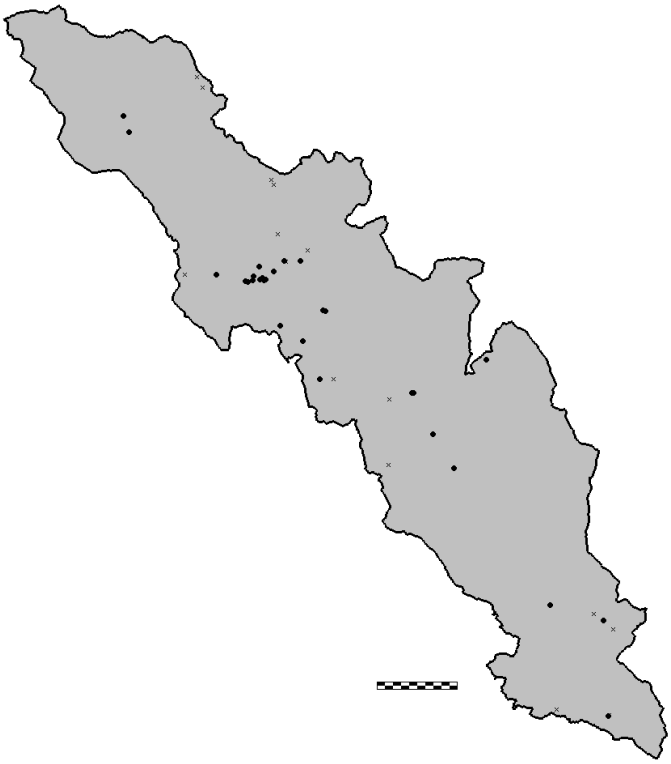
Obr. 11. Rozmístění lokalit s fytocenologickými snímky klasifikačních skupin *1000 (křížky) a *1001 (plné body) na území přírodní lesní oblasti 13 – Šumava.



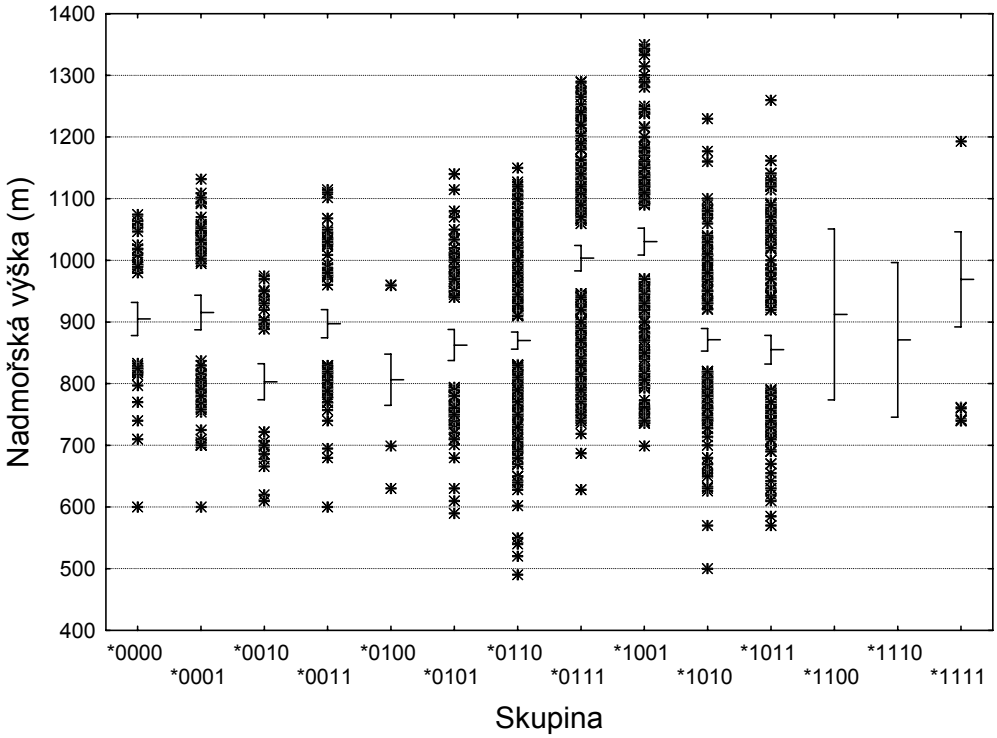
Obr. 12. Rozmístění lokalit s fytocenologickými snímky klasifikačních skupin *1010 (křížky) a *1011 (plné body) na území přírodní lesní oblasti 13 – Šumava.



