

**Biologická fakulta Jihočeské univerzity
České Budějovice**



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**BRYOFLORESTICKO – EKOLOGICKÁ STUDIE
PŘÍRODNÍ REZERVACE MAŠTALE**

Jiří Košnar

2004

vedoucí práce: Mgr. Jan Kučera, PhD.

KOŠNAR, J. (2004): Bryofloristicko – ekologická studie přírodní rezervace Maštale. [Bryofloristic and ecological study of the Maštale Nature Reserve. Bc. Thesis, in Czech]. – 67 p., Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Anotace:

287 bryophyte taxa ^{have} ~~have been~~ recorded in course of the bryofloristic survey of the sandstone region Maštale (E Bohemia). The most remarkable finds include *Jungermannia subulata*, *Geocalyx graveolens*, *Rhynchostegiella teneriffae*, *Seligeria campylopoda* and *Weissia rutilans*. Six historically reported species could not be retrieved.

The ecology of epilithic bryophyte communities in the region was investigated as well. The species composition was found to be principally influenced by the thickness of humus layer and moisture conditions of the sites, the temperature inversion was found to have only a minor effect. The greatest species diversity was found on the relatively most extreme biotopes of the vertical rock faces with weakly developed humus layer that cannot be colonized by the competitively strong ^{terrestrial} bryophyte species.

Práce byla financována z prostředků katedry botaniky Biologické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně, pouze s použitím citované literatury

..... Jiří Košnar

V Českých Budějovicích, dne 10.5.2004

Poděkování

Rád bych vyjádřil svůj dík všem, kteří byli nápomocni při vzniku této práce. Především svému školiteli Honzovi Kučerovi za cenné rady a všechno, co mě o mechorostech naučil. Za revizi kritických položek jsem vděčný Prof. Jiřímu Váňovi a Massimu Mastraccimu. Davidovi Zelenému děkuji za podnětné připomínky a technickou podporu při zpracování dat, Magdě Zmrhalové a Ivanovi Novotnému za poskytnutí důležitých informací, Svatavě Kubešové a Zdeňkovi Soldánovi za pomoc v herbářích. A samozřejmě rodině a přátelům, za veškerou podporu a pomoc.

OBSAH

1. Úvod	1
1.1. Cíle práce	1
1.2. Obecná charakteristika sledované oblasti	1
1.3. Geologická stavba	2
1.4. Vegetace	3
1.5. Historie bryologického výzkumu	3
2. Metodika	5
2.1. Bryofloristický průzkum	5
2.2. Výzkum skalních společenstev	6
2.2.1. Výběr zaznamenávaných faktorů prostředí pro přímou gradientovou analýzu	6
2.2.2. Fytocenologické snímkování	8
2.3. Statistické hodnocení	9
3. Výsledky	10
3.1. Floristická inventarizace	10
3.2. Skalní společenstva	17
3.2.1. Analýza proměnných prostředí	17
3.2.2. Analýza snímků z pískovců	18
3.2.3. Analýza snímků z ortorulových skalních útvarů	22
3.2.4. Klasifikace skalních společenstev	27
3.2.5. Vliv zvolených faktorů prostředí na diverzitu mechorostů skalních útvarů	36
4. Diskuse	38
4.1. Bryofloristický ráz rezervace	38
4.2. Skalní společenstva mechorostů	40
4.3. Vliv stanovištních podmínek na distribuci mechorostů	40
5. Závěr	42
6. Literatura	43
6.1. Určovací literatura	43
6.2. Všeobecná literatura	44
7. Přílohy	48

1. ÚVOD

1.1. Cíle práce

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybral dva základní okruhy témat:

I. Bryofloristická inventarizace území PR Maštale

Mým cílem bylo sestavit seznam recentně se vyskytujících druhů, v menší míře revize literárních údajů a historických sběrů. Důraz byl kladen rovněž na získání kvantitativních údajů o ohrožených druzích. Dále jsem se pokusil o srovnání druhového složení bryoflóry Maštalí s dalšími pískovcovými regiony ČR.

II. Výzkum faktorů ovlivňujících vegetaci a diverzitu mechorostů skalních útvarů

Oblasti kvádrových pískovců díky svému jedinečnému reliéfu vykazují mnoho odlišností od běžného typu krajiny. Pro tento jev se vžilo označení pískovcový fenomén (Cílek et Kopecký 1998). Nápadný je zejména specifický mikroklimatický režim, který zásadním způsobem formuje složení vegetace. V hlubokých skalnatých roklích se projevuje především inverze a nedostatečný přísun slunečního záření. Vlivem těchto faktorů na vegetaci osypů se zabývali Herben et Gutzerová (2001). Opomenuty však zůstávají skalní biotopy, na kterých pro jejich extremitu převládají právě mechorosty. Dosud byly publikovány dvě práce zabývající se skalními společenstvy z hlediska jejich fytoecologické klasifikace. Práci pojednávající o společenstvech mechorostů pískovců v Beskydech publikoval Duda (1951), oblastí severních a severovýchodních Čech se zabývala Zittová-Kurková (1984). Zůstává však do jisté míry nezodpovězena otázka, které faktory a jakým směrem řídí složení této specifické vegetace. Protože se v Maštalích vyskytují kromě pískovců také výchozy ortoruly, nabízí se také možnost srovnání dvou typů skalních substrátů.

1.2. Obecná charakteristika sledované oblasti

Území se nachází na hranici okresů Chrudim a Svitavy, náleží do katastrálních území obcí Bor u Skutče, Budislav, Jarošov, Leština, Nové Hrady, Paseky, Proseč a Zderaz. Celková rozloha Maštalí je 1083,63 ha. Oblast spadá do geomorfologických soustav Česká tabule (podsoustava Východočeská tabule) a z malé části rovněž do Českomoravské

soustavy (podsoustava Českomoravská vrchovina, území na jih od linie silnice Zderaz – Proseč – Budislav). Reliéf je značně členitý, tvořený soustavou přibližně od jihu k severu se zařezávajících skalnatých údolí čtyř hlavních vodních toků, patřících k povodí Labe – řeky Novohradky, potoků Voletínského, Borského, Prosečského, a dále několika údolíčky jejich menších přítoků. Nadmořská výška Maštalí klesá směrem od jihu k severu, maxima dosahuje na Posekanci - 554 m, nejnižší je v okolí Polanky - 350 m. Dle klimatického členění (Syrový et al. 1958) patří rezervace do mírně teplé oblasti (mírně teplý, vlhký, vrchovinový okrsek). Územím probíhá roční izoterma 7° C, úhrnné roční srážky činí 700 – 800 mm.

1.3. Geologická stavba

Podrobnou studii o geologických poměrech Maštalí zpracoval Vítek (1991), od něhož je převzata většina následujících údajů.

Rezervace leží na rozmezí České křídové tabule a krystalinika Českého masivu. Svrchnokřídové sedimenty tvoří nejčastější a nejvýraznější složku geologického podkladu. Zastoupeny jsou cenomanskými pískovci a vápnatými sedimenty spodního turonu. Pískovce jsou kyselé, jen vzácně se vyskytují místa obohacená bázemi (způsobeno vyplavením iontů z nadloží vápnatých sedimentů). Vykazují kvádrovitou odlučnost a jejich tmel je kaolinitický, jílovitý a místy také křemitý. Tvoří charakteristické skalní útvary, které v menším měřítku připomínající poměry severočeských pískovců. Svahy údolí jsou lemovány menšími bloky pískovců, které však jen ojediněle tvoří klasické hluboké sevřené roklemi a bývají rozčleněny do solitérních útvarů věží nebo pilířů.

Nadložní turonské sedimenty se lokálně vyskytují zejména na svazích a hřebenech oddělujících jednotlivá údolí. Jde o spongilitické slínovce a vápnité spongility, jejich odlučnost je deskovitá až lavicovitá.

Ze Žďárských vrchů do oblasti zasahují horniny poličského krystalinika, především leukokráttní granitické ortoruly, místy s vločkami parabřidlic, odkryté erozí na dnech roklí v korytě vodních toků, méně často i na svazích (hojněji v severní části rezervace, v údolí Prosečského potoka). Kromě těchto jsou dále zastoupeny také granitoidy, především dvojslídna zderazská žula (odkrytá v údolích v okolí Budislavi a Zderazi).

1.4. Vegetace

Z hlediska regionálně fytogeografického členění ČR (Skalický 1997) patří Maštale do mezofytika, konkrétně fytochorionů 69a. Železnohorské předhůří a 67. Českomoravská vrchovina.

Rekonstrukcí přirozené vegetace jižní části Maštali se detailněji zabývali Neuhäuslovi (Neuhäusl et Neuhäuslová 1972). Dle jejich rekonstrukce se v rezervaci vyskytovala následující lesní společenstva: přirozené bory na extrémních stanovištích pískovcových skalních výchozů; bikové a borůvkové bučiny na hluboko zvětralých pískovcích; květnaté jedlové bučiny na výchozech břázdických sedimentů spodního turonu; acidoklinní jedliny vázané na mírné terénní deprese s těžšími půdami nebo svahové hlíny spodních částí údolí; a konečně údolní luhy, společenstva potočních aluvií a pramenišť.

V současnosti se v rezervaci vyskytují pouze fragmenty původních společenstev, převažují náhradní porosty jehličnanů. Smrky byly vysazovány na dna údolí a stinnější svahy, nahradily tedy většinou jedliny a lužní společenstva. Na plošinách hřebenů byly kyselé bučiny nahrazeny borovými kulturami, které jsou poměrně obtížně odlišitelné od borů přirozených.

1.5. Historie bryologického průzkumu

Pískovcové oblasti České republiky patří k lokalitám bryology poměrně pravidelně navštěvovaným. I přesto však floristický průzkum těchto území patrně není dostatečný, o čemž svědčí např. nedávný nález *Hygrobiella laxifolia* (Müller, 2003), nového druhu naší bryoflóry. Podrobnější systematický průzkum nebyl v minulosti proveden ani v PR Maštale. První, nepublikované sběry mechorostů z přelomu 19. a 20. století pocházejí od Velenovského (1893) a Kalenského (1898-1904). Několikrát oblast navštívil Podpěra (1893-1898), výsledky shrnul v rámci bryologického výzkumu Moravy (Podpěra 1913), udává z rezervace mech *Campylopus fragilis*. Při botanickém průzkumu okolí Litomyšle provedl několik sběrů mechorostů Klika (1920). Oblast dále navštívil Šmarda, který publikoval krátkou charakteristiku květeny a bryoflóry rezervace (Šmarda 1937). Upozorňuje na značnou divezitu kryptogam, z význačných druhů zaznamenal např. játrovky *Kurzia sylvatica*, *Lophozia incisa*, *Calypogeia neesiana*, z mechů *Rhabdoweisia crispata* a *Tetraphis pellucida*. Tento autor provedl v regionu také výzkum rodu *Sphagnum* (Šmarda 1939). Další sběry uskutečnili Tušla (1957), Vězda (1972), Duda (1977) a Váňa (1985). Některé z jejich sběrů

byly revidovány a publikovány v práci o rozšíření játrovek (Duda et Váňa 1967-1993). Z Maštálí jsou udávány mj. zajímavé druhy játrovek – *Cladopodiella francisci* (leg. Váňa 1985), *Geocalyx graveolens* (leg. Vězda 1972), *Cephalozia catenulata* (leg. Kalenský 1898, Duda 1977) .

2. METODIKA

2.1. Bryofloristický průzkum

Data pro floristickou inventarizaci území jsem získal vlastním terénním průzkumem, který probíhal od léta 2002 do podzimu 2003. Území rezervace jsem rozdělil do následujících 12 dílčích částí tak, aby každá z nich zahrnovala pouze jeden z obou základních prvků reliéfu pískovcové krajiny – tj. buď plošinu pískovcového hřebene, nebo naopak údolí. Názvy byly převzaty z běžně dostupné turistické mapy 1 : 50 000, pokud bylo nutno vymezenou oblast označit nově, je v závorce uvedena přesnější lokalizace:

- A – údolí „V Kvičalnici“
- B – hřeben „Voletín“ se skalním městem „Městské maštale“
- C – údolí Voletínského potoka
- D – hřeben se skalním městem „Toulovcovy maštale“
- E – údolí Novohradky
- F – hřeben „Borky“
- G – údolí „Karálky“
- H – plošina se skalním útvarem „Kazatelna“ východně od údolí Prosečského potoka
- I – údolí Prosečského potoka
- J – jihovýchodní přítok Prosečského potoka (údolí cca 300 m jihozápadně od „Kazatelny“)
- K – Tomášova rokle (oblast přiléhající ze západu k silnici Bor u Skutče – Nové Hrady)
- L – Krystalka (rokle levého přítoku Novohradky na jihozápadním okraji osady Roudná)

V každé příslušné oblasti jsem zaznamenával abundanci daného druhu, vyjádřenou semikvantitativní stupnicí:

- 1 – vzácně, pouze 1-5 nálezů
- 2 – roztroušeně, 5 – 15 nálezů
- 3 – hojně, > 15 nálezů

U jednotlivých druhů jsem sledoval typ rozmnožování. Rozlišoval jsem přirodnost sporofytu, resp. perianthu u jätrovek, a dále výskyt rozmnožovacích tělísek (gem).

Při vyhledávání literárních údajů jsem využil výsledky následujících revizí:

Duda et Váňa (1967–1993) – játrovky

Franklová (1993, 1994, 1996, 1997, 1999) – r. *Dicranum*

Franklová (2002) – r. *Cynodontium*

Havránková (1985) – r. *Pohlia*

Kafková (1988) – r. *Neckera*

Pospíšil (1981) – *Mnium spinulosum*, *M. spinosum*, *M. hornum*

Pospíšil (1991) – r. *Rhynchostegiella*

Novotný (1992) – r. *Pleuridium*

Šnajdrová (1988) – r. *Anomodon*

Šulcová (1990) – r. *Cirriphyllum*

Vondráček (1993) – r. *Orthotrichum*

Zmrhalová (1995) – r. *Tetrodontium*

V menší míře jsem se rovněž věnoval revizi položek historicky udávaných taxonů, zaměřil jsem se především na údaje o ohrožených nebo jinak zajímavých druzích. Revidovány byly položky uložené ve sbírkách PRC a BRNM.

2.2. Výzkum skalních společenstev

2.2.1. Výběr zaznamenávaných faktorů prostředí pro přímou gradientovou analýzu

Při rozhodování, které stanovištní charakteristiky je vhodné sledovat, bylo nutno zvážit, které faktory vůbec mohou ovlivňovat druhové složení skalní vegetace mechorostů. Podstatnou roli v procesu kolonizace skalního povrchu hraje přítomnost humusové vrstvy. Při její absenci kolonizují povrch pouze striktně epilitické druhy - např. *Kurzia sylvatica*, *Campylopus fragilis* nebo *Cynodontium polycarpon*. Vyvinutější vrstva usnadňuje mechanické uchycení rostlinky a umožňuje růst i fakultativních epilitů, kterými jsou např. *Campylopus flexuosus* nebo *Dicranum scoparium*, popř. generalistických lesních druhů (*Pleurozium schreberi*). Přítomnost humusu navíc do jisté míry snižuje extrémní vlhkostní podmínky substrátu. Přímé měření mocnosti je ale problematické, důvodem je kolísání jejího rozsahu často i na relativně malé ploše. Rozhodl jsem se tedy pro zjednodušený odhad v semikvantitativní stupnici.

~~Abel 2002?~~
(ok. 8)

Pískovce se od ostatních typů skal výrazně odlišují svým vodním režimem. Jejich poréznost způsobuje dobrou propustnost a následkem je pokles vlhkosti směrem od paty k vrcholu útvaru. Pro vystižení tohoto gradientu jsem zvolil zaznamenání polohy snímku na výšce skály. Použil jsem dva odlišné způsoby jejího vyčíslení, v absolutních jednotkách jako vzdálenost od báze a v relativním měřítku jako pozici snímku na výšce skály.

Reliéf území se zaříznutými údolními potoky je předpokladem inverze, která se projevuje přítomností montánních druhů cévnatých rostlin, např. *Huperzia selago* nebo *Blechnum spicant*, stejně jako některými horskými mechorosty. Problém, se kterým se musíme při sledování charakteristik mikroklimatu vyrovnat, je především fakt, že ani poměrně dlouhá časová řada teplotních měření nemusí zachytit možné extrémy. A právě tyto mezní hodnoty mohou být limitující pro rozšíření daného druhu. Jako jednoduché a patrně i účinné řešení pro vyjádření míry inverznosti navrhuji Herben et Gutzarová (2001) převýšení – výšku stanoviště nad dnem rokle. Tento parametr také poměrně dobře odráží další obtížné měřitelný gradient vlhkosti, která klesá v údolí směrem po svazích vzhůru. Teplotní režim stanoviště závisí také na jeho orientaci, pro naše území jsou nejchladnější místa se severní až severovýchodní expozicí. Tento faktor jsem se rozhodl vyjádřit pomocí přímé radiace (McCune et Keon 2002). Jde o proměnnou určitým způsobem charakterizující výhřevnost stanoviště v závislosti na jeho orientaci, podobně jako např. *heat index* (McCune et Keon 2002). Narozdíl od tohoto indexu však zároveň zohledňuje sklon stanoviště (při stejné orientaci se jistě bude lišit plocha o sklonu 5° a 50°).

Pozn.: Herben et Gutzarová (2001) použili pro vyjádření xericity potenciální přímou radiaci (PDI). Tato proměnná navíc zohledňuje zastínění horizontu okolními skalami. Jelikož ale v Maštálích převládají spíše nižší skalní útvary, rozhodl jsem se tento fakt opominout a pro zjednodušení výpočtu použít jednodušší přímou radiaci. Zároveň jsem zaznamenával zastínění plochy okolní vegetací, neboť jeho vliv dle mého názoru hraje v Maštálích podstatnější roli – viz dále).

Jiný zásadní faktor ovlivňující distribuci mechorostů jsou světelné podmínky. Údolí vodních toků v Maštálích jsou relativně široká, spíše vzácně a v menším měřítku se zde vyskytují typické soutěsky lemované vysokými kolmými stěnami známé z ostatních pískovcových regionů křídové tabule. Hojnější jsou spíše drobnější skalní útvary a proto nad stíněním reliéfem údolí a skalními bloky patrně převažuje vliv zastínění okolní vegetací.

Nakonec jsem se pokusil zaměřit na samotný povrch skalního útvaru, konkrétně jeho heterogenitu, která často spojuje v těsné blízkosti větší množství odlišných stanovišť.

Přehled charakteristik prostředí (zvýrazněné byly přímo zahrnuté do statistických analýz):

- i) **DIR** (Direct Incident Radiation) – přímá radiace vypočtená ze zeměpisné šířky, orientace a sklonu stanoviště (McCune et Keon 2002)
- ii) **HET** - heterogenita povrchu plochy – semikvantitativní stupnice: 0 – hladká, 1 – zbrázděná, 2 – hluboce zbrázděná, popř. s voštinami
- iii) **HUM** - mocnost humusové vrstvy – odhadována semikvantitativní stupnicí: 0 – bez humusu, 1 – slabá vrstva do 0,5 cm, 2 – vrstva do 5 cm, 3 – nad 5 cm
- iv) **SKLON** - sklon plochy [°]
- v) **VLHKO** – vlhkost vyjádřená jako bezprostřední ovlivnění tekoucí vodou – semikvantitativní stupnice: 0 – suchá plocha, 1 – plocha v blízkosti vodního toku, 2 – plocha přímo ovlivněná, oplachovaná vodním tokem
- vi) **ORI** – orientace [°]
- vii) **V** – výška skály [cm]
- viii) **V0** - vzdálenost od báze skály [cm]
- ix) **POZ** – relativní pozice snímku na skále vyjádřená jako podíl V0/V
- x) **PREV** – převýšení, pozice skály v údolí – rozdíl nadmořské výšky skály a dna údolí
- xi) **STIN** - zastínění stanoviště okolní vegetací (stromovým patrem a případně trsy bylin nebo keřičky v okolí plochy) - odhadována semikvantitativní stupnicí 0-3: 0 – otevřené stanoviště, 1 – slabé zastínění rozvolněným porostem (např. reliktní bor), cca 5 - 30%, 2 – středně silný zástin, 30 - 60% , 3 – značné stínění hustou vegetací, >60%

2.2.2. Fytcenologické snímkování

Snímkování bylo prováděno od srpna do prosince 2003. Protože hlavním omezením pro výběr skal byla jejich dostupnost, nebyly zpravidla zpracovávány útvary vyšší než 2 m. Velikost snímku byla zvolena 15x15 cm. Tato velikost plochy podle mého názoru optimálně splňuje předpoklad homogenity zaznamenávaných faktorů. Umístění snímků na skále bylo voleno náhodně. Pokryvnost mechorostů a cévnatých rostlin byla odhadována v procentech, při statistickém hodnocení pomocí ordinačních metod byla následně upravena logaritmičnou transformací. Dohromady jsem zaznamenal celkem 377 snímků (126 na ortorulách a 251 na pískovcích) obsahujících 73 druhů mechorostů a 7 druhů cévnatých rostlin. Přehled snímků je v příloze I. Nomenklatura mechorostů byla sjednocena podle Kučera et Váňa (2003), názvosloví cévnatých rostlin podle Kubát et al. (2002), nomenklatura syntaxonů pak podle

Marstaller 1993). Polohu každé snímkové skály jsem zaměřil pomocí GPS, přesné lokalizace jsou v příloze II.

2.2.3. Statistické hodnocení

Pro statistické hodnocení dat získaných snímkováním jsem využil programy CANOCO for Windows 4.0, STATISTICA 5.5 a TWINSPAN, ordinační diagramy jsem konstruoval pomocí programu CanoDraw for Windows 4.0. *H c k e*

Provedl jsem následující analýzy:

1. detrendovanou korespondenční analýzu (DCA) – zvláště pro oba typy geologického substrátu; sloužila pro základní orientaci v datech a k odhadnutí hlavních gradientů v druhovém složení vegetace mechorostů;
2. kanonickou korespondenční analýzu (CCA) – sloužila pro následné zhodnocení vlivu zaznamenávaných charakteristik stanoviště za použití metody *forward selection* (postupného výběru nejlepších vysvětlujících proměnných); *u t e c e*
3. klasifikaci snímků pomocí divizivní polythetické klasifikace – stanovení skupin sdružujících snímky podobného druhového složení; dále jsem porovnal rozmístění těchto skupin na gradientech charakteristik prostředí;
4. korelaci hodnot charakteristik prostředí s diverzitou mechorostů vyjádřenou jako počet druhů na snímek – cílem bylo určit, které proměnné a jakým způsobem ovlivňují druhové bohatství stanoviště.

3. VÝSLEDKY

3.1. Floristická inventarizace

Při terénním průzkumu jsem v Maštalích našel 287 taxonů mechorostů. Celkový seznam spolu s abudančními daty a údaji o plodnosti je v tabulce 1. Nomenklatura a kriteria ohrožení byla převzata z práce Kučera et Váňa (2003). V rezervaci bylo historicky sbíráno dalších 6 druhů, jejichž výskyt se mi nepodařilo ověřit. Jedná se o druhy *Calypogeia neesiana* (Šmarda 1937), *Cephalozia catenulata* (Duda 1986, PRC), *Cladopodiella francisci* (leg. Váňa 1985, ústní sdělení), *Dicranum spurium* (Šmarda 1937, PRC), *Sphagnum compactum* (Šmarda 1937, BRNM) a *Sphagnum subsecundum* (leg. Tušla 1957, nepubl., BRMN).

Po revizi herbářových položek bylo nutno ze seznamu mechorostů Maštálí vyškrtnout 3 taxony. Pilous (1971) udává *S. cuspidatum* (BRNM), jde však o záměnu se *S. fallax*. Šmarda (1939) v rezervaci sbíral položku určenou jako *Sphagnum inundatum* (BRNM), kterou Pilous (1971) revidoval na *S. platyphyllum*. Jde ale o záměnu s běžným druhem *S. denticulatum*.

Tabulka 1. Celkový seznam nalezených druhů

vysvětlivky:

lokality:

- A – údolí „V Kvičalnici“
- B – hřeben „Voletín“ se skalním městem „Městské maštale“
- C – údolí Voletínského potoka
- D – hřeben se skalním městem „Toulovcovy maštale“
- E – údolí Novohradky
- F – hřeben „Borky“
- G – údolí „Karálky“
- H – plošina se skalním útvarem „Kazatelna“
- I – údolí Prosečského potoka
- J – jihovýchodní přítok Prosečského potoka
- K – Tomášova rokle
- L – Krystalka

číslo udává abundanci v dané oblasti

údaje o plodnosti:

- s – sporofyt
- p – perianth
- g – gemy

typ rozmnožování vyznačen +

kat. – kategorie ohrožení dle Kučera et Váňa (2003) – *voštek!*
rele

* - druh rovněž udáván literárně
(viz seznam revizí v kapitole 2.1.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	s	p	g	kat.	pozn.	
<i>Anthoceros agrestis</i>									1				+			LC		
<i>Anastrophyllum minutum</i> *	2	1	2	1	1	1	3	3	1						+	LC		
<i>Bazzania trilobata</i> var. <i>trilobata</i> *	3	2	3	2	3	1	3	3	2	3	3	3				LC		
<i>Bazzania trilobata</i> var. <i>depauperata</i> *					1		2									LC-att	conf. J. Váňa	
<i>Blasia pusilla</i>									1						+	LC		
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>			1				1		1		3	2	+	+		LC		
<i>Calypogeia azurea</i> *			1		1		1	1	1	1	1	1			+	LC		
<i>Calypogeia fissa</i>					1				1						+	LR-nt		
<i>Calypogeia integristipula</i> *	2	1	3	1	3		3	3	1	1	3	3			+	LC		
<i>Calypogeia muelleriana</i>	1		3		3		1		1	2	1	2			+	LC		
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	2		2	1	3		3	2	2	3	3	3	+	+	+	LC		
<i>Cephalozia lunulifolia</i>			1		1		1	1	1		1	2			+	LC		
<i>Cephaloziella divaricata</i>	1		1				1	2	1				+	+	+	LC		
<i>Cephaloziella rubella</i>	1		1				1	1					+	+	+	LC		
<i>Chiloscyphus coadunatus</i> *	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	+	+		LC		
<i>Chiloscyphus minor</i>									1						+	LC		
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>			1				2		2							LC		
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> var. <i>pallescens</i>									1	1						LC-att		
<i>Chiloscyphus profundus</i> *	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1		1				LC		
<i>Conocephalum conicum</i>					1		2		2	1	3	3				LC		
<i>Diplophyllum albicans</i> *			2		2		3	1	1	1	3	3			+	+	LC	
<i>Diplophyllum obtusifolium</i> *					1		1								+	+	LC	
<i>Fossombronia wondraczekii</i>					1	1	1	1	1					+		LC		
<i>Frullania dilatata</i>									1					+		LC		
<i>Geocalyx graveolens</i> *							1				3	2				EN	conf. J. Kučera	
<i>Gymnocolea inflata</i> *	1				1		1							+		LC		
<i>Jamesoniella autumnalis</i>							1									VU	det. J. Váňa	
<i>Jungermannia gracillima</i>					1			1						+	+	+	LC	
<i>Jungermannia leiantha</i>									1					+		LR-nt		
<i>Jungermannia pumila</i>							1				2	2	+	+		LR-nt	det. J. Váňa	
<i>Jungermannia subulata</i>							1							+	+	CR	conf. J. Váňa	
<i>Kurzia sylvatica</i> *			2		1		1	1								LC-att		
<i>Lejeunea cavifolia</i>							2		3		1			+		LC		
<i>Lepidozia reptans</i> *	3	1	3		3	1	3	3	3	3	3	3	+			LC		
<i>Lophozia attenuata</i>							1								+	LC		
<i>Lophozia bantrienis</i>											1					LC		
<i>Lophozia barbata</i> *				1												LC		
<i>Lophozia bicrenata</i> *			1				1	1						+	+	+	LC-att	conf. J. Kučera
<i>Lophozia excisa</i>		1												+	+	LC-att	det. J. Kučera	
<i>Lophozia hatcheri</i>									1						+	LC		
<i>Lophozia incisa</i> *							1				1	1		+	+	LC-att		
<i>Lophozia longidens</i>							1								+	LC-att		
<i>Lophozia longiflora</i>					1		1						+	+	+	LC		
<i>Lophozia ventricosa</i> *	1		1		1		2	2				1			+	LC		
<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>polymorpha</i>			1				1		1							+	LC	
<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>ruderalis</i>	1						1		1					+	+	LC		
<i>Metzgeria conjugata</i> *											1					LC		
<i>Metzgeria furcata</i>							1		1						+	LC		
<i>Mylia taylorii</i>							1				1	1				LC		
<i>Nardia geoscyphus</i>					2		1	1						+	+	LC-att		
<i>Nardia scalaris</i> *					1											LC		
<i>Nowellia curvifolia</i>							1									LC-att		
<i>Odontoschisma denudatum</i> *			2	1	1		2	1		1					+	LC-att		
<i>Pellia endiviifolia</i>					1		1		1			1				LC		
<i>Pellia epiphylla</i>	3		1		3		3	1	2	3	3	3				LC		
<i>Pellia neesiana</i>							1		1	1		1				LC		
<i>Plagiochila asplenoides</i>	2		1	2	1		2	1	1		1	2				LC		
<i>Plagiochila porelloides</i>	1		1		1		2	1	2		3	2				LC		
<i>Porella cordaeana</i>									1							LR-nt	conf. J. Kučera	
<i>Porella platyphylla</i>									1							LC		

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	s	p	g	kat.	pozn.
<i>Preissia quadrata</i> *							1						+			LC	
<i>Ptilidium ciliare</i> *	1	2	1		1		1	2								LC	
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> *	2	1	1		1		1	1	1					+		LC	
<i>Radula complanata</i> *				1	1				1				+	+	+	LC	
<i>Riccardia latifrons</i>	1		1		1		1		1	2		3	+			LC-att	
<i>Riccardia multifida</i>			1		1				1	2						LC-att	
<i>Riccia glauca</i>									1							LC	
<i>Scapania curta</i>					2		1								+	LC	
<i>Scapania nemorea</i> *	1		2		2		2	1	1	2	1	3		+	+	LC	
<i>Scapania undulata</i>	2		1		2		2		1	3				+	+	LC	
<i>Trichocolea tomentella</i> *	2		1		1		1		1	1		3				LR-nt	
<i>Tritomaria exsecta</i>			1				1					1			+	LC-att	
<i>Tritomaria exsectiformis</i> *			1		1	1	1	1							+	LC-att	
<i>Amblystegium fluviatile</i>							2		2			1				LC	
<i>Amblystegium radicale</i>										1			+			LC-att	
<i>Amblystegium serpens</i>	2	1	1	3	2		1	1	3	1	2	1	+			LC	
<i>Amphidium mougeotii</i>												1				LC	
<i>Andreaea rupestris</i>								1					+			LC	
<i>Anomodon attenuatus</i>									1							LC	
<i>Atrichum undulatum</i> var. <i>undulatum</i>	3		1	3	3		2	2	2	3	3	3	+			LC	
<i>Atrichum undulatum</i> var. <i>gracilisetum</i>												1	+			DD	conf. J. Kučera
<i>Aulacomnium androgynum</i>	1			2	1										+	LC	
<i>Aulacomnium palustre</i>			1	1	1		1	1	1	1						LC	
<i>Barbula unguiculata</i>	2				1		1	1	1				+			LC	
<i>Bartramia ithyphylla</i>	1												+			LC	
<i>Bartramia pomiformis</i>								1								LC	
<i>Brachythecium albicans</i>								1								LC	
<i>Brachythecium oedipodium</i>					1			1					+			LC-att	conf. J. Kučera
<i>Brachythecium plumosum</i>							1		3	1			+			LC	
<i>Brachythecium populeum</i>	2							1					+			LC	
<i>Brachythecium reflexum</i>	1			1	1											LC	
<i>Brachythecium rivulare</i>	2		1		1		1		3	1	1	1	+			LC	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2		1	3	1		1	1	2	2	2	1	+			LC	
<i>Brachythecium salebrosum</i>	2		1	2	1		1	1	1	1	2	1	+			LC	
<i>Brachythecium velutinum</i>	1		1	3	1		2		1	1	1		+			LC	
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>			1	1			1		1		1	1	+			LC	
<i>Bryum argenteum</i>	2				1			1	1				+			LC	
<i>Bryum bicolor</i>	1				1										+	LC	
<i>Bryum capillare</i>	1		1	1			1		1						+	LC	
<i>Bryum klinggraeffii</i>									1						+	LC	
<i>Bryum laevifilum</i>					1		1	1	1		2				+	LC	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>									1							LC	
<i>Bryum rubens</i>	1								1						+	LC	
<i>Bryum violaceum</i>									1						+	LC	
<i>Calliergon cordifolium</i>			1		1				1	2			+			LC	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	3				1			1	1							LC	
<i>Calliergonella lindbergii</i>					1		1		1							LC	
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>							1									LC	
<i>Campylium protensum</i>					1		1		1							LC	
<i>Campylopus flexuosus</i>	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1			+		+	LC	
<i>Campylopus fragilis</i> *	2		1		1		2	1			2	1	+		+	LC-att	
<i>Campylopus introflexus</i>	1							1	1				+			LC	
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	2			1		1	2	1		1		+			LC	
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	1		1	1	1				2		1	1	+			LC	
<i>Climacium dendroides</i>	1				1				1	1						LC	
<i>Cratoneuron filicinum</i>					1			1	1		1	2				LC	
<i>Ctenidium molluscum</i>							2				2	1				LC	
<i>Cynodontium polycarpon</i> *	1	1	2	1	1	1	2	3		1			+			LC	
<i>Cynodontium tenellum</i>							1						+			DD	
<i>Dichodontium pellucidum</i>					1		1		2	1	1	2			+	LC	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	s	p	g	kat.	pozn.
Dicranella cerviculata					1		1	1		1			+			LC	
Dicranella heteromalla *	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	+			LC	
Dicranella rufescens							1		1				+		+	LC	
Dicranella schreberiana								1					+		+	LC	
Dicranella staphylina							1								+	LC	
Dicranella varia	1												+			LC	
Dicranodontium denudatum	1		2	1	2		3		1	1	3	3	+			LC	
Dicranoweisia crispula								1					+			LC	
Dicranum flagellare	1		1		1			1		1					+	LC-att	
Dicranum fulvum								1								LC-att	
Dicranum montanum *	1		2		2	2	2	2	2	2						LC	
Dicranum polysetum *	1	3	1	3	3	3	1	2	1				+			LC	
Dicranum scoparium *	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	+			LC	
Didymodon fallax																LC	det. J. Kučera
Didymodon insulanus																LC	det. J. Kučera
Didymodon rigidulus var. rigidulus													+			LC	
Ditrichum heteromallum								1					+			LC	
Encalypta streptocarpa	1			1			1		1						+	LC	
Ephemerum minutissimum					1				1				+			LC	
Eurhynchium angustirete	1		1	2	1		1	1	3	1	3	3				LC	
Eurhynchium hians	1			1			1		2	2		3				LC	
Eurhynchium praelongum	1								1		1					LC	
Eurhynchium schleicheri							1									LC-att	
Eurhynchium speciosum	1						1									LC-att	
Eurhynchium striatum	1			1	1				1							LC-att	
Fissidens adianthoides									1							LC-att	
Fissidens bryoides							2		1		2		+			LC	
Fissidens dubius var. dubius					1		2		1		1	2	+			LC	
Fissidens exilis				1									+			LC	
Fissidens pusillus	1						1		2	1	1	3	+			LC-att	
Fissidens taxifolius	1		1	1	1		1	1	1		2	1	+			LC	
Fissidens viridulus				1			2						+			LC	
Fontinalis antipyretica					1		2		3	2						LC	
Funaria hygrometrica	1						1	1	1				+			LC	
Grimmia donniana								1					+			LC	
Grimmia hartmanii									2						+	LC	
Grimmia pulvinata				1				1					+			LC	
Grimmia trichophylla								1								LR-nt	
Gymnostomum aeruginosum							1				1					LC	det. J. Kučera
Hedwigia ciliata								1	1							LC	
Herzogiella seligeri	3	2	2	3	2		2	1	2	3	2	3	+			LC	
Heterocladium heteropterum			1	1		1	2	2	1	1	3	3				LC	
Homalia trichomanoides									1		1					LC	
Homalothecium sericeum					1											LC	
Homomallium incurvatum							1						+			LC	
Hygrohypnum luridum	1						1						+			LC-att	
Hylocomium splendens	1	2	1		1	2	1	1	1		1					LC	
Hypnum andoi			1				1	2	2	1			+			LC	
Hypnum cupressiforme var. cupressiforme *	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	1	+			LC	
Hypnum cupressiforme var. filiforme			1			2										LC	
Hypnum jutlandicum	2	3	2	3	2		2	2	2		1	1	+			LC	
Hypnum pallescens	1												+			LC-att	
Isothecium alopecuroides							1		2		2	1	+			LC	
Isothecium myosuroides			1		1		1		1			1				LC-att	
Leptobryum pyriforme							1						+		+	LC	
Lescurea incurvata									1							LC	
Leskea polycarpa					1											LC	
Leucobryum glaucum *	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3			+			LC	
Leucobryum juniperoideum	2		3	3	2		3	3	1	1	3	3				LC	
Mnium hornum *	3	1	3	2	3		3	1	3	3	3	3	+			LC	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	s	p	g	kat.	pozn.
Mnium spinosum	1			1	1								+			LC	
Mnium stellare							1					2	2			LC	
Neckera complanata												1				LC	
Neckera crispa							1					2				LC	
Oligotrichum hercynicum					1			1					+			LC	
Orthodontium lineare	2	2	2	2	2	3	2	2	1				+			LC	
Orthothecium intricatum							1					2	2			LC	
Orthotrichum affine					1				1				+			LC	
Orthotrichum anomalum	1												+			LC	
Orthotrichum diaphanum	1												+			LC	
Orthotrichum pumilum					1								+			LC	
Orthotrichum speciosum									1				+			LC	
Orthotrichum stramineum									1				+			LC-att	
Palustriella commutata					1				1		2		+			LC	
Paraleucobryum longifolium								1	1							LC	
Philonotis fontana							1									LC	
Plagiomnium affine	3		2	3	2	1	3	1	3	3	2	2	+			LC	
Plagiomnium cuspidatum					1				1							LC	
Plagiomnium ellipticum									1	1						LC-att	
Plagiomnium undulatum	3		1	2	2		2	3	1	3	3	3	+			LC	
Plagiothecium cavifolium							1		1							LC	
Plagiothecium curvifolium	2	2	1	2	2		2	1	2	2	2	2	+		+	LC	
Plagiothecium denticulatum	2		1	1	2				1	1			+			LC	
Plagiothecium laetum	2		2		2		3	2	2	3	3	1	+			LC	
Plagiothecium nemorale	1		1				1		2		2	1			+	LC	
Plagiothecium succulentum	2				1		1		3	2		3			+	LC	
Plagiothecium undulatum							1		1			3				LC	
Platygyrium repens					1								+		+	LC	
Platyhypnidium riparioides	1				1		2		3	1	1	3	+			LC	
Pleuridium acuminatum	1								1				+			LC-att	
Pleuridium subulatum	3								1				+			LC	
Pleurozium schreberi *	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	+			LC	
Pogonatum aloides					1		1	1				1	+			LC	
Pogonatum urnigerum					1								+			LC	
Pohlia annotina								1							+	LC	
Pohlia bulbifera								1	1						+	LC	
Pohlia cruda								1								LC	
Pohlia nutans subsp. nutans	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2		3	+			LC	
Polytrichastrum alpinum			1													LC	
Polytrichastrum formosum *	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	+			LC	
Polytrichastrum pallidisetum				1				1					+			LC-att	
Polytrichum commune	2		2		2		1	1	2	3		2	+			LC	
Polytrichum juniperinum	1						1	1					+			LC	
Polytrichum piliferum			1					1					+			LC	
Polytrichum strictum										1			+			LC	
Pseudotaxiphyllum elegans			1		1		2	2	1	1	3	3			+	LC	
Pterigynandrum filiforme									1						+	LC	
Ptilium crista-castrensis								1								LC	
Pylaisia polyantha					1								+			LC	
Racomitrium aciculare					1		1		2							LC	
Racomitrium canescens							1									LC	
Racomitrium heterostichum	1						1	2	1				+			LC	
Rhabdoweisia crispata *			1				1						+			LC-att	
Rhabdoweisia fugax *	1		1		1	1	1	2			2	3	+			LC	
Rhizomnium magnifolium									1							LC-att	
Rhizomnium punctatum	3		1	1	2		2	1	3	3	3	3	+			LC	
Rhynchostegiella teneriffae												2	+			EN	conf. J. Kučera
Rhodobryum roseum									1							LC	
Rhynchostegium murale	1		1	1	1		1	1	1				+			LC	
Rhytidiadelphus loreus									1							LC	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	s	p	g	kat.	pozn.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	2		1	2	1		1	1	1	1			+			LC	
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	2		1		1		2		1							LC-att	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	1				1				1							LC	
<i>Sanionia uncinata</i>					1		1		3		1	1	+			LC	
<i>Schistidium apocarpum</i>									2				+			LC	
<i>Schistidium crassipilum</i>					1				1				+			LC	
<i>Schistidium rivulare</i>									1				+			LR-nt	
<i>Schistidium trichodon</i> var. <i>nutans</i>					1								+			LC-att	conf. J. Kučera
<i>Schistidium</i> sp.	1																
<i>Schistostega pennata</i>				1				1				1	+			LC	
<i>Scleropodium purum</i>	1	2		2	1	1	2	1	1	1						LC	
<i>Seligeria campylopoda</i>							1						+			EN	conf. J. Kučera
<i>Seligeria recurvata</i>							1						+			LC	
<i>Sphagnum affine</i>										1						VU	
<i>Sphagnum capillifolium</i> *	1		1		1		1	2	1	2		1	+			LC	
<i>Sphagnum denticulatum</i>	1								1							LC	
<i>Sphagnum fallax</i> *	1	2		3		2		1	2				+			LC	
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	1	1		1				1	1				+			LC	
<i>Sphagnum flexuosum</i> *	1	2		1		1	1	1	3				+			LC	
<i>Sphagnum girgensohnii</i> *	2	2		3		3	2	2	3		2					LC	
<i>Sphagnum magellanicum</i> *			1	1		1			1				+			LC	
<i>Sphagnum palustre</i> *	3	3		3		3	1	2	3				+			LC	
<i>Sphagnum papillosum</i> *			1						1							LC	
<i>Sphagnum quinquefarium</i> *	1	1	1		1		2	2	1				+			LC	
<i>Sphagnum riparium</i>			1		1		1						+			LC	
<i>Sphagnum russowii</i>	1		1		2		2	1	1				+			LC	
<i>Sphagnum subnitens</i>									1							LC-att	conf. J. Kučera
<i>Sphagnum squarrosum</i> *	1		1		2		1		1	3		1				LC	
<i>Sphagnum teres</i>									1	1						LC	
<i>Sphagnum warnstorffii</i>										1						LR-nt	det. J. Kučera
<i>Straminergon stramineum</i>			1		1					1						LC	
<i>Syntrichia ruralis</i>									1				+			LC	
<i>Tetraphis pellucida</i> *	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	+		+	LC	
<i>Thamnobryum alopecurum</i>							2		2		1					LC	
<i>Thamnobryum neckeroides</i>			1									1				DD	det. M. Mastracci
<i>Thuidium abietinum</i>							1									LC	
<i>Thuidium tamariscinum</i>	3		2	2	2	1	3	1	3	3	3	3	+			LC	
<i>Tortella tortuosa</i>							1		1		1	1	+			LC	
<i>Tortula acaulon</i>							1						+			LC	
<i>Tortula muralis</i> var. <i>muralis</i>	1				1		1	1	1				+			LC	
<i>Tortula subulata</i>							1						+			LC	
<i>Tortula truncata</i>	1				1		1	1					+			LC	
<i>Trichodon cylindricus</i>	1						1		1						+	LC	
<i>Trichostomum tenuirostre</i>											1	1				LC-att	
<i>Ulota crispa</i>									1				+			LC	
<i>Warnstorfia fluitans</i>			1		1											LC	
<i>Weissia controversa</i> var. <i>controversa</i>							1						+			LC	
<i>Weissia rutilans</i>						1	1						+			DD	det. J. Kučera