Obr. 13. Rozmístění lokalit s fytocenologickými snímky klasifikačních skupin *1100 (křížky) a *1101 (plné body) na území přírodní lesní oblasti 13 – Šumava.



Obr. 14. Rozmístění lokalit s fytocenologickými snímky klasifikačních skupin *1110 (křížky) a *1111 (plné body) na území přírodní lesní oblasti 13 – Šumava.

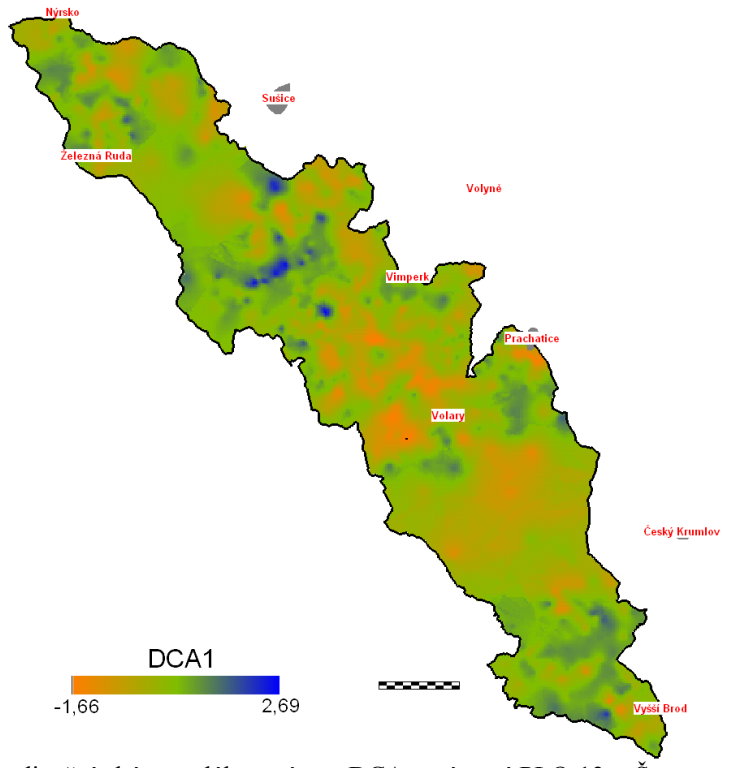


Obr. 15. Rozšíření společenstev jednotlivých základních klasifikačních skupin podle TWINSPAN v závislosti na nadmořské výšce. Vertikální úsečky označují interval nadmořských výšek, kde se nachází 99% všech ploch, ostatní výšky jsou zobrazeny jednotlivými body.