Podrobnosti o nálezech významných druhů:

Geocalyx graveolens

- loc.: údolí Karálky, ve svahu cca 250 m JZ od osady Vranice, 438 m
S - 1942: M33 E 3582.602 – N 5522.288, kv. 6162d
hab.: ve spáře pískovcové skály
velikost populace: 23,5 cm²
conf. J. Kučera
- loc.: úsek rokle Krystalka, 50 – 250 m JZ od soutoku Krystalky a Novohradky, JV u osady Roudná, 391 – 412 m
S – 1942: M33 E 3582.379 – N 5523.622, kv. 6162d - E 3582.279 – N 5523.439, kv. 6162d
hab.: na stinných pískovcových skalách při dně údolí
velikost populace: 670 cm²
- loc.: úsek Tomášovy rokly, cca 300 – 450 m JJZ od obce Dudychov, 423 – 432 m
S - 1942: M33 E 3581.620 – N 5522.834, kv. 6162d - E 3581.622 – N 5522.932, kv. 6162d
hab.: na stinných pískovcových skalách při dně údolí
velikost populace: 876 cm²

Jungermannia subulata

- loc.: údolí Karálky, V od Boru u Skutče, skály ve svahu na levém břehu potoka
S - 1942: M33 E 3582.36 - N 5522.25, kv. 6162d
hab.: na stinné kolmé stěně pískovcové skály
conf. J. Váňa
- loc.: údolí Karálky, V od Boru u Skutče, skály ve svahu na levém břehu potoka
S - 1942: M33 E 3582.30 – N 5522.20, kv. 6162d
hab.: na stinné kolmé stěně pískovcové skály
conf. J. Váňa

Rhynchostegiella teneriffae

- loc.: úsek rokly Krystalka, 50 – 180 m JZ od soutoku Krystalky a Novohradky, JV u osady Roudná, 395 – 400 m
S – 1942: M33 E 3582.38 – N 5523.62, kv. 6162d – E 3582.29 – N 5523.49, kv. 6162d
hab.: na smáčené ploše pískovce na dně údolí
velikost populace: 850 cm², 190 sporofytů
conf. J. Kučera

Seligeria recurvata

- loc.: údolí Karálky, JV orinetovaný svah, cca. 460m
S – 1942: M33 E 3582.254 - N 5522.150, kv. 6162d
hab.: na úlomku slínovce
conf. J. Kučera

Weissia rutilans

- loc.: údolí Karálky, JV orientovaný svah, cca 400 m ZJZ od osady Vranice, cca 460 m
S – 1942: M33 E 3582.396 – N 5522.298, kv. 6162d
hab.: na silnější vrstvě humusu na úlomku slínovce
det. J. Kučera
- loc.: hřeben se skalním městem Toulovcovy maštale, cca 200 m JZ od osady Vranice, 453 m
S – 1942: M33 E 3582.685 - N5522.213, kv. 6162d
hab.: kyselý lesní humus
det. J. Kučera

3.2. Skalní společenstva

3.2.1. Analýza proměnných prostředí

Korelační struktura charakteristik prostředí je znázorněna v Tabulce 2. Některé korelace jsou nutným následkem toho, že jedna z proměnných byla použita pro výpočet druhé. To je případ dvojic proměnných DIR a Sklon, V0 a Poz. Jindy jde o zřejmý a poměrně snadno interpretovatelný vztah. Mocnost humusové vrstvy (Hum) logicky klesá se strmostí skalního povrchu (Sklon) a naopak nejvyšší bývá na zaoblených horizontálních partiích skály, proto pozitivní korelace se vzdáleností od báze (V0) a relativní pozicí snímku (Poz). Ovlivnění tekoucí vodou (Vlhko) se vyskytuje při potocích a říčkách na dnech údolí, je tedy negativně korelovaná s převýšením (Prev). Podobně reaguje na převýšení proměnná zastínění porostem (Stin), neboť na horních částech údolí a hřebenech představuje převládající vegetaci přirozený nebo kulturní bor, který je proti ostatním vegetačním typům Maštali prosvětlenější. Útvary ve vyšších partiích reliéfu jsou celkově více exponované a tudíž vystavené větší erozi, která patrně následně snižuje množství humusu (Hum), a zvyšuje heterogenitu povrchu (Het). Ta je pozitivně korelovaná se sklonem plochy (Sklon), protože její nejčastější projevy (např. voštiny) se vyskytují na strmých až kolmých stěnách. Nevýrazná je pak heterogenita u skal v nejtěsnější blízkosti vody, kde je povrch homogenizován vodní erozí (negativní korelace Het a Vlhko).

diskuze

Tabulka 2. Korelační struktura vysvětlujících proměnných, Spearmanův korelační koeficient (***) - $P < 0.001$, ** - $P < 0.01$, * - $P < 0.05$)

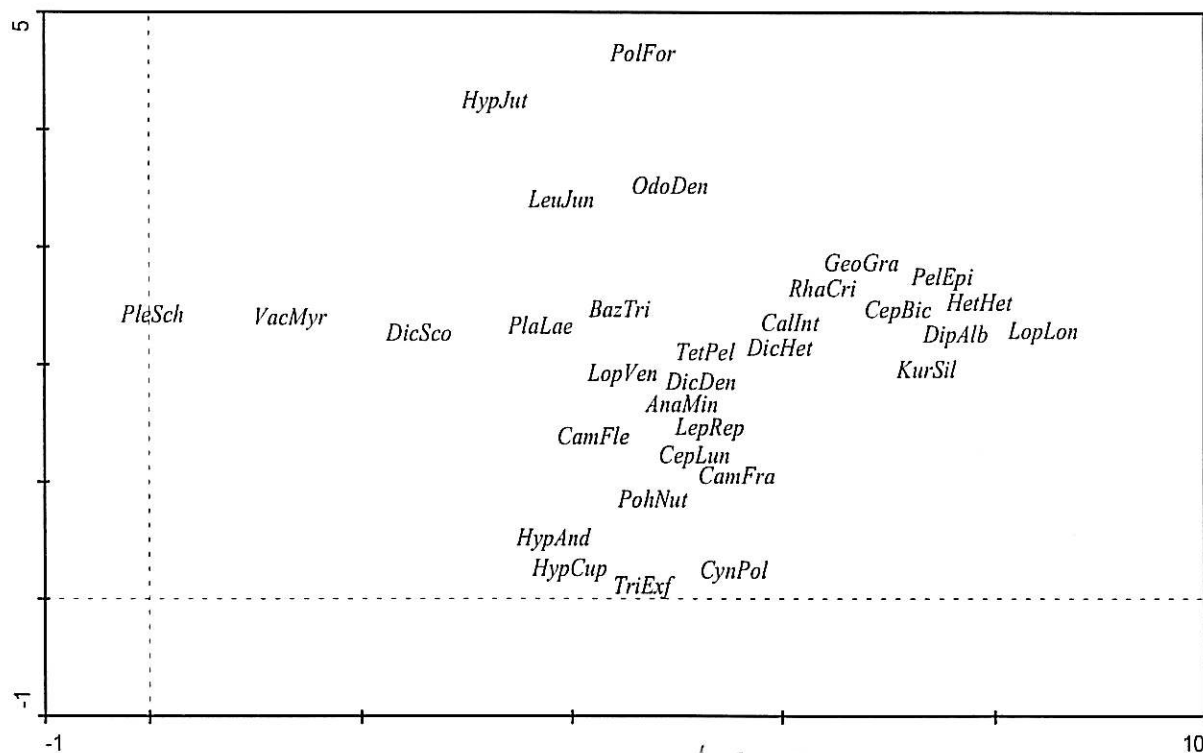
Vlhko	0.225***							
Stin	.	0.153**						
Sklon	-0.242***	.	0.162**					
V0	0.343***	.	-0.136**	-0.252***				
Het	.	-0.163**	.	0.116*	.			
Prev	-0.263***	-0.470***	-0.220***	.	.	0.153**		
Poz	0.231***	0.125*	-0.172***	-0.545***	0.699***	.	.	
DIR	.	.	.	-0.316***	.	.	.	0.159**
	Hum	Vlhko	Stin	Sklon	V0	Het	Prev	Poz

3.2.2. Analýza snímků z pískovců

Výsledky DCA (detrendované korespondenční analýzy) jsou v tabulce 3. Podle délky gradientu bylo pro další analýzy rozhodnuto o použití unimodálních technik. Distribuce druhů v ordinačním prostoru je znázorněna na obr. 1. Pro interpretaci první a druhé osy DCA byly spočteny jejich korelace s proměnnými prostředí (tabulka 4).

Tabulka 3. Výsledky DCA z pískovcových snímků

Číslo osy	1	2	3	4
<i>Eigenvalues</i>	0.821	0.695	0.557	0.517
<i>Lengths of gradient</i>	8.067	4.702	4.893	3.953
<i>Cumulative percentage variance of species data</i>	5.3	9.8	13.4	16.8



Obr. 1. Ordinační diagram DCA snímků z pískovců

Vysoké skóre na první ordinační ose mají druhy spíše stínomilné a vlhkomilné (*Pellia epiphylla*, *Heterocladium heteropterum*, *Diplophyllum albicans*, *Kurzia sylvatica*), nízké naopak druhy suchých a často exponovaných stanovišť (*Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*). Tyto stanovištní podmínky lze nejlépe popsat pomocí proměnných sklon (Sklon), zastínění (Stin), přímá radiace (DIR) a relativní pozice na skále (Poz).

Druhá osa odděluje typické epility schopné osidlování často úplně holého skalního povrchu a zároveň význačné pro výslunné skály horních částí údolí (*Cynodontium polycarpon*, *Hypnum cupressiforme*, *H. andoi*, *Campylopus fragilis*) od mechorostů vyžadujících alespoň slabou humusovou vrstvu a vázané spíš na spodní údolní polohy (*Polytrichastrum formosum*, *Leucobryum juniperoideum*, *Odontoschisma denudatum*). Odpovídající je korelace s proměnnými převýšení (Prev), mocnost humusové vrstvy (Hum), zastínění (Stin) a xericita (DIR).

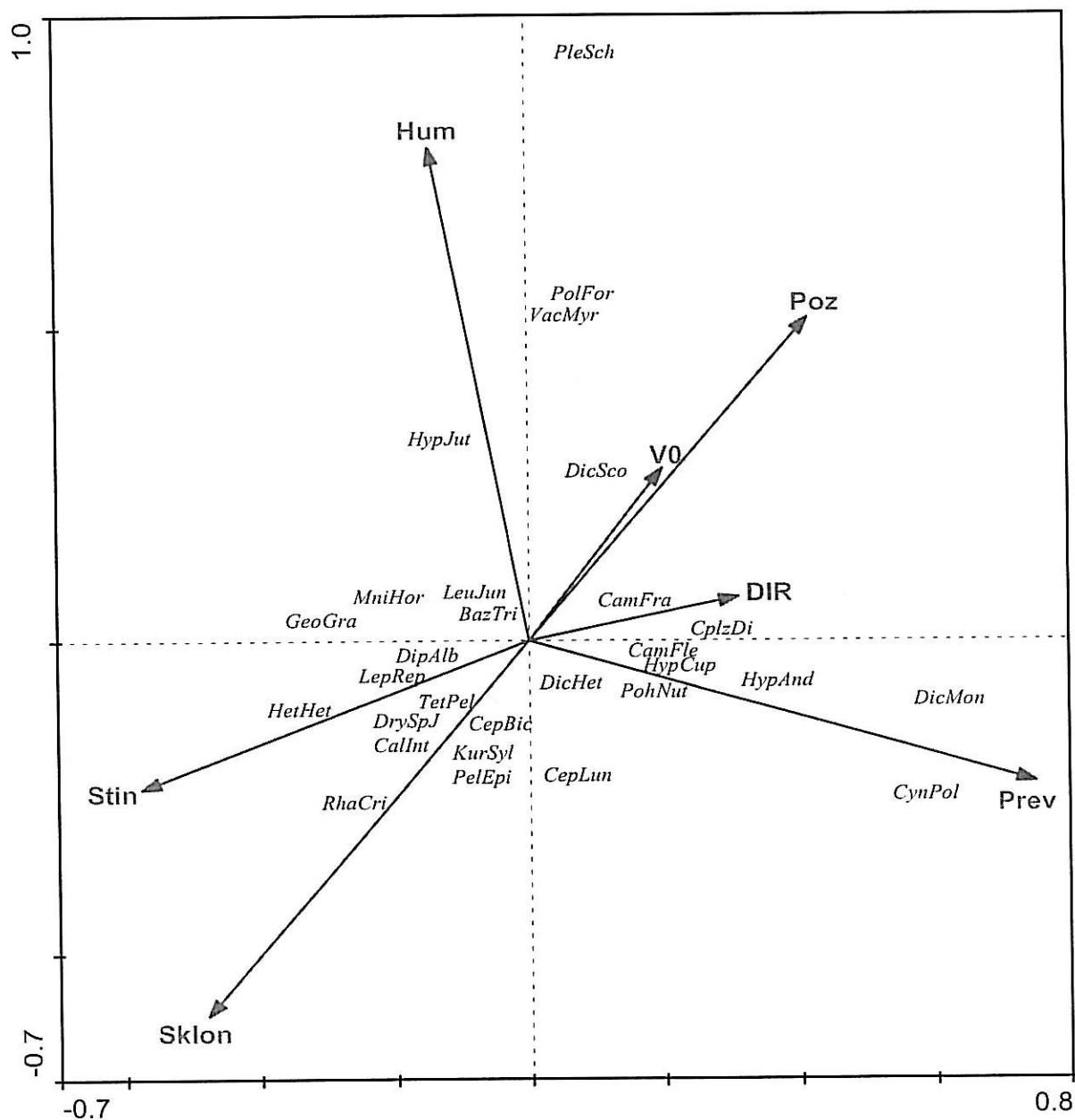
Tabulka 4. Korelace proměnných prostředí s osami DCA pro snímky z pískovců, Spearmanův korelační koeficient (*** - $P < 0.001$, ** - $P < 0.01$, * - $P < 0.05$)

	AX1		AX2		AX3		AX4
Hum	.		0.357350 ***		.		.
Moi	.		.		.		.
Stin	0.209270 ***		0.240837 ***		-0.518155 ***		0.351869 ***
Sklon	0.488399 ***		.		.		.
VO	.		.		.		.
Het	0.167308 **		.		.		.
Prev	.		-0.408941 ***		0.345834 ***		.
DIR	-0.171535 **		-0.255137 ***		.		.

Tabulka 5 shrnuje výsledky CCA (kanonické korespondenční analýzy) snímků z pískovců. Statistická významnost závislosti druhového složení na proměnných byla testována Monte Carlo permutačním testem první kanonické osy (499 permutací, $F=6.445$, $p=0.002$). Do modelu byly zahrnuty proměnné, které vyšly průkazně po použití *forward selection*. Tyto vybrané charakteristiky s hodnotami testových statistik a dosaženou hladinou významnosti jsou v tabulce 6. Grafický výstup ordinace je v obr. 2.

Tabulka 5. Výsledky CCA na snímcích z pískovců

Číslo kanonické osy	1	2	3	4
<i>Eigenvalues</i>	0.400	0.334	0.223	0.192
<i>Species-environment correlations</i>	0.804	0.719	0.627	0.600
<i>Cumulative percentage variance of species data</i>	2.6	4.8	6.2	7.4
<i>of species-environment relation</i>	28.0	51.5	67.1	80.6



Obr. 2. Ordinační diagram CCA snímků z pískovců

Tabulka 6. Proměnné vybrané metodou *forward selection* (Monte Carlo permutační test, 499 permutací)

Proměnná	F-ratio	p
Prev	5.281	0.002
Hum	4.804	0.002
Sklon	4.059	0.002
Stin	3.765	0.002
DIR	2.272	0.002
V0	1.669	0.012
Poz	2.212	0.002

Z proměnných vybraných metodou *forward selection* má na druhové složení vegetace největší vliv převýšení. S narůstající výškou nad dnem údolí se projevuje klesající vlhkost skalního substrátu, způsobená vyššími denními teplotami a postupným prosvětlováním lesního porostu při přechodu k reliktnímu či kulturnímu boru. Následkem je nárůst abundance relativně světlomilných a suchomilných mechorostů jako např. *Cynodontium polycarpon*, *Dicranum montanum* nebo *Hypnum cupressiforme*. Na dolní, vlivem inverze chladnější, a proto vlhčí části údolí jsou naopak vázány mezofyty a druhy stínomilné – *Mnium hornum*, *Diplophyllum albicans* nebo *Heterocladium heteropterum*.