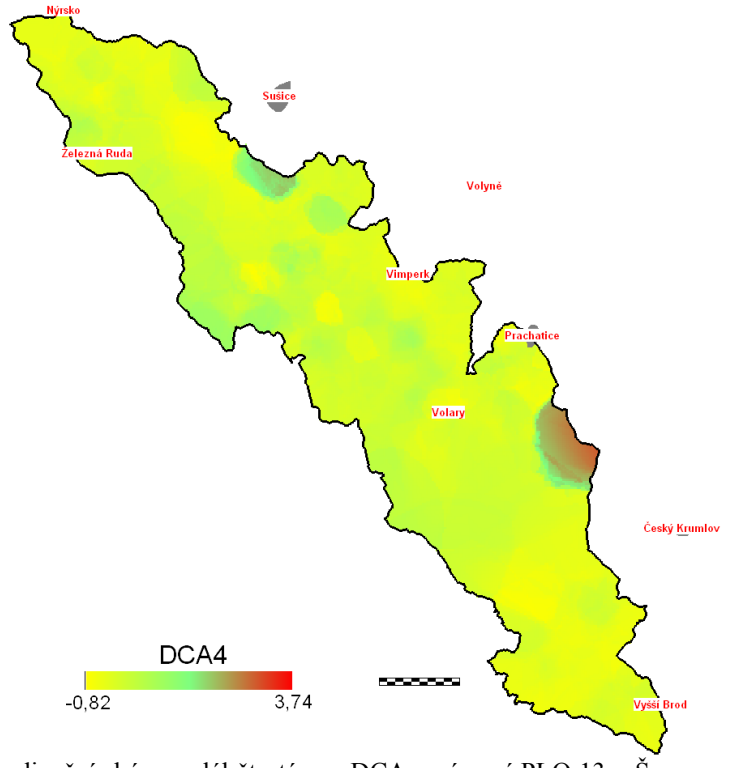
Variabilita lesů v šumavském prostoru

Některé prostorové závislosti charakteru lesů v území Šumavy jsou patrné z map rozmístění fytocenologických snímků jednotlivých klasifikačních skupin (obr. 7-14). Jako základní parametr prostředí ovlivňující složení lesů, který má přímou souvislost s geografickým prostorem, byla jmenována nadmořská výška (obr. 15). Prostorové závislosti parametrů odvozených z druhové struktury lesních fytocenóz (například výsledky ordinační analýzy, indexy druhové diversity) byly sledovány metodou kriging. Jako prostorově závislé se ukázaly dvě sledované ordinační osy ze čtyř. První osa (obr. 16) poskytuje podklad pro vymezení významných oblastí rašelinných lesů s vysokým skóre DCA1. Takovou nejvýznamnější oblastí je široký prostor slatí v okolí Kvild. Dále následuje oblast s podmáčenými až rašelinnými půdami jihozápadně a severovýchodně od Volar. Třetí oblastí podobného charakteru je nejjižnější část Šumavy poblíž Vyššího Brodu. Čtvrtá ordinační osa (obr. 17) vykazuje dvě oblasti, kde je nalézáno ordinační skóre vysoké – na okraji PLO Šumava mezi Prachaticemi a Českým Krumlovem, dále pak jižně od Sušice. Právě v těchto místech se častěji vyskytují borové lesy s příslušnou strukturou odpovídající vyšším hodnotám DCA4.

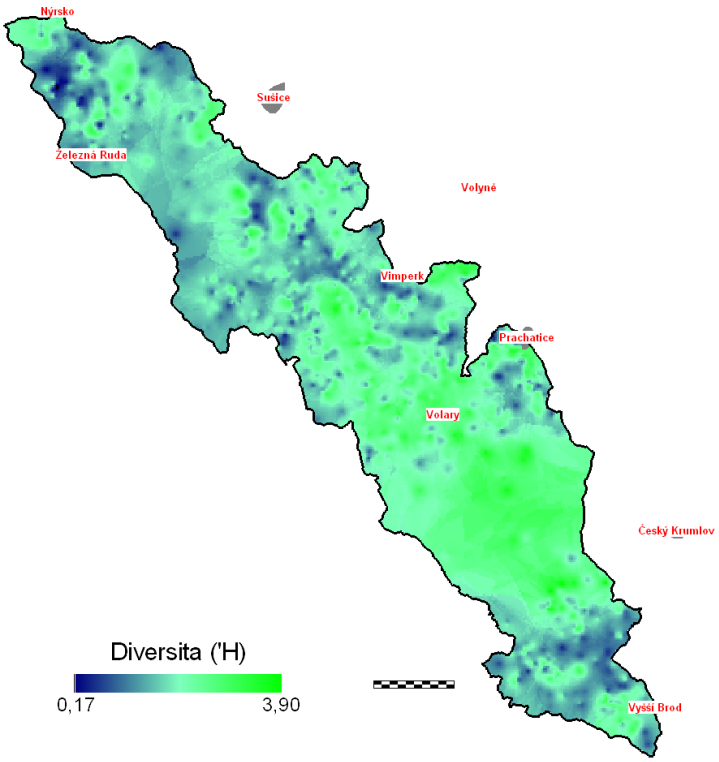
Přestože je druhová diversita zásadně ovlivňována pěstovanou dřevinou a dalšími prvky managementu, má na ni vliv i spojitý gradient podmínek prostředí, jak ukazuje obr. 18. Celý region lze tak rozdělit přibližně na tři odlišné části. Menší nejjižnější území u Vyššího Brodu vykazuje nižší průměrnou diversitu bylinného patra lesů. Následuje rozsáhlé území jižní až střední Šumavy, kde je tato diversita často vysoká. Bylinné patro lesů v severozápadní polovině Šumavy má opět druhovou diversitu nízkou. Zajímavé je to, že mapa na obr. 18 vykazuje určitou podobnost s mapami jiných proměnných měřených v krajině. Jedná se například o mapu koncentrací dusičnanů v povrchových vodách NP Šumava v období 2003-2004 (HRUŠKA, 2008). Území s vysokou druhovou diversitou do značné míry odpovídá území s nízkou koncentrací dusičnanů v povrchových vodách. Otázkou je, jaké mechanismy k této podobnosti vedou.



Obr. 16. Průměrné ordinační skóre podél první osy DCA na území PLO 13 – Šumava zpracované metodou kriging.



Obr. 17. Průměrné ordinační skóre podél čtvrté osy DCA na území PLO 13 – Šumava zpracované metodou kriging.



Obr. 17. Průměrná celková diversita bylinného patra lesů (index 'H) na území PLO 13 – Šumava zpracované metodou kriging.