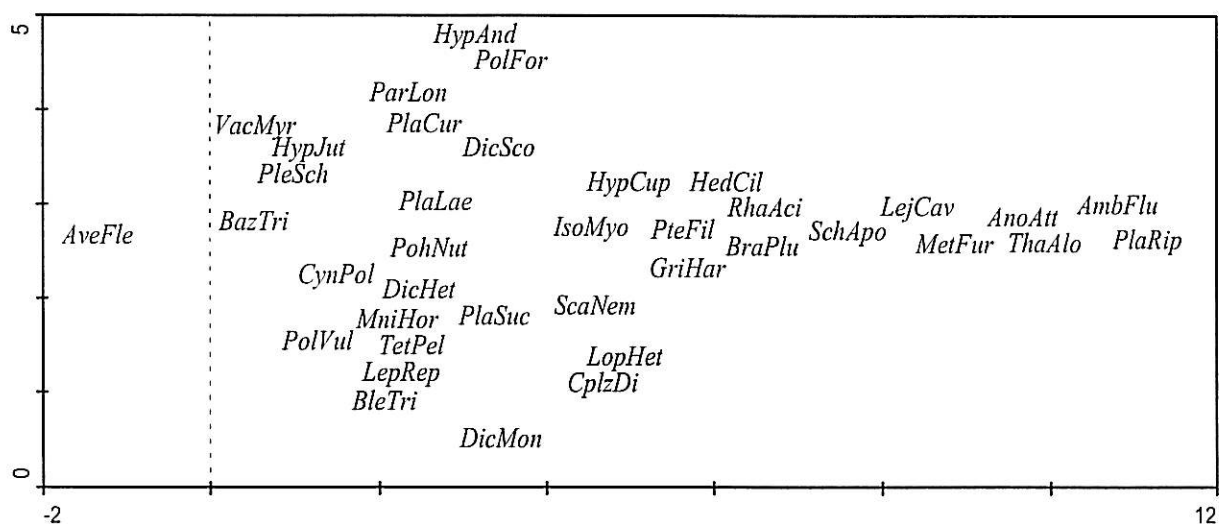
Významná je mocnost humusové vrstvy, která logicky klesá s rostoucím sklonem plochy. Její gradient separuje jednak výskyt životních forem (rostliny vs. mechorosty), dále také odlišné růstové formy mechorostů. Větší akumulace humusu představuje stabilizovaný substrát, umožňující výskyt cévnatých rostlin a typicky terikolních, kompetitivně silných druhů mechorostů jako je *Pleurozium schreberi* nebo *Polytrichastrum formosum*. Naopak holý, silně skloněný skalní povrch nedovoluje růst konkurenčně zdatnějších druhů a favorizuje proto drobnější játrovky s kolonizátorskou životní strategií – *Cephalozia* sp. div., *Calypogeia integristipula* ad. Bez větší humusové vrstvy se obejdou rovněž striktně epilittické, popř. epifytické druhy, které jsou ale indiferentní ke sklonu stanoviště – *Cynodontium polycarpon*, *Dicranum montanum*, *Hypnum andoi*.

Očekávaným způsobem reaguje složení vegetace pískovců na odlišné světelné poměry. Stinnější místa preferují např. *Heterocladium heteropterum*, *Rhabdoweisia crispata*, *Tetraphis pellucida* nebo *Calypogeia integristipula*, exponované polohy naopak *Pleurozium schreberi* a *Dicranum montanum*. Druhy světlomilné se zároveň projevují jako relativně teplomilné, osidlují výhřevná místa s vyšší přímou radiací .

Pozice stanoviště na výšce skály vystihuje u pískovcového substrátu další vlhkostní gradient. Vlivem pórovitosti srážková voda postupně protéká a horní partie bývají proto znatelně sušší. Tomuto faktu odpovídá vazba vlhkomilnějších druhů na báze skal. }

3.2.3. Analýza dat z ortorulových skalních útvarů

Výsledky ordinace DCA jsou v tabulce 7. Podobně jako v případě snímků z pískovců se zde jeví pro další analýzy vhodnější unimodální modely. Distribuci druhů v ordinačním prostoru znázorňuje obr. 3. Následné korelace os DCA s charakteristikami prostředí je v tabulce 8.



Obr. 3. Ordinační diagram DCA snímků z ortorul

První osu lze spojit s výrazným gradientem vlhkosti (proměnná Vlhko), oddělující hydrofilní druhy rostoucí na holých skalách v blízkosti vody (*Platyhypnidium riparioides*, *Amblystegium fluviatile*) a druhy více nebo méně suchomilné, vázané na silnější vrstvu humusu (*Avenella flexuosa*, *Pleurozium schreberi*, *Hypnum jutlandicum*). Dle hodnot korelačních koeficientů je tato osa také spjata se zastíněním (Stin), převýšením (Prev) a vzdáleností od báze skály (V0). Jde však spíše o důsledek korelace těchto proměnných s gradientem vlhkosti (viz tabulka 2).

Na druhé ordinační ose se kombinuje vliv více faktorů. Patrný je zejména vliv zazemněnosti skály, vysoké skóre mají druhy vázané na plochy s vyvinutější humusovou vrstvou (*Vaccinium myrtillus*, *Polytrichastrum formosum*), nízké naopak mechorosty schopné osidlování holého povrchu (*Blepharostoma trichophyllum*, *Dicranum montanum*, *Cephaloziella divaricata*, *Tetraphis pellucida*). Na rozložení druhů podle této osy mají vliv také faktory interagující s mocností humusové vrstvy - sklon (Sklon), relativní pozice (Poz) a vzdálenost od báze skály (V0). Dále je druhá osa korelována s proměnnou vyjadřující xericitu (DIR), které odpovídají vysoké skóre druhů relativně suchomilnějších druhů (*Pleurozium schreberi*, *Vaccinium myrtillus*, *Hypnum andoi*).

Tabulka 7. Výsledky DCA snímků z ortorul

Číslo osy	1	2	3	4
<i>Eigenvalues</i>	0.939	0.620	0.553	0.427
<i>Lengths of gradient</i>	11.191	4.879	4.658	3.627
<i>Cumulative percentage variance of species data</i>	7.0	11.5	15.6	18.8

Tabulka 8. Korelace proměnných prostředí s osami DCA pro snímky z ortoruly, Spearmanův korelační koeficient (*** - $p < 0.001$, ** - $p < 0.01$, * - $p < 0.05$, . – neprůkazný výsledek)

	AX1	AX2	AX3	AX4
Hum	-0.394236 ***	0.255080 **	.	-0.348800 ***
Vlhko	0.542021 ***	.	.	-0.199141 *
Stin	-0.268532 **	.	0.307435 ***	.
Sklon	.	-0.468782 ***	.	0.260425 **
VO	-0.418409 ***	0.196406 *	.	-0.190582 *
Het	.	.	.	0.243634 **
Prev	-0.289691 **	-0.211090 *	.	.
Poz	.	0.270739 **	.	-0.306413 ***
DIR	.	0.452835 ***	.	.

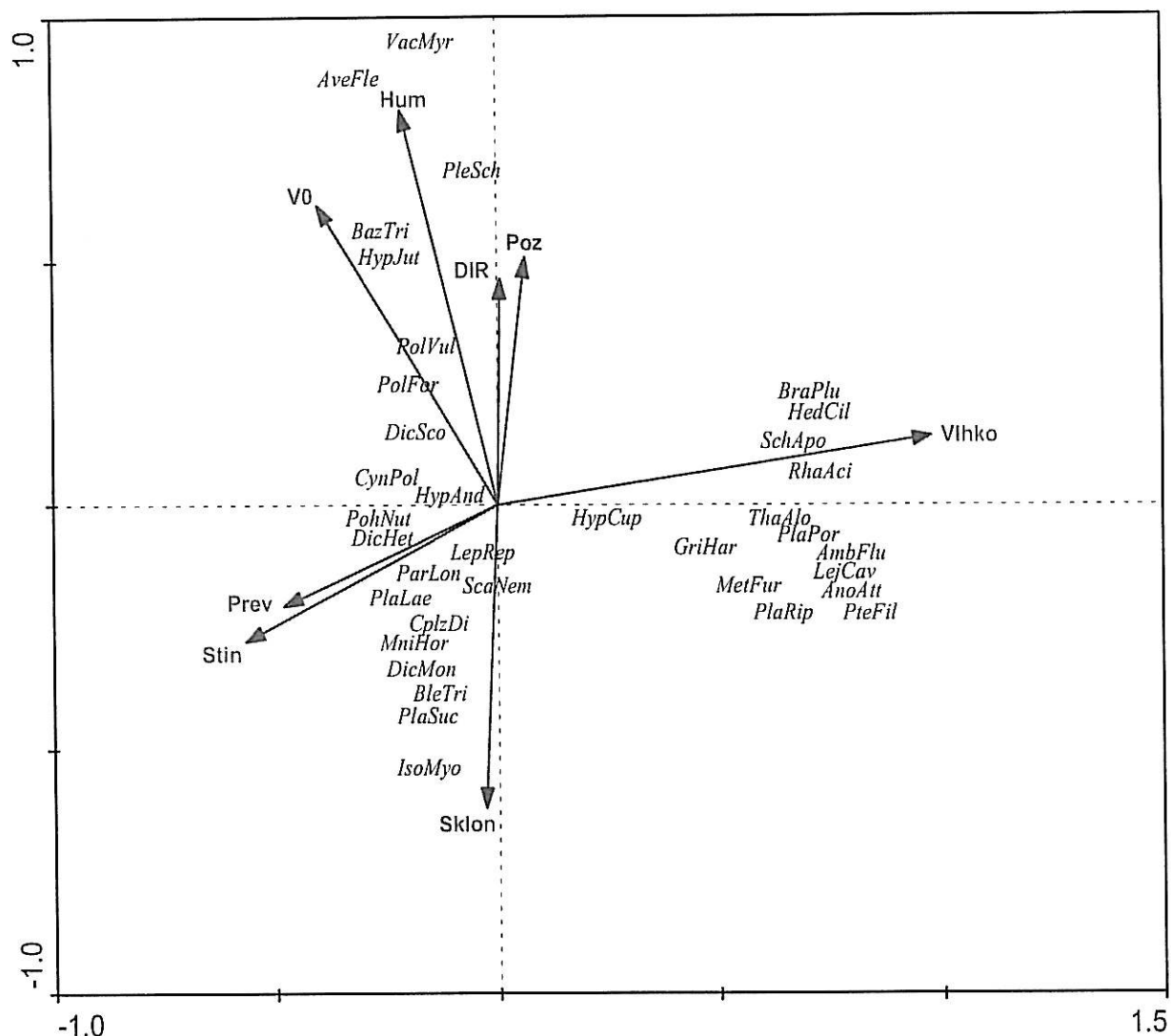
Výsledky CCA, provedené na snímcích z ortorul za použití metody *forward selection* jsou shrnuty v tabulce 9. Statistická závislost druhového složení na proměnných prostředí vyšla po použití Monte Carlo permutačního testu první kanonické osy průkazně (499 permutací, $F=6.742$, $p=0.002$). Vybrané charakteristiky prostředí s příslušnými hodnotami testových statistik a dosaženou hladinou významnosti jsou v tabulce 10. Rozmístění druhů v ordinačním prostoru je v obr. 4.

Tabulka 9. Výsledky CCA na snímcích z ortorul

Číslo kanonické osy	1	2	3	4
<i>Eigenvalues</i>	0.741	0.523	0.378	0.316
<i>Species-environment correlations</i>	0.914	0.856	0.799	0.771
<i>Cumulative percentage variance of species data</i>	5.5	9.4	12.2	14.5
<i>of species-environment relation</i>	30.7	52.4	68.0	81.1

Tabulka 10. Proměnné vybrané metodou *forward selection* pro snímky z ortorul (Monte Carlo permutační test, 499 permutací)

Proměnná	F-ratio	p
Vlhko	7.011	0.002
Hum	4.071	0.002
Stin	3.396	0.002
Sklon	2.742	0.002
Prev	1.990	0.002
V0	1.813	0.01
Poz	1.663	0.014
DIR	1.635	0.004



Obr. 4. Ordinační diagram CCA snímků z ortorul

Jako faktor nejvíce ovlivňující vegetaci ortorulových skalních útvarů Maštálí se jeví vlhkostní gradient, na plochách v kontaktu s tekoucí vodou se vyskytují hydrofilní druhy mechorostů jako např. *Amblystegium fluviatile*. Dále se podobně jako u pískovcových skal projevuje vliv mocnosti humusové vrstvy. Na silně zazemněných, slaběji skloněných až horizontálních plochách rostou běžné lesní druhy, shodné s obdobnými stanovišti z pískovců. Sporný je význam převýšení nad dnem údolí. Tato proměnná nabývá u ortorulových skal dosti omezeného rozsahu hodnot (způsobeno omezením substrátu pouze na dolní části údolí) a je pochopitelně silně negativně korelována s vlhkostí. Druhy světlejších a výhřevnějších stanovišť jsou obdobné jako u pískovců. Na opačném pólu těchto gradientů jsou ale na ortorulách nejčastěji zastoupeny odlišné druhy než na pískovcích – např. *Isothecium myosuroides*, *Plagiothecium succulentum* nebo *Blepharostoma trichophyllum*.

Tabulka 11. Vysvětlivky zkratk názvů druhů z grafů

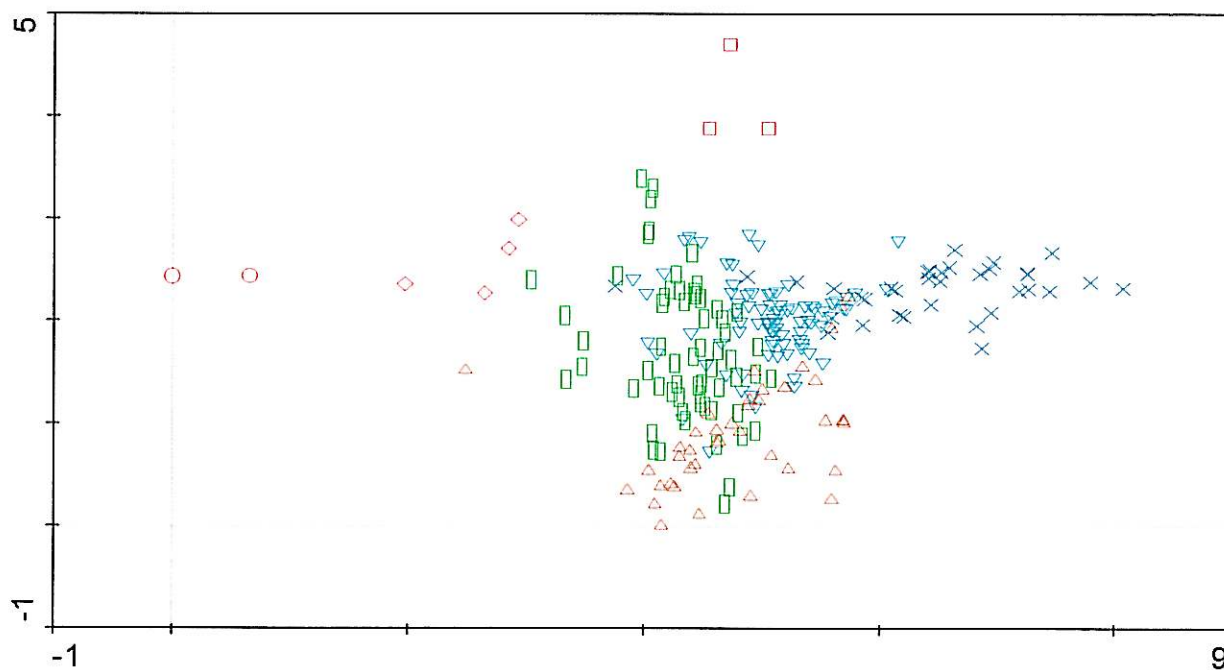
AnoAtt	<i>Anomodon attenuatus</i>
AveFle	<i>Avenella flexuosa</i>
BazTri	<i>Bazzania trilobata</i>
BleTri	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>
BraPlu	<i>Brachythecium plumosum</i>
BraPop	<i>Brachythecium populeum</i>
Callnt	<i>Calypogeia integristipula</i>
CamFle	<i>Campylopus flexuosus</i>
CamFra	<i>Campylopus fragilis</i>
CepBic	<i>Cephalozia bicuspidata</i>
CepLun	<i>Cephalozia lunulifolia</i>
CplzDi	<i>Cephaloziella divaricata</i>
CynPol	<i>Cynodontium polycarpon</i>
DicDen	<i>Dicranodontium denudatum</i>
DicHet	<i>Dicranella heteromalla</i>
DicMon	<i>Dicranum montanum</i>
DicSco	<i>Dicranum scoparium</i>
DrySpJ	<i>Dryopteris sp. (juv.)</i>
DipAlb	<i>Diplophyllum albicans</i>
GeoGra	<i>Geocalyx graveolens</i>
GriHar	<i>Grimmia hartmanii</i>
HedCil	<i>Hedwigia ciliata</i>
HetHet	<i>Heterocladium heteropterum</i>
AmbFlu	<i>Amblystegium fluviatile</i>
HypAnd	<i>Hypnum andoi</i>
HypCup	<i>Hypnum cupressiforme</i>
HypJut	<i>Hypnum jutlandicum</i>
IsoMyo	<i>Isothecium myosuroides</i>
KurSyl	<i>Kurzia sylvatica</i>
LejCav	<i>Lejeunea cavifolia</i>
LepRep	<i>Lepidozia reptans</i>
LeuJun	<i>Leucobryum juniperoideum</i>
LopVen	<i>Lophozia ventricosa</i>
MetFur	<i>Metzgeria furcata</i>
MniHor	<i>Mnium hornum</i>
OdoDen	<i>Odontoschisma denudatum</i>
ParLon	<i>Paraleucobryum longifolium</i>

PelEpi	<i>Pellia epiphylla</i>
PlaLae	<i>Plagiothecium laetum</i>
PlaPor	<i>Plagiochilla porelloides</i>
PlaRip	<i>Platyhypnidium riparioides</i>
PlaSuc	<i>Plagiothecium succulentum</i>
PleSch	<i>Pleurozium schreberi</i>
PohNut	<i>Pohlia nutans</i>
PolFor	<i>Polytrichastrum formosum</i>
PolVul	<i>Polypodium vulgare</i>
PteFil	<i>Pterigynandrum filiforme</i>
RhaAci	<i>Racomitrium aciculare</i>
RhaCri	<i>Rhabdoweisia crispata</i>
ScaNem	<i>Scapania nemorea</i>
SchApo	<i>Schistidium apocarpum</i>
ThaAlo	<i>Thamnobryum alopecurum</i>
VacMyr	<i>Vaccinium myrtillus</i>

3.2.4. Klasifikace skalních společenstev

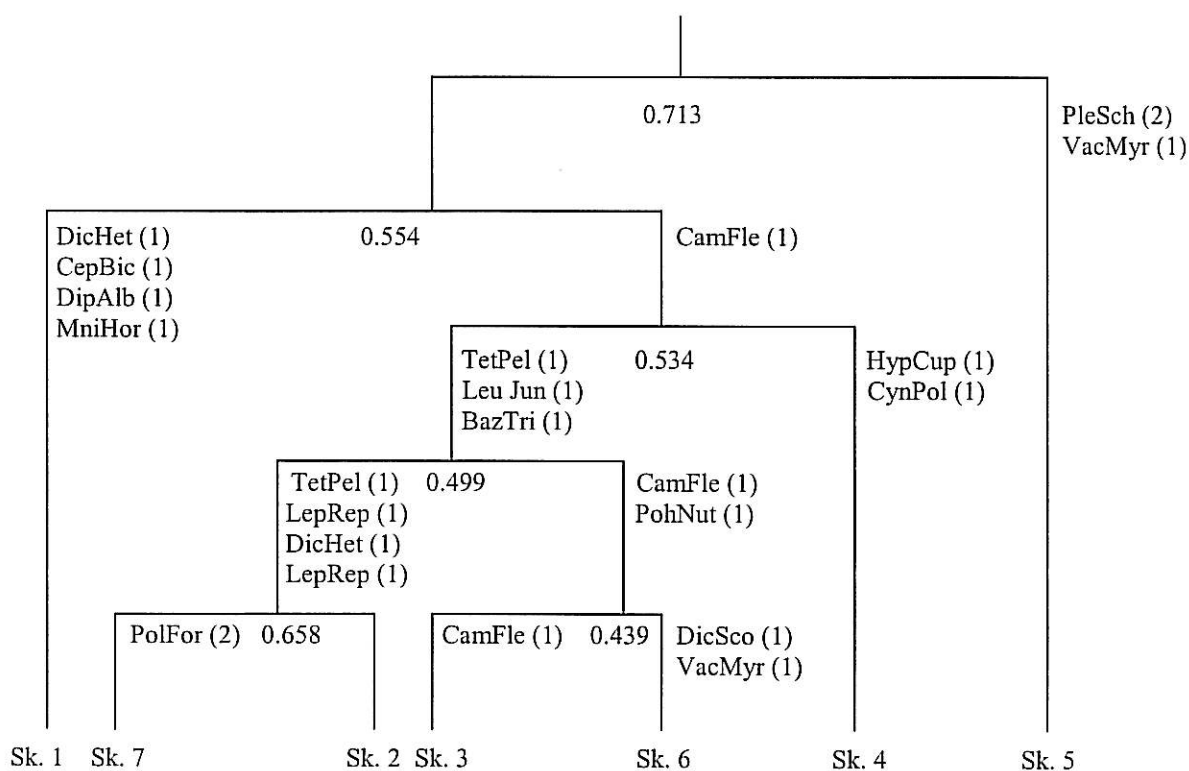
Klasifikace snímků z pískovců

Snímky z pískovcových skal byly analýzou programem TWINSpan rozděleny do 7 skupin. Tyto skupiny jsem pojmenoval podle druhů nejlépe charakterizujících jejich stanovištní nároky. Rozložení skupin v ordinačním prostoru analýzy DCA je v obr. 5, diagram klasifikace v obr. 6. Nejvíce snímků náleží ke skupině 2 (88), nejméně je ve skupině 5 (2). Druhovým složením se značně podobají snímky *Cephalozia bicuspidata* – *Dicranella heteromalla* (sk.1) a *Tetraphis pellucida* - *Lepidozia reptans* (sk. 2), určitý překryv je rovněž mezi druhou jmenovanou a skupinou *Campylopus flexuosus* – *Pohlia nutans* (sk. 3).