Lesnická typologie v pohledu curyško-montpellierské školy

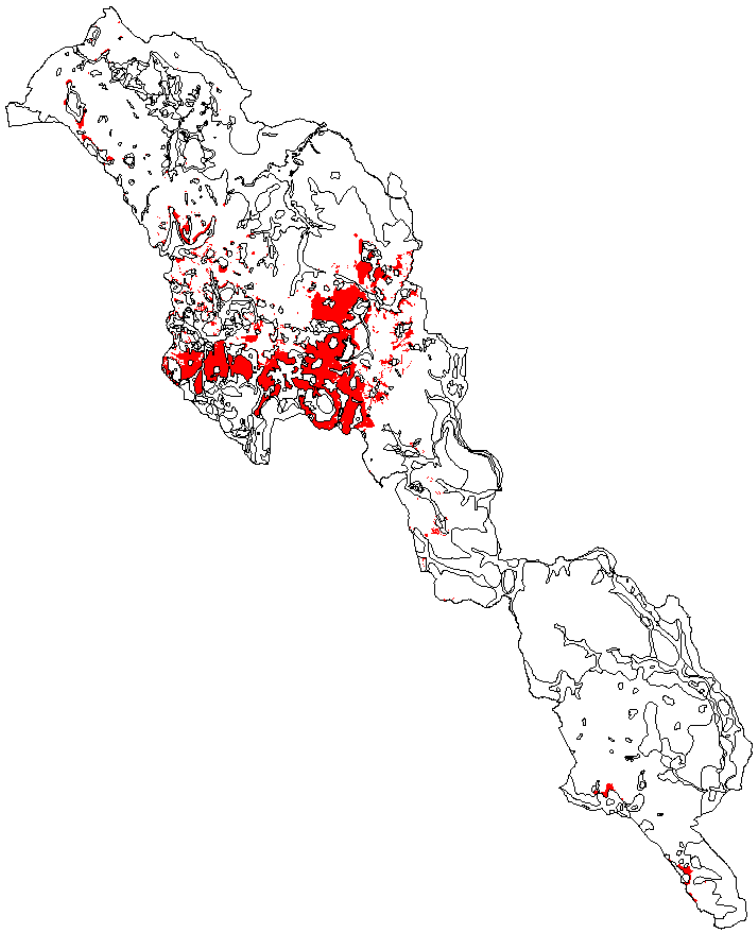
Lesnická typologie je jedním typem abstrakce podmínek lesního prostředí ve smyslu potenciální vegetace (TÜXEN, 1956). Jiným, z hlediska mezinárodního přístupu snad i významnějším, je přístup aplikovaný ve smyslu klasifikace vegetace, která je uskutečňována na principu curyšsko-montpellierské školy. Tento přístup byl aplikován při tvorbě mapy potenciální vegetace Šumavy, respektive její centrální části - Národního parku Šumava (BURYOVÁ ET AL., 2001). Výsledky obou přístupů vytvářejí pouze jakési přiblížení ideálnímu stavu, který by měl být definován předem jednoznačně definovaným objektem – jednotkou potenciální vegetace v legendě příslušné mapy. Tato jednotka je (a musí být) však bohužel vždy subjektivní, navíc, jak je vidět na příkladu lesnické typologie, její náplň podléhá i změnám v čase.

Cílem následujícího porovnání je ukázat na náplň lesnicko typologických jednotek podle aktuálního typologického mapování (data ÚHÚL Brandýs nad Labem, stav ke konci roku 2007) ve srovnání se zmíněnou mapou potenciální vegetace (BURYOVÁ ET AL., 2001). Toto srovnání bylo provedeno na základě překryvu obou mapových vrstev v prostředí GIS s následným porovnáním sum ploch jednotlivých mapovaných jednotek, respektive jejich kombinací.

V prvé řadě je nutné vyhodnotit výškovou stupňovitost lesů, jak ukazuje Tabulka 4. Je vidět, že pro 5. a 6. LVS jsou typické asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum*, *Arunco-Aceretum*, *Betulo carpaticae-Pinetum*, ale rovněž *Alnetum incanae*. Do 6. LVS se soustřeďují asociace *Deschampsio flexuosae-Abietetum* a *Luzulo-Fagetum*. Větší počet asociací je typických pro 7. LVS: *Aceri-Fagetum*, *Calamagrostio villosae-Fagetum*, *Dryopterido dilatatae-Fagetum*, *Luzulo pilosae-Abietetum* a *Soldanello-Piceetum*, některé jednotky přesahují až do 8. LVS (*Dryopterido dilatatae-Piceetum*). Nyní je však podstatné upozornit na rozlišení 7. a 8. LVS, které zřejmě není v aktuální lesnické typologické mapě provedeno správně. Asociace *Calamagrostio villosae-Fagetum* je mnohdy mapována již jako 8. LVS (cca 4,6 tis. ha), což je chyba. Obdobný výsledek byl získán při hodnocení databáze fytocenologických snímků pořízených v rámci typologického průzkumu, ale rovněž při vyhodnocení vlastních trvalých výzkumných ploch.

Tabulka 4. Porovnání plochy lesů podle jednotek potenciální vegetace (řádky) a lesních vegetačních stupňů (sloupce). Všechny údaje jsou plochy lesů v ha. Zeleně jsou vyznačeny ty kombinace, které jsou zastoupeny více, nežli odpovídá součtu ploch v daném řádku a sloupci, naopak šedě jsou ty kombinace, jejichž plocha je nižší nežli 75% plochy očekávané podle součtů ploch v daném řádku a sloupci.

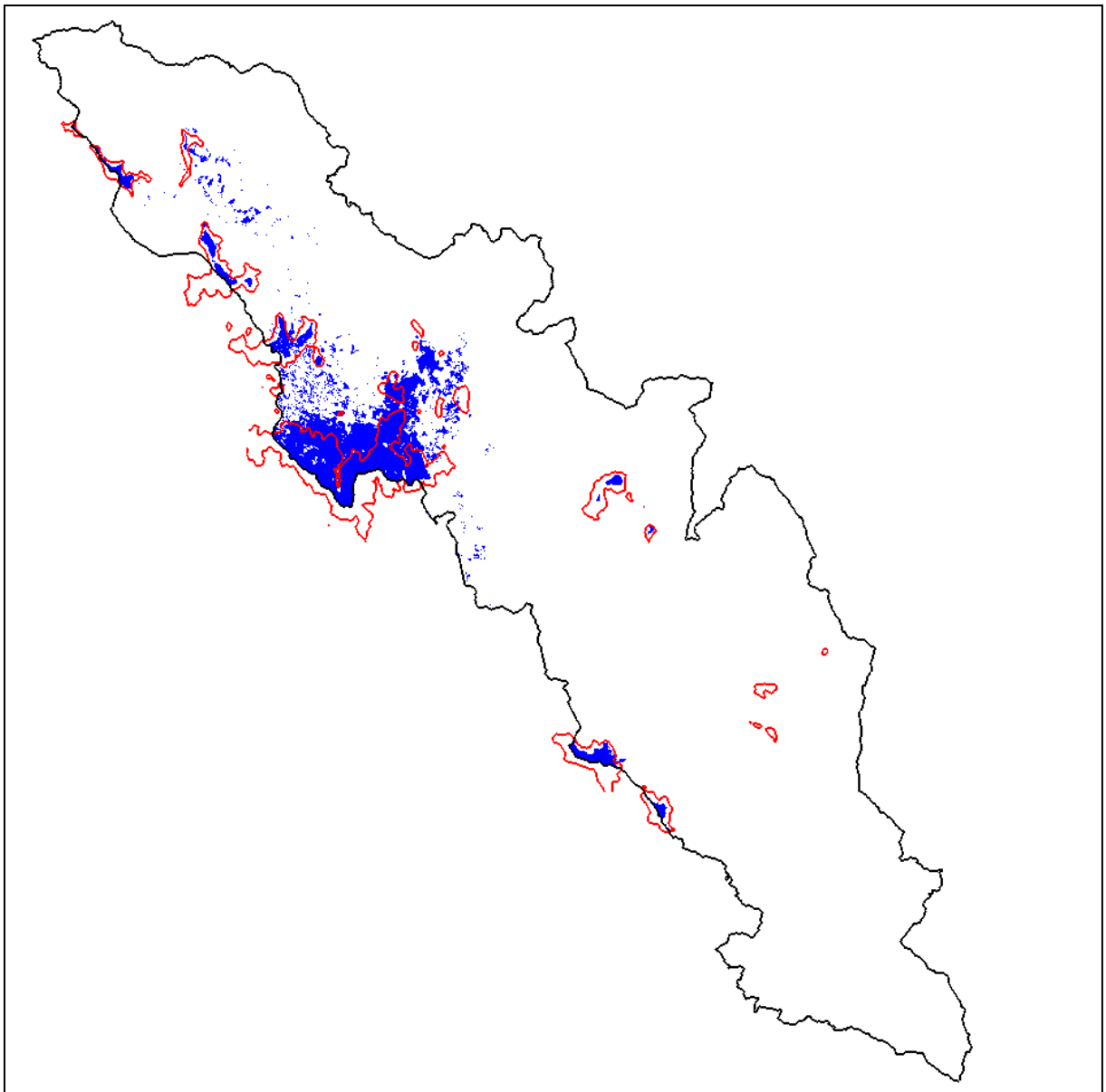
	LVS						
	0	5	6	7	8	9	Celkem
Aceri-Fagetum			7.0	44.7			51.7
Alnetum incanae	1.2	6.0	66.9	28.8	2.2		105.1
Alnus incana-Betula pubescens spol.	17.9		73.0	80.8		23.9	195.6
Arunco-Aceretum		0.4	16.0	0.7			17.0
Athyrio alpestris-Piceetum			0.1	71.2	197.6		268.9
Bazzanio-Piceetum	111.4		256.7	905.7	576.7	30.2	1880.8
Betulo carpaticae-Pinetum	3.3	4.7	28.0	5.1			41.0
Calamagrostio villosae-Fagetum	7.3	16.1	10479.2	16067.7	4598.0	60.0	31228.2
Calamagrostio villosae-Piceetum fagetosum			0.1	95.9	1838.5	1.4	1936.0
Calamagrostio villosae-Piceetum typicum				21.5	847.3		868.8
Dentario enneaphylli-Fagetum	13.3	326.5	6756.3	1281.5			8377.6
Deschampsio flexuosae-Abietetum	0.6		1077.9	153.6			1232.0
Dryopterido dilatatae-Fagetum			6.4	24.6	1.0		32.1
Dryopterido dilatatae-Piceetum	0.0		17.9	43.7	13.6		75.2
Luzulo pilosae-Abietetum	0.3		21.0	54.4	1.1		76.8
Luzulo-Fagetum	19.1	3.2	2671.3	477.5	14.8		3186.0
Mozaika podmáčených smrčin a fytocenóz rašelinišť	55.3		179.5	1296.7	1676.4	129.3	3337.1
Myrtillo-Pinetum mughi				0.4	10.4		10.8
Pino rotundatae-Sphagnetum	260.5		5.6	70.2	20.4	306.5	663.2
Soldanello-Piceetum			11.7	45.8	5.8		63.2
Sphagno-Piceetum	22.3		24.5	224.4	668.9	89.8	1029.9
Sphagno-Pinetum mughi	8.5		8.9	82.1	178.3	324.0	601.8
Společenstva rašelinišť bez dřevinných dominant	9.1			25.5	65.6	47.5	147.7
Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis	17.5		3.9	20.1	0.7	24.1	66.4
Celkem	547.4	356.8	21711.8	21122.6	10717.3	1036.7	55492.7