- × *Cephalozia bicuspidata* – *Dicranella heteromalla* (sk.1)
- ▽ *Tetraphis pellucida* - *Lepidozia reptans* (sk. 2)
- *Campylopus flexuosus* – *Pohlia nutans* (sk. 3)
- △ *Hypnum cupressiforme* – *Cynodontium polycarpon* (sk. 4)
- *Pleurozium schreberi* – *Vaccinium myrtillus* (sk. 5 – var. *typicum*)
- ◇ *Pleurozium schreberi* – *Vaccinium myrtillus* (sk. 6 – var. *Dicranum scoparium*)
- *Pleurozium schreberi* – *Vaccinium myrtillus* (sk. 7 – var. *Polytrichastrum formosum*)

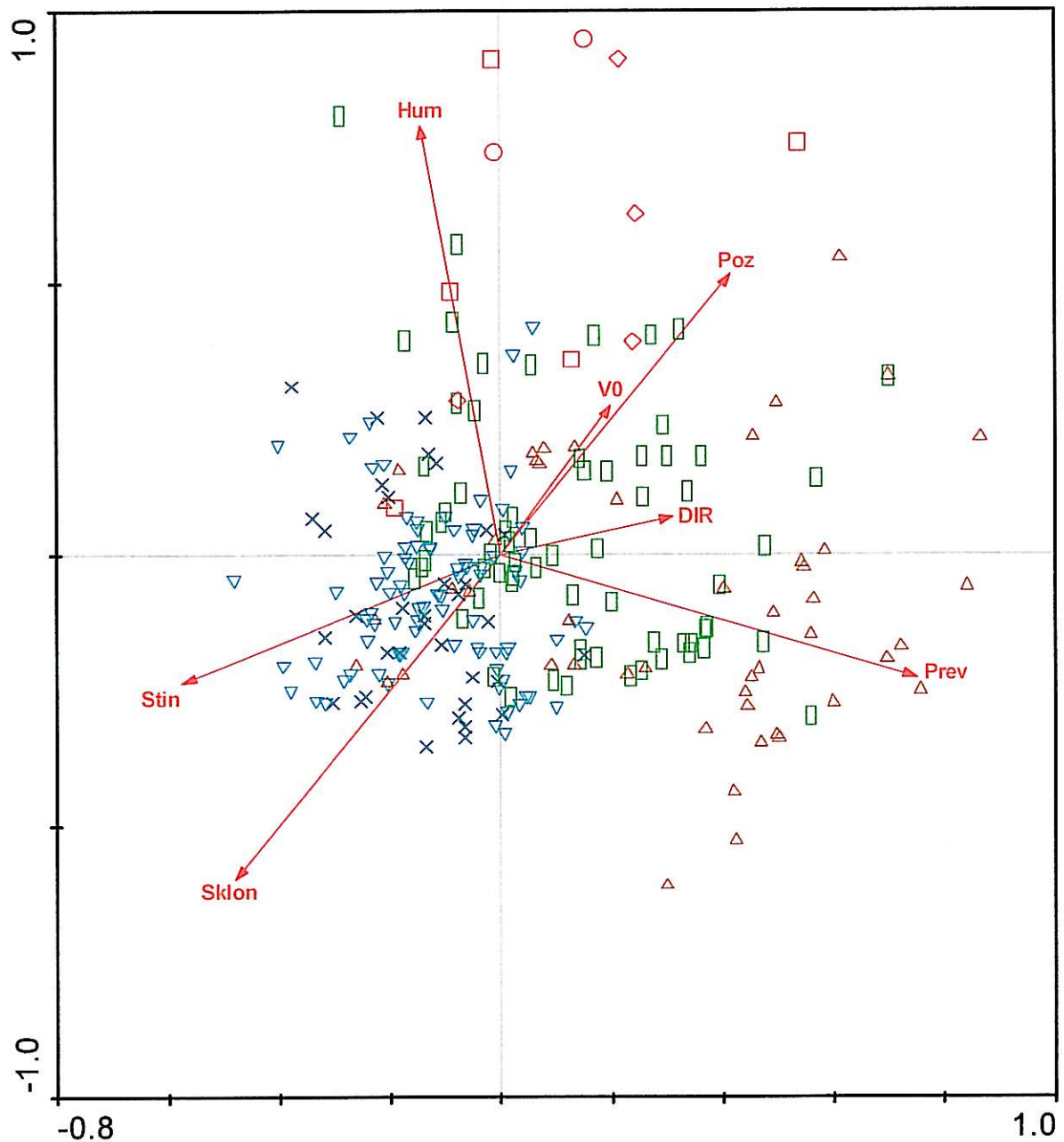
Obr. 5. Rozmístění jednotlivých skupin v ordinačním prostoru nepřímé analýzy DCA



Obr. 6. Diagram klasifikace snímků z pískovců

Distribuce skupin podél gradientů známých proměnných prostředí v ordinačním prostoru analýzy CCA je v obr. 7. Při interpretaci ekologických požadavků jednotlivých skupin snímků je patrný překryv skupin 5, 6 a 7. Jde vždy o skupiny s malým množstvím snímků, shrnující druhově odlišná, ale ekologicky prakticky totožná druhově chudá společenstva s převahou 1-2 kompetičně silných, vytrvalých druhů mechorostů (např. *Pleurozium schreberi*, *Polytrichastrum formosum*), někdy s doprovodem *Vaccinium myrtillus*, osidlujících zazemněné plochy převážně horních partií pískovcových skal. Proto jsem se rozhodl tyto snímky sloučit do jediné, dobře ekologicky definované skupiny *Pleurozium schreberi* – *Vaccinium myrtillus*.

Dalšími ekologicky překrývajícími skupinami jsou sk. *Cephalozia bicuspidata* – *Dicranella heteromalla* a sk. *Tetraphis pellucida* – *Lepidozia reptans*. V tomto případě jde patrně o navazující sukcesní stadia, ve druhé jmenované skupině ke kolonizátorským druhům (sensu Dierßen 1991) přibývají druhy vytrvalé, konkurenčně silnější jako *Bazzania trilobata* nebo *Leucobryum juniperoideum*.



Obr. 7. Jednotlivé skupiny snímků z pískovců v ordinačním prostoru CCA (legenda viz graf 5)

Zařazení skupin 1, 2 a 5-7 do syntaxonomického systému je poměrně jasné. Skupina *Cephalozia bicuspidata* – *Dicranella heteromalla* (1) patří jistě do svazu stinných skal *Diplophyllion albicantis*, podrobnější zařazení je ale nemožné, neboť vytvořená jednotka obsahuje diagnostické druhy tří různých asociací tohoto svazu. Skupina *Tetraphis pellucida* – *Lepidozia reptans* (2) se druhovým složením blíží svazu *Tetraphidion pellucidae*, tj. společenstvům osidlující hnijící dřevo. Zařazení této skupiny do asociace *Leucobryo* –

Tetraphidetum pellucidae je vcelku jednoznačné. Skupiny snímků 5-7 jsou totožné nejen ekologicky, lze je sjednotit i dle současného syntaxonomického pojetí do asociace *Pleurozietum schreberi*.

Problémy nastanou v případě skupiny *Campylopus flexuosus* – *Pohlia nutans* (3), která obsahuje diagnostické druhy dvou různých řádů třídy *Cladonio* – *Lepidozietea reptantis*. Skupina je na rozhraní asociací *Dicranello heteromallae* - *Campylopodetum flexuosi* a *Dicrano scoparii* – *Hypnetum filiformis*. Vzhledem k tomu, že druhá jmenovaná asociace je spíše epifytická, přikláním se k zařazení do asociace *Dicranello heteromallae* - *Campylopodetum flexuosi*.

Ještě zásadnější obtíže činí zařazení skupiny *Hypnum cupressiforme* – *Cynodontium polycarpon* (4). Tato jednotka je snad blízká pouze epifytické tř. *Dicrano scoparii* – *Hypnion filiformis*, ale neobsahuje žádné diagnostické druhy příslušných vyšších jednotek a je dle mého názoru do současného systému nezařaditelná.

Přehled rozlišených pískovcových skalních společenstev:

sk. 1: *Cephalozia bicuspidata* – *Dicranella heteromalla*

Ekologie: stinné, nakloněné až kolmé plochy s méně vyvinutou až chybějící humusovou vrstvou, v dolních částech údolí; iniciální stadium sukcese, převažují kolonistické druhy jätrovek

Diagnostické druhy: *Cephalozia bicuspidata*, *Diplophyllum albicans*, *Mnium hornum*, *Kurzia sylvatica*, *Pellia epiphylla*

Dominantní druhy: *Dicranella heteromalla*, *Cephalozia bicuspidata*, *Mnium hornum*, *Diplophyllum albicans*, *Calypogeia integristipula*

Počet snímků: 35

Průměrný počet druhů ve snímku: 4.1

Syntaxonomické zařazení: sv. *Diplophyllion albicantis*

sk. 2: *Tetraphis pellucida* - *Lepidozia reptans*

Ekologie: stejná jako u předchozí skupiny; jde patrně o další sukcesní stadium přechodního společenstva, přibývají kompetičně silnější, vytrvalé druhy

Diagnostické druhy: *Tetraphis pellucida*, *Lepidozia reptans*, *Bazzania trilobata*, *Leucobryum juniperoideum*, *Calypogeia integristipula*

Dominantní druhy: *Tetraphis pellucida*, *Lepidozia reptans*, *Bazzania trilobata*, *Leucobryum juniperoideum*, *Calypogeia integristipula*

Počet snímků: 88

Průměrný počet druhů ve snímku: 4.4

Syntaxonomické zařazení: as. *Leucobryo* – *Tetraphidetum pellucidae*

sk. 3: *Campylopus flexuosus* – *Pohlia nutans*

Ekologie: skály středních částí údolí, plochy o sklonu nejčastěji 30 – 70°, humusová vrstva chybí nebo slabě vyvinuta

Diagnostické druhy: *Campylopus flexuosus*, *Hypnum andoi*, *Pohlia nutans*, *Lophozia ventricosa*, *Tritomaria exsectiformis*

Dominantní druhy: *Campylopus flexuosus*, *Pohlia nutans*, *Leucobryum juniperoideum*, *Bazzania trilobata*, *Dicranum scoparium*

Počet snímků: 68

Průměrný počet druhů ve snímku: 3.7

Syntaxonomické zařazení: *as. Dicranello heteromallae - Campylopodetum flexuosi*

sk. 4: *Hypnum cupressiforme* – *Cynodontium polycarpon*

Ekologie: společenstvo s výskytem striktních epilitů, humusová vrstva většinou slabá nebo chybí; převážně v horních částech údolí a na hřebenech denudačních plošin, víceméně indiferentní ke sklonu plochy

Diagnostické druhy: *Hypnum cupressiforme*, *Cynodontium polycarpon*, *Dicranum montanum*, *Campylopus fragilis*, *Lophozia bicrenata*

Dominantní druhy: *Hypnum cupressiforme*, *Dicranella heteromalla*, *Cynodontium polycarpon*, *Pohlia nutans*, *Campylopus flexuosus*

Počet snímků: 49

Průměrný počet druhů ve snímku: 2.5

Syntaxonomické zařazení: nejasné

sk. 5+6+7: *Pleurozium schreberi* – *Vaccinium myrtillus*

Ekologie: nepříliš zastíněné, horizontální až mírně ukloněné plochy horních partií skal s většinou silnější humusovou vrstvou; skupina na příhodných místech přechází do podrostu reliktního nebo kulturního boru

Diagnostické druhy: *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichastrum formosum*, *Hypnum jutlandicum*

Dominantní druhy: shodné s diagnostickými

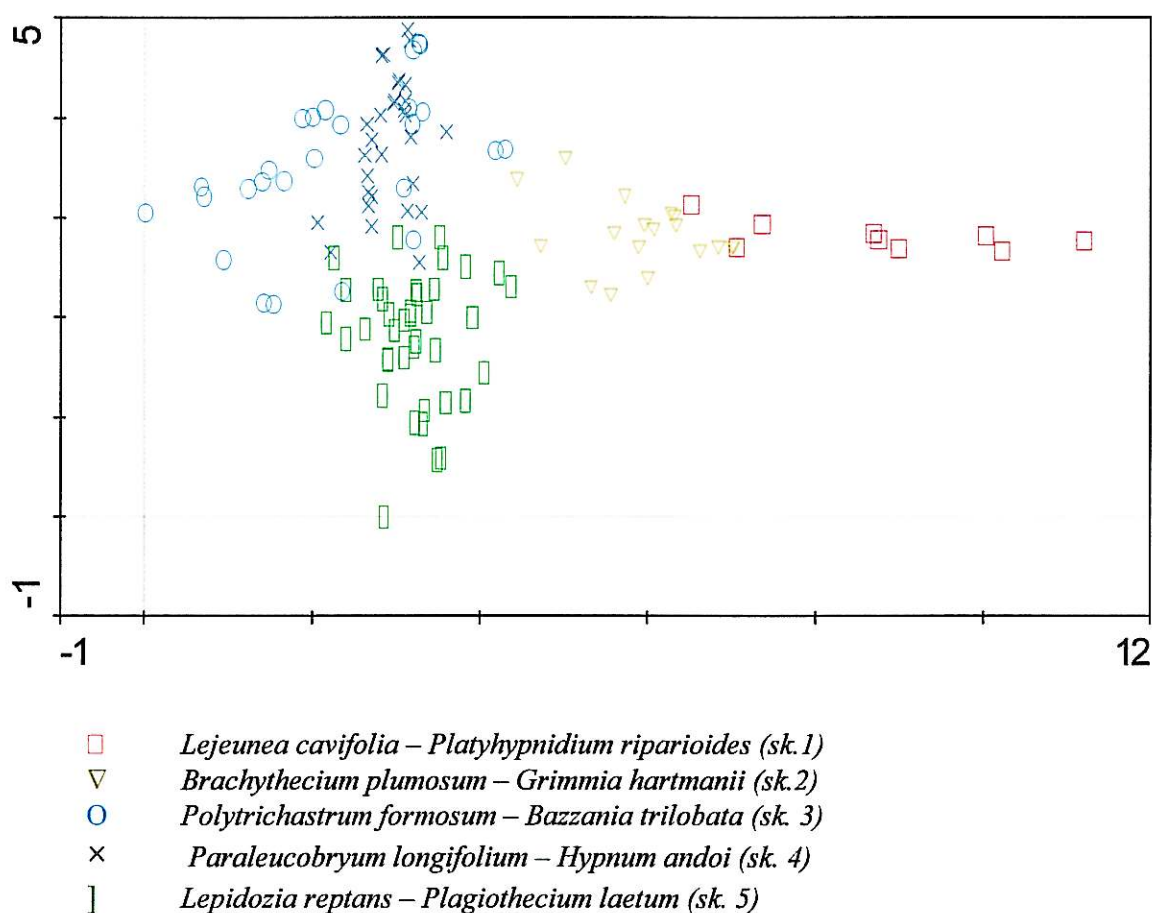
Průměrný počet druhů ve snímku: 2.3

Počet snímků: 11

Syntaxonomické zařazení: *as. Pleurozietum schreberi*

Klasifikace snímků z ortorul

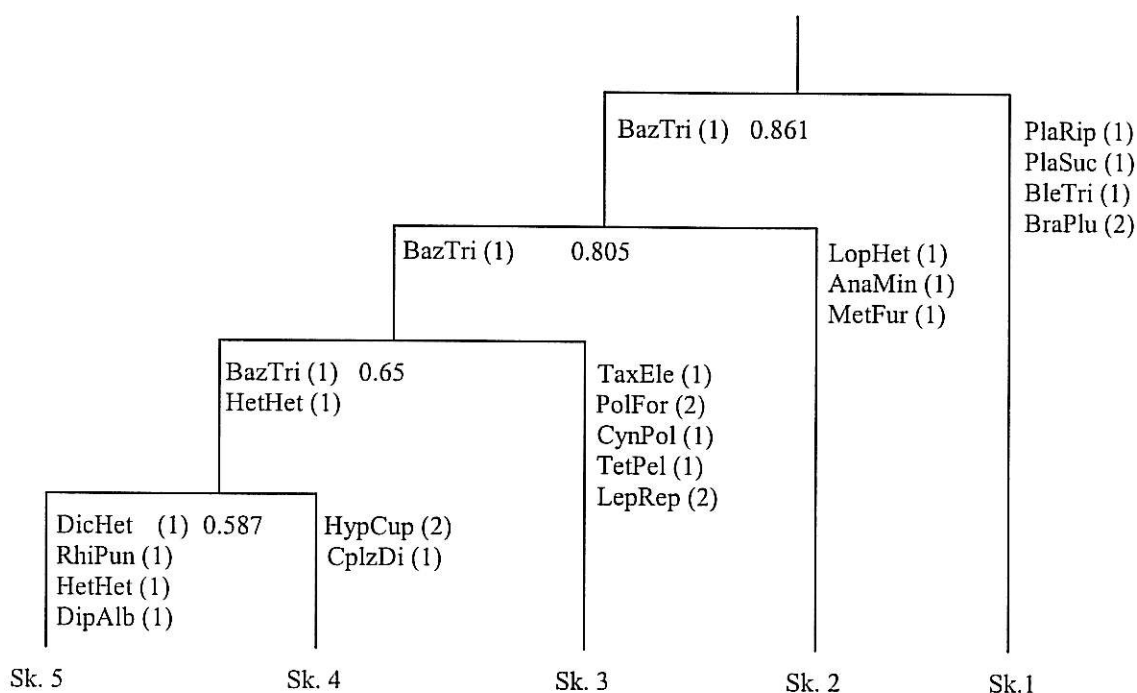
Snímky z ortorulových skal byly analýzou programem TWINSpan rozděleny do 5 skupin. Také tyto skupiny jsem pojmenoval podle jejich typických druhů. Nejvíce snímků náleží ke skupině 5 (39), nejméně je ve skupině 1 (9). Rozložení skupin v ordinačním prostoru analýzy DCA je v obr. 8. Výrazné je oddělení suchomilných skupin (3, 4 a 5) od vlhkomilných společenstev (1, 2) podél první osy DCA, která je silněm vztahu k gradientu vlhkosti. Při porovnávání odlišnosti druhového složení je patrné nepřiliš dokonalé oddělení skupin *Polytrichastrum formosum* – *Bazzania trilobata* (sk. 3) a *Paraleucobryum longifolium* – *Hypnum andoi* (sk. 4), zbývající jednotky jsou již bez výrazného překryvu.