Obr. 18. Rozmístění ploch potenciálního výskytu asociace *Calamagrostio villosae-Fagetum*, které jsou v současnosti typology mapovány jako 8. lesní vegetační stupeň na území NP Šumava.

Tabulka 5. Porovnání plochy lesů podle jednotek potenciální vegetace (řádky) a edafických kategorií (sloupce). Všechny údaje jsou plochy lesů v ha. Zeleně jsou vyznačeny ty kombinace, které jsou zastoupeny více, nežli odpovídá součtu ploch v daném řádku a sloupci, naopak šedě jsou ty kombinace, jejichž plocha je nižší nežli 75% plochy očekávané podle součtů ploch v daném řádku a sloupci.

	Z	Y	M	K	I	N	S	F	H	B	D	A	J	L	U	V	O	P	Q	T	G	R	Celkem
Aceri-Fagetum				0.1		3.9	33.6	6.0		2.0		3.0				3.1					0.0	0.0	51.7
Alnetum incanae		1.3		25.3		3.7	6.4	0.1				0.6		29.4	2.9	6.0	2.2	7.4	0.2	0.3	13.2	6.1	105.1
Alnus incana-Betula pubescens spol.		0.0		3.1		0.1	1.4		3.7	0.2	2.2			37.4		11.3	31.3	4.8			26.1	73.9	195.6
Arunco-Aceretum	0.5	2.6				4.1	5.9	2.1								1.8							17.0
Athyrio alpestris-Piceetum	8.4	22.6		53.8		49.0	29.8	4.4								96.2	0.2	2.7			1.6	0.3	268.9
Bazzanio-Piceetum		0.5	0.1	390.6	4.1	16.6	20.0		0.0	0.2				22.3		67.2	129.9	183.0	106.7	24.6	368.3	546.6	1880.8
Betulo carpaticae-Pinetum	5.1	20.8	0.7	1.5		7.9	4.2					0.4				0.4							41.0
Calamagrostio villosae-Fagetum	24.5	328.8	234.3	16422.6	12.8	2739.1	4026.9	111.8		88.6	1.6	79.4	16.1	8.8		3571.4	867.7	508.7	338.2	55.1	1040.9	750.8	31228.2
Calamagrostio villosae-Piceetum fagetosum	12.0	42.2	40.8	1359.6		164.3	8.7	5.5								99.5	0.3	91.7	56.4	2.7	22.1	30.2	1936.0
Calamagrostio villosae-Piceetum typicum	18.9	56.2	40.2	660.4		71.6		0.3								6.1		4.9	2.7	0.2	3.5	3.9	868.8
Dentario enneaphylli-Fagetum	22.1	162.0	17.8	1306.9	1.9	614.8	1833.8	45.8	8.3	781.0	526.7	362.3	136.1	13.1	10.5	1653.8	371.2	130.2	15.3	9.5	295.8	58.8	8377.6
Deschampsio flexuosae-Abietetum	0.2	5.7	5.8	730.9	5.3	135.6	40.0		0.3	0.0				0.8		147.7	89.1	30.7	1.1	0.5	26.4	11.9	1232.0
Dryopterido dilatatae-Fagetum		2.9		16.0		10.8	0.8					0.5				1.1							32.1
Dryopterido dilatatae-Piceetum	1.4	43.2		0.3		10.9	1.3	3.7				8.2				6.1							75.2
Luzulo pilosae-Abietetum				18.5		2.9										1.6	35.4	5.4			6.8	6.3	76.8
Luzulo-Fagetum	22.1	150.1	60.5	1356.4	3.9	811.5	175.2	30.6			4.6	18.9	0.2	5.6		258.4	49.0	39.9	1.1	11.9	131.7	54.1	3186.0
Mozaika podmáčených smrčin a fytocenóz rašelinišť	0.2	10.8	14.3	827.7		36.3	91.0	0.8						14.2		112.4	113.2	148.2	357.9	67.4	573.5	969.1	3337.1
Myrtillo-Pinetum mughi	6.6	3.2		0.2		0.8																	10.8
Pino rotundatae-Sphagnetum				2.7	0.0									0.8			0.3	6.0		4.8	9.8	638.8	663.2
Soldanello-Piceetum		0.8	1.9	10.4		2.1	3.0									9.0	4.7	12.6	2.4		9.0	7.4	63.2
Sphagno-Piceetum		11.4	1.1	153.2		7.5	1.7							0.1		30.1	12.4	69.8	66.9	23.3	87.7	564.6	1029.9
Sphagno-Pinetum mughi			1.3	44.4		0.1	3.7							1.2		1.8	3.2	9.5	15.5	7.2	43.8	470.1	601.8
Společenstva rašelinišť bez dřevinných dominant		0.5	0.6	18.7		1.9	0.1									10.1		0.6	0.9	4.9	17.8	91.5	147.7
Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis				4.1		0.0										0.4				2.0	6.1	53.6	66.4
Celkem	121.8	865.7	419.4	23407.3	28.1	4695.6	6287.6	211.2	12.3	872.0	535.1	473.4	152.4	133.7	13.4	6095.7	1710.0	1256.1	965.4	214.4	2684.2	4338.0	55492.7



Obr. 19. Porovnání výskytu v současnosti mapovaného 8. lesního vegetačního stupně (stav dle dat z roku 2007) a vrstevnice 1150 m (červeně) v přírodní lesní oblasti 13 - Šumava.

Závěr

Rostlinná lesní společenstva Šumavy jsou velmi variabilní, jejich druhová struktura je ovlivňována několika různými environmentálními faktory i managementem. Není možné jmenovat nějaký jeden nebo několik málo faktorů, které by měly řádově větší význam ve srovnání s faktory dalšími. Přesto se zdá, že mezi významné vlivy, které určují složení bylinné etáže lesů patří především změna druhové skladby stromového patra daná managementem, nadmořská výška, hladina půdní vody společně s drenovaností půdy a bohatost-acidita stanoviště. Všechny tyto faktory se projevují jak ve výsledcích klasifikace společenstev, tak prostřednictvím ordinační analýzy.

Společenstva jednotlivých rozlišených klasifikačních skupin mají specifické geografické rozšíření v rámci Šumavy (obr. 7-14), zvláště pak v závislosti na nadmořské výšce.

Původní společenstva bučin mohou být relativně snadno ohrožena nevhodným pěstováním, protože jejich funkční diversita je v porovnání s celkovou druhovou diversitou nízká - přítomné druhy mají užší ekologickou amplitudu a tedy například při změně složení stromového patra bude zřejmě změna druhové struktury bylinného patra (a snad i patra mechového, stejně jako společenstev jiných organismů) významnější ve srovnání s jinými lesy, což je v souladu s obdobnými výsledky z Krkonoš (MATĚJKA, 2007a).