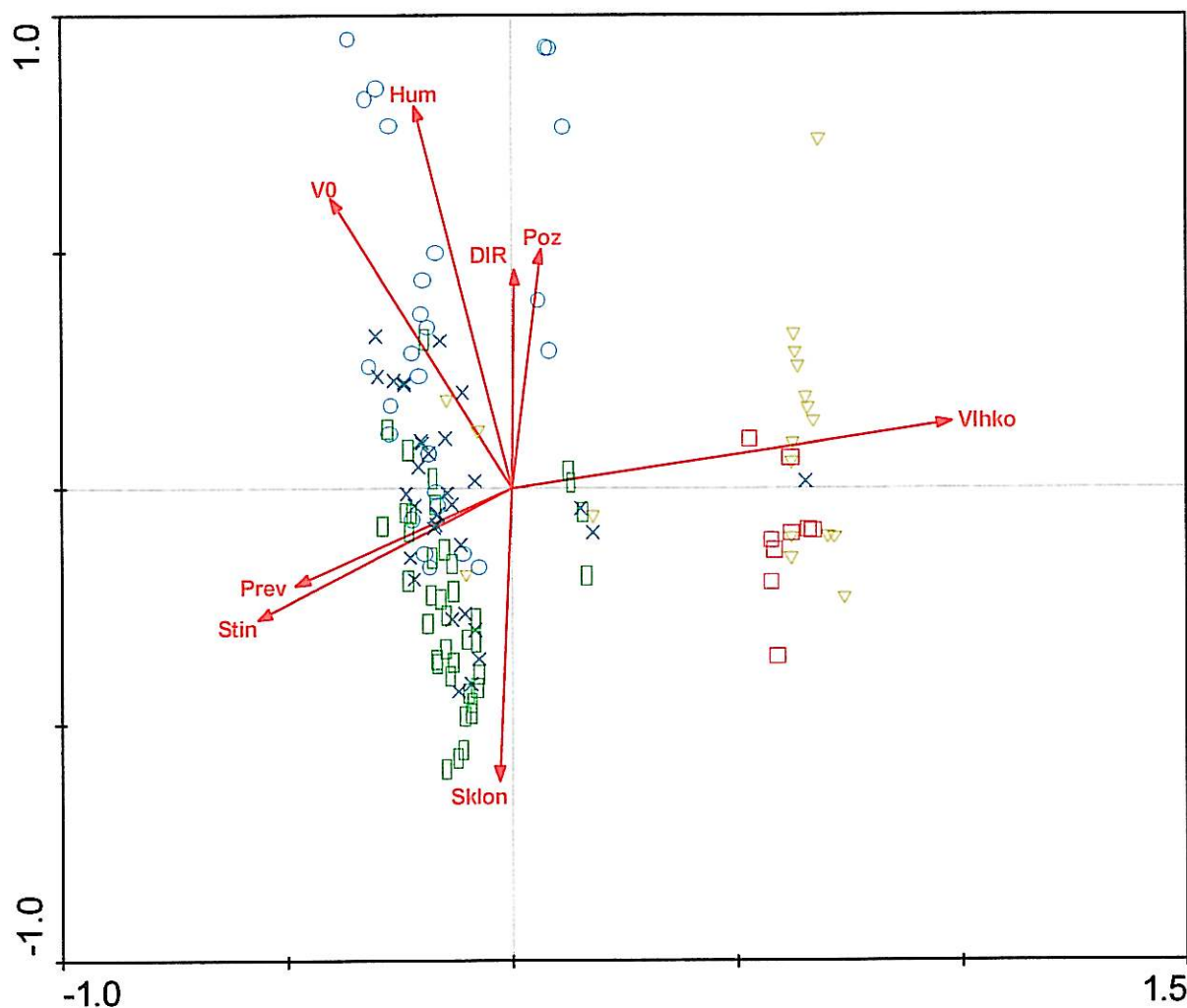
Obr. 8. Rozmístění jednotlivých skupin v ordinačním prostoru nepřímé analýzy DCA

Vztah klasifikovaných skupin k měřeným proměnným prostředí je znázorněn v obr. 10. Oddělení suchomilných jednotek (3, 4, 5) od vlhkomilných (1, 2) odpovídá situaci v nepřímé ordinaci. Projevuje se ale značný stanovištní překryv skupin *Paraleucobryum longifolium* – *Hypnum andoi* (sk. 4) a *Lepidozia reptans* – *Plagiothecium laetum* (sk. 5),

které byly na základě druhového složení poměrně dobře separovány. Zatímco prvně jmenovaná má poněkud širší niku, skupina *Lepidozia reptans* – *Plagiothecium laetum* je omezena na poněkud stinnější a strmější plochy. S oběma těmito skupinami se zároveň do jisté míry překrývá i *Polytrichastrum formosum* – *Bazzania trilobata* (sk. 3), ta je však vázána spíše na plochy pouze mírně skloněné, se silnou akumulací humusu. Jistý překryv je i mezi oběma vlhkomilnými jednotkami (1 a 2). Sk. *Lejeunea cavifolia* – *Platyhyhynidium riparioides* (sk. 1) je však poněkud negativně korelována s relativní pozicí (Poz) resp. vzdáleností od paty útvaru (V0) a vyskytuje se tedy častěji na oplachovaných bázích skal, sdružuje tedy relativně více hygrofilnější druhy.



Obr. 9. Diagram klasifikace snímků z ortorul



Obr. 10. Jednotlivé skupiny snímků z orcorul v ordinačním prostoru CCA (legenda viz graf 8)

Při porovnávání se syntaxonomickým systémem se jeví jako nejlépe zařaditelná skupina *Polytrichastrum formosum* – *Bazzania trilobata* (3), která dle diagnostických druhů poměrně dobře spadá do as. *Pleurozietum schreberi*. Jednotka *Paraleucobryum longifolium* – *Hypnum andoi* (4) velmi připomíná as. *Grimmietum hartmanii*, komplikací je ale absence diagnostického druhu *Grimmia hartmanii*. Nejasné je zařazení skupiny *Lepidozia reptans* – *Plagiothecium laetum* (5). Patří jistě do tř. *Cladonio* – *Lepidozietea reptantis*, ale její snímky obsahují diagnostické druhy dvou různých řádů, *Cladonio* – *Lepidozietalia reptantis* a *Dicranetalia scoparii*. Další zařazení proto není možné.

Problematické je zařazení vlhkomilných společenstev skupin 1 a 2. Jednotka *Brachythecium plumosum* – *Grimmia hartmanii* (2) je srovnatelná s asociací vlhkých epilitických substrátů *Brachythecietum plumosi* (tř. *Platyhypnidio* – *Fontinalietea antipyreticae*). Stejnou mírou jsou v ní však zastoupeny i druhy as. *Grimmietum hartmanii*, společenstva teoreticky spíše sušších skal (tř. *Cladonio* – *Lepidozietea reptantis*). Ve skupině

Lejeunea cavifolia – *Platyhypnidium riparioides* (1) jsou opět zastoupeny jednak diagnostické druhy tř. *Platyhypnidia* – *Fontinalieta antipyreticae*, převažují však prvky suchomilnějšího sv. *Neckerion complanatae* (tř. *Neckeretea complanatae*), konkrétně as. *Anomodontetum attenuati*, sdružujícího relativně suchomilnější společenstva mírně bazických skal. Obě skupiny proto nelze uspokojivě zařadit, druhovým složením jsou na hranici různých tříd.

Přehled rozlišených ortorulových skalních společenstev:

sk. *Lejeunea cavifolia* – *Platyhypnidium riparioides*

Ekologie: nakloněné až kolmé báze vlhkých skal

Diagnostické druhy: *Lejeunea cavifolia*, *Platyhypnidium riparioides*, *Anomodon attenuatus*,
Plagiochila porelloides, *Metzgeria furcata*

Dominantní druhy: *Lejeunea cavifolia*, *Schistidium apocarpum*, *Plagiochila porelloides*,
Platyhypnidium riparioides

Průměrný počet druhů ve snímku: 3.2

Počet snímků: 9

Syntaxonomické zařazení: nejasné

sk. *Brachythecium plumosum* - *Grimmia hartmanii*

Ekologie: vlhké skalní plochy

Diagnostické druhy: *Grimmia hartmanii*, *Brachythecium plumosum*, *Hypnum cupressiforme*,
Hedwigia ciliata, *Pterigynandrum filiforme*

Dominantní druhy: *Hypnum cupressiforme*, *Grimmia hartmanii*, *Brachythecium plumosum*,
Hedwigia ciliata, *Schistidium apocarpum*

Průměrný počet druhů ve snímku: 3.3

Počet snímků: 18

Syntaxonomické zařazení: as. *Brachythecietum plumosi* nebo as. *Grimmietum hartmanii*
(různé třídy)

sk. *Polytrichastrum formosum* – *Bazzania trilobata*

Ekologie: mírněji stíněné, slabě skloněné až horizontální plochy se silnější vrstvou humusu

Diagnostické druhy: *Bazzania trilobata*, *Polytrichastrum formosum*, *Pleurozium schreberi*,
Hypnum jutlandicum, *Vaccinium myrtillus*

Dominantní druhy: *Polytrichastrum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Bazzania trilobata*,
Pleurozium schreberi, *Hypnum jutlandicum*

Průměrný počet druhů ve snímku: 3.2

Počet snímků: 26

Syntaxonomické zařazení: as. *Pleurozietum schreberi*

sk. *Paraleucobryum longifolium* – *Hypnum andoi*

Ekologie: stinnější, nakloněné až kolmé skalní plochy s různě vyvinutou humusovou vrstvou

Diagnostické druhy: *Hypnum andoi*, *Paraleucobryum longifolium*, *Plagiothecium laetum*,
Pohlia nutans

Dominantní druhy: *Hypnum andoi*, *Plagiothecium laetum*, *Pohlia nutans*, *Paraleucobryum longifolium*, *Dicranum scoparium*

Průměrný počet druhů ve snímku: 3.1

Počet snímků: 34

Syntaxonomické zařazení: *as. Grimmietum hartmanii*

sk. *Lepidozia reptans* – *Plagiothecium laetum*

Ekologie: prakticky stejná jako u předchozí jednotky, která by snad mohla být jejím dalším sukcesním stadiem (přibývají víceleté konkurenčně silné druhy)

Diagnostické druhy: *Lepidozia reptans*, *Dicranum montanum*, *Scapania nemorea*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium laetum*

Dominantní druhy: *Plagiothecium laetum*, *Lepidozia reptans*, *Scapania nemorea*, *Dicranum montanum*, *Dicranella heteromalla*

Průměrný počet druhů ve snímku: 4.5

Počet snímků: 39

Syntaxonomické zařazení: *tř. Cladonio – Lepidozietea reptantis*

3.2.5. Vliv zvolených faktorů prostředí na diverzitu mechorostů skalních útvarů

Výsledky testu korelace jednotlivých zaznamenávaných proměnných prostředí s diverzitou vyjádřenou jako počet druhů v jednotlivých snímcích jsou v tabulce 12.

Z celkové analýzy všech snímků můžeme usuzovat, které veličiny obecně ovlivňují diverzitu skalních útvarů Maštálí. Pro oba typy skal zároveň se celkově jeví jako průkazný větší počet faktorů než pro analýzu každého substrátu samostatně. Diverzita mechorostů klesá směrem od báze k vrcholu skály, se vzrůstajícím převýšením nad dnem rokliny a zvyšující se výhřevností stanoviště. Kladně je naopak ovlivňována rostoucím sklonem a zastíněním stanoviště. Tento jev je dobře patrný při porovnání extrémů těchto gradientů: na horních, slabě ukloněných až vodorovných, často zazemněných plochách méně stíněných vegetací obvykle koexistují pouze 1-2 dominantní druhy (pokud není vyvinuta humusová vrstva, tak stejně malý počet kolonizátorů a striktních epilítů), kdežto na podklopených stěnách při dnech údolí, kde jsou zároveň příznivější vlhkostní poměry, se na malé ploše častěji vyvine strukturovanější společenstvo, zahrnující i méně konkurenčně zdatné druhy.

Při hodnocení obou typů substrátu zvlášť se u pískovcových ploch nejeví jako průkazný faktor výhřevnosti. Možným vysvětlením je to, že narozdíl od ortorul jsou všechny pískovcové skály v rezervaci v různé míře stíněné okolní vegetací, což do jisté míry stírá rozdíly mezi xericitou různých stanovišť. U ortorul nebyl naopak průkazný vliv převýšení, důvodem je zcela jistě limitovaný rozsah tohoto gradientu, neboť tento substrát je odkrytý pouze při dnech údolí a proto se nemohl v plné míře projevit.

Tabulka 12. Korelace proměnných prostředí s počty druhů ve snímku pro jednotlivé typy epilitických substrátů (Spearmanův korelační koeficient, *** - $p < 0.001$, ** - $p < 0.01$, * - $p < 0.05$, . – neprůkazný výsledek)

	oba typy skal	pískovce	ortoruly
Hum	.	.	.
Vlhko	.	.	.
Stin	0.106524 *	.	.
Sklon	0.184608 ***	0.129683 *	0.319130 ***
V0	.	.	.
DIR	-0.121913 *	.	-0.244783**
Het	.	.	.
Prev	-0.200706 ***	-0.396639 ***	.
Poz	-0.210684 ***	-0.186177 **	-0.264586 **

4. DISKUSE

4.1. Bryofloristický ráz rezervace

Z hlediska floristického patří Maštale k druhově bohatým oblastem. Při porovnání s dostupnými daty z našich ostatních pískovcových regionů (viz přehled Hubáčková 1987, Kučera et al. 2003) bylo v rezervaci nalezeno nejvíce druhů mechorostů (287 taxonů). Důvodem může být nesrovnatelná intenzita výzkumu (např. při pouze 4-denním setkání bryologů v Labských pískovcích (Kučera et al. 2003) bylo nalezeno okolo 220 druhů). Podstatným faktorem zvyšujícím diverzitu Maštálí je pestrost geologického podkladu. V rezervaci jsou zastoupeny také bazické sedimenty, umožňující výskyt mnoha bazifilních druhů, které se jinak vyhýbají kyselým křídovým pískovcům. Rovněž krystalické horniny také často hostí odlišné druhy než pískovce. Dalším zdrojem biodiverzity jsou také nejružnější druhotná stanoviště (např. v okolí nově vybudovaných lesních cest), přibližně 30 druhů lze považovat za ruderalní. V rezervaci jsem také našel dva invazní druhy mechů, *Campylopus introflexus* a *Orthodontium lineare*.

Z hlediska druhové skladby se Maštale blíží jiným pískovcovým regionům. Typický je výskyt pískovcových druhů jako *Cynodontium tenellum* a *Campylopus fragilis*. Inverze podmiňuje výskyt horských druhů, ke kterým patří především játrovky *Mylia taylorii*, *Anastrophyllum minutum*, *Lophozia attenuata*, vzácněji mechy *Amphidium mougeotii*, *Hypnum pallescens*, *Polytrichastrum alpinum*. Oceánické prvky jsou zastoupeny druhy *Plagiothecium undulatum* a *Kurzia sylvatica*. Na druhou stranu je třeba dodat, že montánní druhy se v rezervaci vyskytují jen roztroušeně až vzácně, např. *Polytrichastrum alpinum* a *Hypnum pallescens* jsem našel pouze na jediné lokalitě. Je to způsobeno tím, že v rezervaci není vyvinut dostatečně extrémní pískovcový reliéf. Údolí nemají charakter výrazných roklí, jsou širší a dosahují maximální hloubky cca 60 m (pro srovnání např. v Adršpašsko-teplických skalách jsou soutěsky hluboké 80-200 m, viz Herben et Gutzerová 2001). V Maštálích nebyly nalezeny význačné pískovcové druhy *Anastrophyllum michauxii*, *Dicranodontium asperulum* nebo *Tetradontium brownianum*, pro které zde patrně nejsou stanoviště s vhodným mikroklimatem.

Při porovnání s Červeným seznamem mechorostů ČR (Kučera et Váňa 2003) tvoří v Maštálích podíl druhů řazených do kategorie „bez zřejmého ohrožení“ (LC) 82 % celkového počtu taxonů. Do určité „sběrné“ kategorie ležící na hranici mezi neohroženými a slabě ohroženými druhy (LC-att) je řazeno 13 % taxonů. Zbývajících 5 %

spadá do kategorie taxonů ohrožených (VU), silně ohrožených (EN), kriticky ohrožených (CR) nebo druhů bez dostatečných údajů o ohrožení (DD). Při floristickém průzkumu jsem se snažil nashromáždit data o populacích druhů náležících do těchto vyšších kategorií. V terénu jsem bohužel rozlišil pouze 2 z celkově 5 druhů zařazených do kategorií EN a DD-va, konkrétně *Geocalyx graveolens* (EN) a *Rhynchostegiella teneriffae* (EN). Zbývající druhy - *Jungermannia subulata* (v červeném seznamu 2003 ještě jako neznámá – DD-va, nyní CR, jediná recentní lokalita), *Seligeria campylopoda* (EN, 7 recentních lokalit) a *Weissia rutilans* (v červeném seznamu 2003 rovněž DD-va, jediná recentní lokalita) se zdají být v rezervaci vzácné, objevil jsem je až při zpracovávání sběrového materiálu. Největší byla populace druhu *Geocalyx graveolens* (1574,5 cm²), který byl nalezen na 3 různých mikrolokalitách. Tento druh zde byl v minulosti sbírán Vězdou. Naleziště v rezervaci je pátou recentní lokalitou (Kučera 2003), vzhledem k absenci podobných kvantitativních údajů z ostatních lokalit však v současné době nelze srovnávat rozsah jednotlivých populací. V Maštalích je tento druh velmi vitální a nejeví žádné známky ohrožení, největší porosty jsou dokonce v Tomášově rokli, navzdory tomu, že tato lokalita je v těsné blízkosti silnice. Bokoplodý mech *Rhynchostegiella teneriffae* má v současnosti 4 recentní lokality (Kučera 2003). V rezervaci byl nalezen pouze na jediné lokalitě, ale také v poměrně velkém množství (850 cm²). Tento druh byl navíc nalezen v místech poměrně nepřístupných z běžných turistických a lesních cest, takže lze vyloučit jeho ohrožení lidskou činností. I v tomto případě chybí údaje o velikosti ostatních populací udávaných z našeho území. Dle mého odhadu je populace v Maštalích nesrovnatelně rozsáhlejší než na lokalitě v NP České Švýcarsko, kterou jsem měl možnost shlédnout v dubnu 2003.

V Maštalích jsem nezaznamenal přítomnost 6 literárně udávaných druhů. V případě mechů *Dicranum spurium* a *Sphagnum compactum* (Šmarda 1937) to bylo patrně způsobeno tím, že stanovištěm těchto druhů (borové lesy) jsem pro jejich nízkou floristickou atraktivitu nevěnoval větší pozornost. Výskyt těchto druhů v rezervaci je tedy vysoce pravděpodobný. Dále se mi nepodařilo ověřit údaje o vzácných játrovkách *Cladopodiella francisci* (Váňa, ústní sdělení) a *Cephalozia catenulata* (Duda et Váňa 1986). Jsou to však druhy lehce přehlédnutelné a jejich recentní výskyt v Maštalích je také pravděpodobný.