Dominantní dřevinou v lesích Šumavy je smrk, který zde byl velkoplošně pěstován i v nižších nadmořských výškách. Jeho vlivem se změnila struktura rostlinných společenstev lesů, ale přesto lze odlišit podle složení bylinného patra stanoviště, kde je smrk původní ve srovnání s jeho nepůvodním výskytem. Hranicí původního výskytu je limitní nadmořská výška, od které dochází k výraznému snížení druhové diversity bylinného patra. Touto výškou je pro území Šumavy minimálně výška 1150 m. Až na extrémní lokality tedy zřejmě nelze považovat plochy s nadmořskou výškou do 1150 m za území 8. lesního vegetačního stupně (cf. obr. 19). Tento výsledek je v souladu například se závěry učiněnými na výškovém gradientu na východním svahu Plechého. Výjimkou mohou být lokality v rozmezí výšek 1100 až 1150 m v plochém terénu s výraznými mrazovými projevy, které se vyskytují například v oblasti Modravy - i ty lze považovat za 8. LVS, o čemž svědčí i jejich výrazná podobnost se společenstvy ve výškách okolo 1300 m (viz příklad TVP M1 až M6).

Literatura

BOTTA-DUKÁT, Z. (2005): Rao's quadratic entropy as a measure of functional diversity based on multiple traits. *J. Veg. Sci.* **16**: 533-540.

BURYOVÁ, B., LOŽEK, V., MAJER, J., NEUHÄUSLOVÁ, Z., PETRUŠ, J., PRACH, K., PROCHÁZKA, F., SÁDLO, J., SOFRON, J., SOUKUPOVÁ, L., SVOBODOVÁ, H., ŠTECH, M., VOKOUN, J., VOREL, J., WILD, J., ZATLOUKAL, V. (2001): Mapa potenciální přirozené vegetace Národního parku Šumava. The map of potential natural vegetation of the Šumava National Park. Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Šumava Nationalparks. - Silva Gabreta, Suppl. 1: 1-189.

GAMMA DESIGN SOFTWARE (2004): GS$^+$: Geostatistics for the environmental Sciences. - Gamma Design Software, Plainwell, Michigan (USA), 161 p.

HILL, M. O. (1979): TWINSPAN - a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of individuals and attributes. - Cornell Univ. Ithaca, 48 pp.

HRUŠKA, J. (2008): Proč je voda hnědá, jezera kyselá a kůrovec nezničí pitnou vodu? - Šumava Čtvrtletník Správy NP a CHKO Šumava, Zima 2008, pp. 4-7.

HUSOVÁ, M., JIRÁSEK, J., MORAVEC, J. (2002): Jehličnaté lesy. Coniferous forests. In: J. Moravec (red.), Přehled vegetace České republiky. Vegetation survey of the Czech Republic. Vol. 2. – Academia, Praha, 128 pp.

MATĚJKA, K. (1994): Phytocoenological and environmental conditions of the cultural forests in South Bohemia. In K. Matějka (Ed.), Investigation of the forest ecosystems and of forest damage. Lowland and submountain forests and monitoring of the forest status. – Forestry and Game Management Research Institute, Jíloviště-Strnady (Praha), pp. 8-28.

MATĚJKA, K. (2007a): Nové postupy pro hodnocení diversity společenstev (s příklady lesních ekosystémů). In. KRIŽOVÁ, E., UJHÁZY, K. (eds.), Dynamika, stabilita a diverzita lesných ekosystémov. - TU vo Zvolene, Zvolen, pp. 161–170.

MATĚJKA, K. (2007b): Program DBreleve. [www.infodatasys.cz/software/dbreleve.htm]

MORAVEC, J., HUSOVÁ, M., CHYTRÝ, M., NEUHÄUSLOVÁ, Z. (2000): Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy. Hygrophilous, mesophilous and xerophilous deciduous forests. In: J. Moravec (red.), Přehled vegetace České republiky. Vegetation survey of the Czech Republic. Vol. 2. – Academia, Praha, 319 pp.

NEUHÄUSLOVÁ, Z. [ed.] (2001): Mapa potenciální přirozené vegetace Národního parku Šumava. Textová část. – Silva Gabreta, Supplementum 1, pp. 13-74.

TÜXEN,R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - Angw. Pfl. Soziol., 13: 5-42.

Doporučený způsob citace:
Matějka, K. (2008): Variabilita lesních společenstev Šumavy. – IDS, Praha, 35p.
[www.infodatasys.cz/sumava/lesysumavy.pdf]