4.2. Skalní společenstva mechorostů

Problematika klasifikace společenstev mechorostů je poměrně obtížná. Jednou z možností je klasická fytocenologie dle klasické curyšsko – montpelliérské školy, která je založena na klasifikaci na základě přítomnosti diagnostických druhů. Vlastní volba těchto druhů je ale poměrně subjektivní, stejně jako snímkové plochy a odráží spíše názor autora. Jiným řešením je pokus o objektivnější klasifikaci pomocí statistických metod, např. numerické klasifikace. Pokusil jsem se o alternativní řešení - konfrontaci výstupu numerické klasifikace (program TWINSPAN) korigované dle výsledků přímé gradientové analýzy se stávajícím fytocenologickým systémem (Marstaller 1993, Zittová-Kurková 1984).

Největší rozdíly se vyskytly u syntaxonů z krystalických hornin. U vlhkomilných společenstev obsahovaly skupiny vytvořené numerickou klasifikací diagnostické druhy různých tříd. V případě as. *Grimmietum hartmanii* se dále vyskytl problém s absencí diagnostického druhu *Grimmia hartmanii*. Na odlišnost vlhkostních nároků tohoto druhu od ostatních druhů asociace upozorňuje Kučera (1995). Rovněž v Maštalích *Grimmia hartmanii* vyhledává vlhčí stanoviště než např. *Paraleucobryum longifolium*, optimum má zřejmě ve společenstvech blízkých as. *Brachythecietum plumosi*. Na pískovcích se jeví jako nezřetelná hranice mezi jednotlivými asociacemi svazu *Diplophyllion albicantis*. Tento svaz navíc vykazuje stejné ekologické nároky jako asociace *Leucobryo – Tetrarhizetum pellucidum* (sv. *Tetrarhizetum pellucidum*). Prakticky nemožné je zařazení skupiny *Hypnum cupressiforme – Cynodontium polycarpon*, která je ekologicky dobře definovaná, ale druhově velmi heterogenní a chudá na diagnostické druhy. Jako jednoznačná se naopak jeví klasifikace společenstev skal se silně vyvinutou vrstvou humusu. V Maštalích je tato skupina zastoupena dobře ekologicky vymezenou asociací *Pleurozietum schreberi*, která je indiferentní vůči typu skalního substrátu. Jediným nedostatkem numerické klasifikace je tomto případě separace skupin druhově chudých snímků dle převládající dominanty.

4.3. Vliv stanovištních podmínek na distribuci mechorostů

Sukcesí a distribucí druhů vyšších rostlin v závislosti na abiotických faktorech podmíněných pískovcovým reliéfem se zabývali Herben et Gutzerová (1998, 2001). V oblasti Adršpašsko-teplických skal zkoumali osypy, tj. místa u bází skal s přísunem písku uvolněného zvětráváním pískovce. Rozhodujícím faktorem určujícím složení vegetace se na těchto

stanovištích jevila disturbance akumulací písku, která do značné míry převládla nad vlivy mikroklimatu. Efekt mikroklimatu byl vystižen pomocí reliéfových charakteristik vyjádřených jako převýšení nad dnem rokle (míra inverznosti) a potenciální přímá radiace (intenzita světelného požitku, analogie proměnné DIR – přímá radiace). Dle mého zjištění jsou tyto veličiny podstatné i pro vegetaci skalních mechrostů Maštalí a jejich vliv je víceméně obdobný jako v případě ospů. V případě skalních biotopů Maštalí se však na formování vegetace podílí rovněž další stanovištní charakteristiky, zejména sklon plochy a s ním asociovaná mocnost humusové vrstvy. Navíc se zde více uplatňuje zástin vegetací, neboť zapojené lesní porosty sestupují v drtivé většině případů až na dna údolí (narozdíl od klasických pískovcových roklí, lemovaných vysokými skalními bloky a sporadickým porostem stromového patra).

Vegetaci skal pískovcových i ortorulových formují v zásadě stejné faktory. U pískovců je nejpodstatnější vliv převýšení nad dnem údolí; u ortorul je to naopak ovlivnění tekoucí vodou, neboť tento skalní substrát se vyskytuje i v těsné blízkosti vodních toků. Největší rozdíly v druhovém složení společenstev těchto dvou různých typů podloží je na plochách s méně vyvinutou humusovou vrstvou, kde je ovlivnění stanovištních poměrů substrátem logicky nejsilnější. Takovéto biotopy na pískovcových skalách osídlují typicky *Calypogeia integristipula*, *Cephalozia* sp. div., *Tetraphis pellucida* a *Kurzia sylvatica*, u ortorul zase převládá např. *Blepharostoma trichophyllum* nebo *Paraleucobryum longifolium*. Naopak zazemněné plochy obývají druhy terikolní, indiferentní k typu horniny, např. *Polytrichastrum formosum*. Na pískovcových skalách je patrný silnější gradient vlhkosti, klesající směrem od paty útvaru k jeho vrcholu. Příčinou tohoto jevu je vysoká poréznost horniny. Proto hostí spodní plochy pískovců vlhkomilnější druhy než je tomu u ortorul. Jde zejména o mezo- až hygropytní játrovky jako *Pellia epiphylla* nebo *Cephalozia bicuspidata*, u ortorul osídlují tyto biotopy i mezofytní druhy *Plagiothecium succulentum* a *Blepharostoma trichophyllum*.

5. ZÁVĚR

Rezervace Maštale patří k bryologicky velmi hodnotným lokalitám. Při terénním výzkumu jsem našel celkem 287 taxonů mechorostů. Bohužel se mi nepodařilo ověřit 6 historicky udávaných druhů, jejichž výskyt v rezervaci je přesto pravděpodobný. Mezi nejzajímavější mechorosty Maštalí patří např. játrovky *Jungermannia subulata* a *Geocalyx graveolens*, z mechů pak *Rhynchostegiella teneriffae*, *Weissia rutilans* a *Seligeria campylopoda*. Projevy pískovcového fenoménu jsou v Maštalích oproti ostatním pískovcovým regionům méně výrazné. Vyskytují se zde sice horské a oceánické prvky mechorostů (*Polytrichastrum alpinum*, *Mylia taylorii* a další), jejich podíl na místní bryoflóře je však menší než např. v oblasti severočeských pískovců.

Bryologicky nejatraktivnějšími biotopy pískovcových regionů jsou bezesporu skalní útvary. Pro pískovcový substrát jsou v Maštalích význačné druhy jako *Campylopus fragilis*, *Dicranodontium denudatum* nebo *Kurzia sylvatica*. V rezervaci se kromě pískovců vyskytují také krystalické horniny, které hostí odlišné druhy mechorostů, typické jsou např. druhy *Paraleucobryum longifolium* nebo *Grimmia hartmanii*. Vegetace skalních stanovišť je podmíněna souhrou více faktorů, souvisejících jak s reliéfem krajiny, tak charakterem vlastního skalního povrchu. Tyto abiotické podmínky lze popsat pomocí poměrně jednoduchých parametrů prostředí. V méně výrazněji vyvinutém pískovcovém reliéfu Maštalí se tolik neprojevuje inverznost a nedostatečný přísun slunečního záření, tedy faktory typické pro ostatní rozsáhlejší pískovcové oblasti. Nejdůležitější je vliv gradientu vlhkosti, který klesá s rostoucím převýšením nad dnem údolí nebo jako vzdálenost od báze skály. S rostoucí mocností humusové vrstvy klesá vliv typu geologického substrátu. Druhové složení těchto společenstev se blíží mechovému patru běžných lesních porostů, které je značně druhově chudé a má často charakter monokultur. Největší diverzitu mají pak stanoviště neumožňující nástup terikolních cenóz. Jedná se například o velmi strmé skalní plochy, kde je limitována možnost akumulace humusu. V těchto podmínkách se vyvíjí složitěji strukturovaná společenstva, ve kterých zároveň koexistují i konkurenčně slabší druhy.

6. LITERATURA

6.1. Určovací literatura

- ANDO H. (1973): Studies on the Genus *Hypnum* Hedw. (II). – J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B., Div. 2., 14: 165 – 207.
- ANDO H. (1986): Studies on the Genus *Hypnum* Hedw. (IV). – Hikobia, 9: 467 – 484.
- ANDO H. (1987): Studies on the Genus *Hypnum* Hedw. (V). – Hikobia, 10: 43 – 54.
- ANDO H. (1987): Studies on the Genus *Hypnum* Hedw. (VI). – Hikobia, 10: 269 – 291
- ANDO H. (1992): Studies on the Genus *Hypnum* Hedw. (VIII). – Hikobia, 11: 111 – 123.
- BLOCKEEL T.L., OCHYRA R., Gos L. (2000): *Seligeria campylopoda* Kindb. in the British Isles. – J. Bryol., 22: 29 – 33.
- DANIELS R.E., EDDY A. (1990): Handbook of European Sphagna, 2. ed. - London.
- HUBÁČKOVÁ J. (1992): Předběžný klíč k určování čs. druhů rodu *Drepanocladus* s. l. – Bryonora, Praha, 8: 2 – 5.
- FRAHM J.-P., FREY W. (1992): Moosflora, 3. ed. – Stuttgart.
- KOPONEN T. (1980): A Synopsis of *Mniaceae* (Bryophyta). IV. Taxa in Europe, Macaronesia, NW Africa and Near East.- Ann. Bot. Fenn., Helsinki, 17: 125 – 162.
- LEWINSKY J. (1974): The family *Plagiotheciaceae* in Denmark. – Lindbergia 2: 185 – 217.
- MASTRACCI M. (2003): *Thamnobryum neckeroides* (Bryopsida: Neckeraceae): lectotypification, synonymies, diagnostic characters, habitat and distribution. – J. Bryol., 25: 115 – 120.
- NYHOLM E. (1987): Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 1. *Fissidentaceae* - *Seligeriaceae*. – Odense.
- NYHOLM E. (1989): Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 2. *Pottiaceae* - *Splachnaceae* - *Schistostegaceae*. – Nord. Bryol. Soc., Copenhagen and Lund.
- NYHOLM E. (1993): Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 3. *Bryaceae* - *Rhodobryaceae* - *Mniaceae* - *Cinclidiaceae* - *Plagiomniaceae*. – Nord. Bryol. Soc., Copenhagen and Lund.
- NYHOLM E. (1998): Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 4. *Aulacomniaceae* - *Meesiaceae* - *Catoscopiaceae* - *Bartramiaceae* - *Timmiaceae* - *Encalyptaceae* - *Grimmiaceae* - *Ptychomitriaceae* - *Hedwigiaceae* - *Orthotrichaceae*. – Nord. Bryol. Soc., Copenhagen and Lund.
- PATON J.A. (1999): The Liverwort Flora of the British Isles. – Harley Books, Colchester.

- PIIPO S. (1992): Klíč k určování druhů rodu *Brachythecium*. – Bryonora, Praha, 10: 8-13.
- PILOUS Z., DUDA J. (1960): Klíč k určování mechorostů. – Praha.
- SMITH A.J.E. (1980): The Moss Flora of Britain and Ireland. – Cambridge University Press.
- SMITH A.J.E., WHITEHOUSE H.L.K. (1978): An account of the British species of the *Bryum bicolor* complex including *B. dunense* sp. nov. – J. Bryol., 10: 29 – 47.
- SOLDÁN Z. (1989): Určování evropských druhů komplexu *Bryum erythrocarpum*. – Bryonora, Praha, 2: 2-4.
- SCHRIEBL A. (1991): Experimentelle Studien über die Laubmoosgattung *Polytrichum*. – Carinthia II, Klagenfurt, 181/101: 461-506.
- SCHUMACKER R., VÁŇA J. (2000): Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution and status). – Documents de la Station scientifique des Hautes – Fagnes n° 31.
- KUČERA J. (ed.): Mechorosty České republiky - on-line klíče, popisy a ilustrace. <http://botanika.bf.jcu.cz/bryoweb/klic/>.
- VONDRÁČEK M. (1993): Revize a rozšíření druhů rodu *Orthotrichum* Hedw. v České a Slovenské Republice (Musci). – Sborn. Západočes. Muz., Plzeň, Přír., 85: 1 – 76.

6.2. Všeobecná literatura

- CÍLEK V., KOPECKÝ J. (1998): Pískovcový fenomén: klima, život a reliéf. Praha – Broumov.
- DIERSSEN K. (1991): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – Stuttgart.
- DUDA J. (1951): Společenstva bryofyt na pískovcových skalách v Beskydách. - Přírod. Sborn. Ostrav. Kraje, Opava, 12: 323 – 334.
- DUDA J., VÁŇA J. (1967): Die Verbreitung der Lebermoose (Einleitung). – Acta Mus. Silesiae, Ser. A, Opava, 16: 97 – 103.
- DUDA J., VÁŇA J. (1968 – 1976): Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei II – VI, VIII – XX. – Acta Mus. Silesiae, Ser. A, Opava 17/1 (1968a): 29 – 40; 17/2 (1968b): 89 – 114; 18/1 (1969a): 21 – 52; 18/2 (1969b): 105 – 128; 19/1 (1970a): 65 – 93; 19/2 (1970b): 161 – 187; 20/1 (1971a): 31 – 57; 20/2 (1971b): 97 – 119; 21/1 (1972a): 49 – 72; 21/2 (1972b): 159 – 182; 22/1 (1973a): 1 – 23; 22/2 (1973b): 97 – 118; 23/1 (1974a): 17 – 36; 23/2 (1974b): 153 – 172; 24/1 (1975a): 63 – 82; 24/2 (1975b): 169 – 187; 25/1 (1976a): 27 – 50; 25/2 (1976b): 97 – 117.

- DUDA J., VÁŇA J. (1976 - 1978): Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei XXI – XXIV. – Čas. Slez. Mus., Sér. A, Opava, 26/1 (1977a): 35 – 54; 26/2 (1977b): 97 – 114; 27/1 (1978a): 17 – 30; 27/2 (1978b): 97 – 112.
- DUDA J., VÁŇA J. (1979 - 1992): Rozšíření játrovek v Československu XXV – LXIII. – Čas. Slez. Muz. (A), Opava, 28/1 (1979a) 15 – 31; 28/2 (1979b): 111 – 128; 29/1 (1980a): 65 – 79; 29/2 (1980b): 97 – 112; 29/3 (1980c): 223 – 236; 30/1 (1981a): 1 – 16; 30/2 (1981b): 113 – 127; 30/3 (1981c): 193 – 209; 31/1 (1982a): 23 – 37; 31/2 (1982b): 113 – 128; 31/3 (1982c): 215 – 228; 32/1 (1983a): 23 – 35; 32/2 (1983b): 97 – 109; 32/3 (1983c): 215 – 231; 33/1 (1984a): 1 – 16; 33/2 (1984b): 133 – 151; 33/3 (1984c): 217 – 232; 34/1 (1985a): 1 – 20; 34/2 (1985b): 109 – 192; 34/3 (1985c): 203 – 217; 35/1 (1986a): 21 – 30; 35/2 (1986b): 97 – 116; 35/3 (1986c): 205 – 218; 36/1 (1987a): 1 – 26; 36/2 (1987b): 109 – 123; 36/3 (1987c): 219 – 239; 37/1 (1988a): 17 – 32; 37/2 (1988b): 97 – 113; 37/3 (1988c): 217 – 230; 38/1 (1989a): 17 – 31; 38/2 (1989b): 97 – 115; 38/3 (1989c): 209 – 224; 39/1 (1991a): 23 – 37; 39/2 (1990b): 113 – 132; 39/3 (1990c): 193 – 205; 40/1 (1991): 29 – 44; 41/1 (1992a): 41 – 54; 41/2 (1992b): 113 – 125; 41/3 (1992c): 205 – 216.
- DUDA J., VÁŇA J. (1993): Rozšíření játrovek v České republice a Slovenské republice – LXIV. - Čas. Slez. Muz. (A), Opava, 42: 13 – 19.
- FRANKLOVÁ H. (1993): Rozšíření druhů rodu *Dicranum* HEDW. v Československu – I. – Čas. Nár. Muz., sect. natur., Praha, 162: 22 – 45.
- FRANKLOVÁ H. (1994): Rozšíření druhů rodu *Dicranum* HEDW. v Československu – II. – Čas. Nár. Muz., sect. natur., Praha, 162: 55 – 65.
- FRANKLOVÁ H. (1996): Distribution of the species of *Dicranum* HEDW. in Czech Republic and Slovak Republic – III. – Čas. Nár. Muz., sect. natur., Praha, 165: 35 – 58.
- FRANKLOVÁ H. (1997): Distribution of the species of *Dicranum* HEDW. (Musci) in the Czech Republic – IV. – Čas. Nár. Muz., sect. natur., Praha, 166: 63 – 68.
- FRANKLOVÁ H. (1999): Distribution of the species of *Dicranum* HEDW. (Musci, Dicranaceae) in the Czech Republic – V. – Čas. Nár. Muz., sect. natur., Praha, 168: 103 – 115.
- FRANKLOVÁ H. (2002): Distribution of the species of *Cynodontium* Bruch et Schimp. (Musci, Dicranaceae) in the Czech Republic – I. Čas. Nár. Muz., sect. natur., Praha, 171: 131 – 175.
- GUTZEROVÁ N., HERBEN T. (2001): Patch dynamics and local succession in a sandstone area with frequent disturbance. – J. Veget. Sci., Uppsala, 12: 533 – 544.

HAVRÁNKOVÁ K. (1985): Rozšíření gemiferních druhů rodu *Pohlia* Hedw. tvořících gemy na lodyžkách na území Československa. - Ms. [Dipl. práce, depon. in: Knihovna kat. bot. Přír. fak. UK, Praha].

Hubáček et al. 2x
HUBÁČKOVÁ J. (1987): Mechorosty Jetřichovických stěn. - Ms. [Dipl. práce, depon. in: Knihovna kat. bot. Přír. fak. UK, Praha].

KAFKOVÁ O. (1988): Rozšíření druhů rodu *Neckera* Hedw. v Československu. - Ms. [Dipl. práce, depon. in: Knihovna kat. bot. Přír. fak. UK, Praha].

KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke Květeně České republiky. - Academia, Praha.

KUČERA J. (1995): Společenstva epilittických mechorostů na území Národního parku Šumava - Ms [Dipl. práce, depon. in: Knihovna kat. bot. Přír. fak. UK, Praha].

KUČERA J. et al. (2003): Mechorosty zaznamenané během 10. jarního setkání bryologicko-lichenologické sekce v Krásné Lípě (NP České Svýcarsko a CHKO Labské pískovce). - Bryonora, Praha, 31: 13 - 23.

KUČERA J. et al. (2003): Zajímavé bryofloristické nálezy II. - Bryonora, Praha, 32: 25 - 26.

KUČERA J., VÁŇA J. (2003): Check- and Red List of the bryophytes of the Czech Republic (2003). - Preslia, Praha, 75: 193 - 222.

MARSTALLER R. (1991): Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Rothenburg im Kyffhäusergebirge bei Kelbra, Kreis Artern. - Gleditschia, Berlin, 19/2: 125 - 144.

MARSTALLER R. (1992): Die Moosgesellschaften des Verbandes *Neckerion complanatae* Šm. et Had. in Kl. et Had. 1944. - Herzogia, Stuttgart, 9: 257 - 318.

MARSTALLER R. (1993): Systematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. - Herzogia, Stuttgart, 9: 513 - 541.

MC CUNE B., KEON D. (2002): Equations for potentia annual direct incident radiation and heat load. - J. of Veget. Sci., Uppsala, 13: 603 - 606.

MÜLLER F. (2003): *Hygrobiella laxifolia* (Hook.) Spruce - a new liverwort of the Czech Republic. - Bryonora, Praha, 31: 10 - 13.

NEUHÄUSL R., NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1972): Bory pískovcových Maštálí a jejich kontaktní společenstva. - Preslia, Praha, 44: 254 - 269.

NOVOTNÝ I. (1992): Rod *Pleuridium* Rabenh. (Musci: Ditrichaceae) v Československu. - Acta Mus. Moraviae, Brno, Sci. Nat., 77/1992: 99-121.

PODPĚRA J. (1913): Výsledky bryologického výzkumu Moravy za léta 1909 - 12. - Čas. Mor. Zem. Muzea v Brně, 13: 32 - 54, 233 - 257.

- POSPÍŠIL V. (1981): Die Laubmoose *Mnium spinulosum* B.S.G., *M. spinosum* (Voit) Schwaegr. und *M. hornum* Hedw. in der Tschechoslowakei. – Čas. Morav. Muz., Sci. Nat., Brno, 66: 51-88.
- PILOUS Z. (1971): Flora ČSSR. Řada bryologická, sv. 1: Sphagnidae – Mechy rašeliníkové. – Praha
- POSPÍŠIL V. (1991): Verbreitung und Gefährdungsgrad der Gattung Rhynchostegiella (B.S.G.) Limpr. in der Tschechoslowakei. – Acta Mus. Moraviae, Sci. nat., 76: 159 – 167.
- SKALICKÝ V. (1997): Regionálně fytogeografické členění ČSR. – in: Květena České republiky, 2. ed., Praha.
- SYROVÝ S. et al. (1958): Atlas podnebí ČSR. – Praha.
- ŠMARDA J. (1937): Květena pískovcových Maštálí na Litomyšlsku. – Čas. Nár. Mus. v Praze, Sect. Natur., Praha, 11: 159 – 162.
- ŠMARDA J. (1939): Rozšíření rašeliníku (*Sphagnum* sp.) v povodí Svatky a Svitavy. – Krása Našeho Domova, Praha, 31: 111 – 116.
- ŠMARDA J. (1947): Mechová a lišejníková společenstva ČSR. – Čas. Mor. Mus., Vědy Přír., Brno, 31: 39 – 88.
- ŠNAJDROVÁ I. (1988): Rozšíření a charakteristika rodu *Anomodon* HOOK & TAYL. v ČSSR. - Ms. [Dipl. práce, depon. in: Knihovna kat. bot. Přír. fak. UK, Praha].
- ŠULCOVÁ J. (1990): Rozšíření druhů rodu *Cirriphylum* GROUT na území Československa. - Ms. [Dipl. práce, depon. in: Knihovna kat. bot. Přír. fak. UK, Praha].
- VÍTEK J. (1991): Geologicko – geomorfologické poměry v CHPV Maštale. – Ms. [Depon. in: Referát životního prostředí Okresního úřadu ve Svitavách (nyní Městského úřadu v Litomyšli)].
- ZITTOVÁ-KURKOVÁ J. (1984): Bryophyte communities of sandstone rocks in Bohemia. – Preslia, Praha, 56: 125 – 152.
- ZMRHALOVÁ M. (1995): Rod *Tetrodontium* Schwaegr. v České republice. – Čas. Slez. Muz. (A), Opava, 44: 203 – 216.

Příloha I – přehled snímků

Sk. *Lejeunea cavifolia* – *Platyhypnidium riparioides* (1)
 ř. *Platyhypnidia* – *Fontinaliotea antipyreticae?*, *Neckereia complanatae* (as. *Anomodontum attenuati*) ?

Číslo sn.	296	295	324	325	298	294	290	289	288
Nadm. výška	426	426	413	413	426	426	426	426	426
Hum	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0	0.25	0.25	0.5
Vlhko	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Stin	0.5	0.5	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sklon	60	75	75	80	60	90	75	90	80
V0	80	70	40	20	40	15	50	40	0
Het	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prev	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poz	0.6667	0.5833	0.7273	0.4	0.3077	0.1875	0.625	0.5	0
DIR	0.3089	0.4443	0.4883	0.4521	0.1412	0.4566	0.4883	0.3818	0.5831
E ₀ - počet druhů	5	1	4	3	6	1	4	4	2
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0
celk. počet druhů	5	1	4	3	6	1	4	4	2

E ₀ :									
<i>Amblystegium fluviatile</i>	.	.	35	.	.	.	.	.	.
<i>Anomodon attenuatus</i>	.	.	30	55	.	.	.	25	.
<i>Hypnum andoi</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lejeunea cavifolia</i>	.	.	10	35	5	.	10	15	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	.	.	5	5	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	80	95	.	10	75	.	.	.	.
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	.	.	20	.	.	90	.	.	5
<i>Racomitrium aciculare</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania nemorea</i>	0.5	.	.	.	5	.	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	10	.	.	.	10	.	5	5	.
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	.	.	60	.	70

Sk. Brachythecium plumosum - Grimmia hartmanii (2)

		Brachythecietum plumosi (ř. Platyhypnidio – Fontinaliotea antipyreticae) nebo as. Grimmietum hartmanii (ř. Cladonio – Lepidoziotea reptantis)																
Číslo sn.		318	316	317	319	315	292	291	314	297	333	222	322	323	334	320	321	326
Nadm. výška		413	413	413	413	413	426	426	413	426	431	378	413	413	431	413	413	413
Hum		0.5	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0	0.5	0.5	0.25	0.25	0	0.25	0	0.25	1
Vlhko		2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	0	0	2	2	2
Stín		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25	0.25
Sklon		50	75	35	35	30	30	12	67	50	35	70	65	55	0	42	68	0
V0		90	60	40	65	90	50	65	60	95	110	0	65	60	175	50	85	55
Het		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prev		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poz		0.9	0.6	0.4	0.65	0.9	0.625	0.81	0.6	0.80	0.63	0	0.65	0.6	1	0.77	0.5	0.85
DIR		0.65	0.87	0.82	0.75	0.92	0.68	0.65	0.94	0.18	0.67	0.83	0.12	0.26	0.64	0.71	0.78	0.20
E ₀ - počet druhů		3	4	2	4	2	3	1	3	3	2	6	5	3	4	2	5	3
E ₁ - počet druhů		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
celk. počet druhů		3	4	2	4	2	3	1	3	3	2	6	5	3	4	2	5	3

E₀:

Brachythecium plumosum		50	55	25	25	5	5	95								20	5	45
Brachythecium populeum				5												5		
Bryum laevifilum												10						0.5
Cephaloziella divaricata																		
Dicranum montanum															3			
Dicranum scoparium											45							
Grimmia hartmanii		20							5	95		10	30	15	2			
Hedwigia ciliata	5	2		20	15								1			30		
Hypnum andoi										2								
Hypnum cupressiforme	100			5	70	10			55		55	20	3	4	45	0.1	10	25
Chiloscyphus coadunatus													15					
Plagiochila porelloides													0.1					0.1
Polytrichastrum formosum	10																	
Pterigynandrum filiforme														15			20	
Rhabdoweisia crispata																5		
Racomitrium aciculare							20			1								
Rhizomnium punctatum												0.5						
Scapania nemorea												5						
Schistidium apocarpum		10	25						10									35
Thamnobrium alopecurum												0.1						

sk. *Polytrichastrum formosum* – *Bazzania trilobata* (3)

as. *Pleurozietum schreberi*

Číslo sn.	217	335	284	309	253	271	219	268	331	215	272	226	237	240	239	232	231	235	233	241	245	313	282
Nadm. výška	383	431	430	404	432	430	386	430	431	383	430	378	380	380	380	378	378	380	378	380	380	380	430
Hum	0.5	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	0.75	1	0.5	0.5	0.25	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	0.25	0.5
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Stín	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sklon	75	55	30	25	30	30	70	50	75	30	35	60	55	30	40	15	25	15	15	85	75	47	20
V0	215	100	155	235	140	100	85	160	150	240	120	250	130	490	465	310	190	255	330	450	45	140	160
Het	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Prev	3	0	4	0	8	4	6	5	0	3	4	0	2	2	2	0	0	2	0	2	2	0	4
Poz	0.90	0.57	0.91	0.98	0.90	0.63	0.43	0.80	0.86	1.00	0.75	0.81	0.27	0.98	0.97	1.00	1.00	0.53	1.00	0.90	0.09	0.58	0.94
DIR	0.82	0.82	0.96	0.85	0.91	0.39	0.89	0.26	0.09	0.87	0.56	0.98	0.23	0.55	0.28	0.80	0.89	0.69	0.68	0.18	0.72	0.85	0.51
E ₀ - počet druhů	3	4	2	2	3	2	6	4	3	3	5	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
celk. počet druhů	3	4	2	2	3	2	7	4	3	3	5	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2

E₀:

<i>Bazzania trilobata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45	40	40	50	.	25	.	10	15	.	.
<i>Cynodontium polycarpon</i>	.	.	.	.	.	.	45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	10	15	30	10	10	20	35	20	35	90	15	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	50
<i>Hypnum andoi</i>	.	.	.	25	.	20	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	80	20
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	70	.	.	.	.	.	.	80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum jutlandicum</i>	50	.	60	.	.	.	0.1	.	.	1	.	30	.	20	40	.	.	45	.	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	5	45	.	15	10	.	30	.	.	.	.
<i>Polytrichastrum formosum</i>	20	15	.	50	60	60	10	20	15	40	65	15	.	.	.	.	70	.	.	.	.	70	
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania nemorea</i>	.	.	.	.	.	.	20	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pelucida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E ₁:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.

sk. *Paraleucobryum longifolium* – *Hypnum andoi* (4)
as. Grimmietum hartmanii

Číslo sn.	274	310	270	276	308	293	300	301	278	259	305	299	303	311	238	285	306	302	279	221	260	252	256	304	251	
Nadm. výška	430	404	430	430	404	426	404	404	430	432	404	404	404	404	404	380	430	404	404	430	386	432	432	432	404	432
Hum	0.25	0.5	0.25	0.5	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.25	0.5	
Vlhko	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stin	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Sklon	75	60	90	60	0	28	55	70	65	42	60	80	45	65	62	67	72	50	30	90	65	25	35	57	37	
V0	30	120	65	120	235	60	130	95	35	295	65	65	290	0	55	0	120	280	90	80	215	140	150	0	90	
Het	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Prev	4	0	4	4	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0	2	4	0	0	4	6	8	8	8	0	8	
Poz	0.5	0.5	0.41	0.71	0.98	0.75	0.42	0.31	0.21	0.80	0.27	0.21	0.94	0	0.11	0	0.5	0.90	0.53	0.31	0.58	0.90	0.97	0	0.58	
DJR	0.26	0.98	0.14	0.14	0.64	0.50	0.90	0.52	0.12	0.89	0.79	0.81	1.01	0.91	0.36	0.55	0.89	0.56	0.72	0.56	0.51	0.91	0.29	0.93	1.00	
E ₀ – počet druhů	6	3	3	7	1	1	5	2	3	5	4	4	4	4	2	4	4	2	5	4	3	1	3	2	2	
E ₁ – počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
celk. počet druhů	6	3	3	7	1	1	5	2	3	5	4	4	4	4	2	4	4	2	5	4	3	1	3	2	2	
E ₀ :																										
Bazzania trilobata															5											
Cephaloziella divaricata	1																									
Cynodontium polycarpon							20													40						
Dicranella heteromalla				10						35		0.5	10													
Dicranum montanum																										
Dicranum scoparium	0.5			5						2										10	0.5				0.5	
Hypnum andoi	25	60		0.1	85	100	60	90			25	70	15	0.5		10	5	90	60	0.5	90	100	35	40	100	
Lepidozia reptans																										
Paraleucobryum longifolium			20	1			1		20		0.5	5		0.5			40	10								
Plagiothecium laetum	30	10	70	3				5	20	2	35	20	1	40	50	70	40		15	5	2			10		
Polytrichastrum formosum		20					10			5									10							
Pohlia nutans	2			3			3			5	5		5	0.5		5	5		1							
Rhizomnium punctatum																										
Scapania nemorea	2		0.5	50					15																	

sk. *Paraleucobryum longifolium* – *Hypnum andoi* (4)
as. Grimmietum hartmanii

Číslo sn.	220	280	307	283	312	230	247	228	258
Nadm. výška	386	430	404	430	404	378	380	278	432
Hum	0.5	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.25	0.5
Vlhko	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Stin	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sklon	70	30	45	0	65	77	50	77	30
V0	150	65	200	170	110	135	90	5	360
Het	0	0	0	0	2	0	1	0	0
Prev	6	4	0	4	0	0	2	0	8
Poz	0.58	0.38	0.83	1	0.46	0.71	0.18	0.03	0.97
DIR	0.67	0.81	0.89	0.64	0.66	0.74	1.03	0.77	0.87
E ₀ - počet druhu	2	3	2	1	2	4	1	2	3
E ₁ - počet druhu	0	0	0	0	0	0	0	0	0
celk. počet druhu	2	3	2	1	2	4	1	2	30

E₀:

<i>Bazzania trilobata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynodontium polycarpon</i>	10	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	0.1	.	.	.	.	.	.	5
<i>Hypnum andoi</i>	90	50	65	100	50	100	95	90	60
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	.	.	10	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	3	.	.	10	.	.	.	.
<i>Polytrichastrum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.
<i>Scapania nemorea</i>	.	.	.	.	.	1	.	10	.

sk. *Lepidozia reptans* – *Plagiothecium laetum* (5)

tř. *Cladonio* – *Lepidozietea reptantis*

Číslo sn.	212	213	214	216	218	223	2024	227	229	234	236	242	246	248	249	250	254	255	257	261	262	263	264	
Nadm. výška	383	383	383	383	386	378	378	378	378	380	380	380	380	385	385	432	432	432	432	432	432	432	430	430
Hum	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0	0.25	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25	0.25	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5	0.25	
Vlhko	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stin	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Sklon	80	60	80	67	75	75	75	77	77	80	65	70	70	80	30	72	70	75	70	75	67	77	72	
V0	0	75	130	190	0	115	150	150	115	225	185	450	125	55	250	120	70	120	320	165	90	65	0	
Het	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Prev	3	3	3	3	6	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	8	8	8	8	8	8	5	5	
Poz	0	0.31	0.54	0.79	0	0.35	0.45	0.48	0.61	0.47	0.39	0.9	0.25	0.12	0.54	0.77	0.45	0.77	0.86	0.45	0.24	0.43	0	
DIR	0.45	0.59	0.50	0.89	0.82	0.79	0.79	0.73	0.74	0.30	0.19	0.23	0.80	0.09	0.68	0.51	0.10	0.09	0.67	0.44	0.37	0.16	0.11	
E ₀ - počet druhů	4	6	4	4	4	3	3	5	4	4	3	5	6	6	4	3	1	2	3	7	5	6	6	
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
celk. počet druhů	4	6	4	4	4	3	3	5	4	4	3	5	6	6	4	3	1	2	3	7	5	6	6	

E₀:

<i>Anastrophyllum minutum</i>
<i>Bazzania trilobata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia divaricata</i>	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.
<i>Cynodontium polycarpon</i>	.	.	3	0.5	10	20	.	.	.	.	.	25	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	15	2	.	60	15	15	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	65	15	70	45	10	30	50	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0.5
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heterocladium heteropterum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	4	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.
<i>Hypnum andoi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chiloscyphus coadunatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum jutlandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	10	30	.	.
<i>Isoetecium myosuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	10	20	.	.	5	0.1	15	40	70	.	.	15	30	5	.	.	.	.	.	20	0.5	40	30
<i>Mnium hornum</i>	50	20	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	0.1	5	3	.	.	40	0.1	10	10	3	.	0.1	20	.	2	2	3	5	2	.	.	
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichastrum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	30	1	0.5
<i>Scapania nemorea</i>	20	35	5	30	25	5	65	10	15	1	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	0.1
E ₁:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

sk. *Lepidozia reptans* – *Plagiothecium laetum* (5)

tř. *Cladonio* – *Lepidozietaea reptantis*

Číslo sn.	265	266	267	269	273	275	277	281	286	287	327	328	329	330	332	337
Nadm. výška	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	431	431	431	431	431	431
Hum	0,25	0,25	0,25	0,5	1	0,25	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,3	0,3	0	0,25
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vlhko	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	0,8	0,8	0,5	0,75
Stín	72	80	80	70	55	52	60	90	70	65	70	70	70	80	65	55
Sklon	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,45	95	105	50	130	0	20	70	110	50	95
V0	80	80	70	55	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Het	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Prev	0	0,29	0,08	0,5	0,81	0,85	0,56	0,62	0,25	0,65	0	0,11	0,4	0,63	0,29	0,54
Poz	0,10	0,14	0,18	0,31	0,35	0,15	0,13	0,28	0,52	0,56	0,10	0,10	0,11	0,09	0,35	0,31
DIR	6	3	7	6	3	7	5	2	5	3	4	5	7	7	3	4
E ₀ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
celk. počet druhů	6	3	7	6	3	7	5	2	5	3	4	5	7	7	3	5
E ₀ :	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anastrophyllum minutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bazzania trilobata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	0,5	.	.	.	.	2	.	.	0,5	0,5	.	.	.	15	.	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Cynodontium polycarpon</i>	.	.	55	.	15	0,5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	40	35	0,5	.	.	.	.	35	40	40	.	.	1	5	45	.
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	5	10	.	1	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.
<i>Heterocladium heteropterum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum andoi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	25	5	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum jutlandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chiloscyphus coadunatus</i>	.	.	.	0,1	.	.	.	0,1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isoetecium myosuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	35	25	.
<i>Lepidozia reptans</i>	10	0,1	5	40	.	20	.	.	40	.	.	.	.	.	.	55
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	45	0,5	25	.	.	.
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	0,1	.	1	5	0,5	.	.	.	12	.	5	20	20	15	.	0,5
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	15	1	2	0,5	1,5
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichastrum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	2	0,1	.	1	.	.	5	.	.	.	.	0,5	.	.
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania nemorea</i>	0,5	.	3	.	20	30	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	0,1	.	.	0,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E ₁:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20

sk. *Cephalozia bicuspadata* – *Dicranella heteromalla* (1)

sv. *Diplophyllion albicans*

Číslo sn.	5	1	133	371	2	373	374	376	343	340	22	338	366	77	361	158	365	359	349	175	154	177	352
Nadm. výška	412	396	441	432	396	423	423	415	436	436	421	436	470	446	470	426	470	470	437	478	426	478	437
Hum	0	0.25	0	0.5	0.25	0.25	0	0.5	0.25	0.5	0	0.25	0.5	0	0.25	0	0.25	0	0	0	0	0	0
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stín	0.75	0.5	0.5	0.75	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	0.5	0.75	0.5
Sklon	85	80	85	40	68	60	90	77	65	78	90	65	85	62	90	70	90	78	50	90	90	77	72
V0	65	115	30	140	50	65	0	45	90	240	0	100	140	0	160	10	110	120	88	130	0	40	5
Het	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prev	0	2	4	2	0	2	2	7	19	19	4	19	27	6	27	1	27	27	16	1	16	25	0
Poz	0.43	0.29	0.14	0.35	0.36	0.19	0	0.13	0.32	0.86	0	0.36	0.28	0	0.32	0.06	0.22	0.24	0.30	0.52	0	0.17	0.01
DIR	0.50	0.10	0.73	0.37	0.86	0.55	0.49	0.70	0.66	0.47	0.63	0.51	0.14	0.73	0.16	0.35	0.14	0.25	0.26	0.25	0.63	0.18	0.18
E ₀ - počet druhů	5	4	5	3	6	8	7	5	6	2	1	5	5	2	2	5	5	4	5	3	5	2	4
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
celk. počet druhů	5	4	5	3	6	8	7	5	7	2	1	5	5	2	2	5	5	4	6	3	5	2	4

E₀:

<i>Anastrophyllum minutum</i>																0.5	1							
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>																								
<i>Calyptogeia integrispula</i>	2		1						2								0.5			1	20	35		4
<i>Campylopus fragilis</i>						20																		
<i>Cephalozia bicuspadata</i>						0.1											0.1					3		7
<i>Conocephalum conicum</i>						30																		
<i>Dicranella cerviculata</i>																								
<i>Dicranella heteromalla</i>	6		5		5	10			0.5			40	40	2	2	30	10					35	5	
<i>Dicranodontium denudatum</i>								3																
<i>Diplophyllum albicans</i>						45		3					40		90		5	25						
<i>Fissidens taxifolius</i>																								0.1
<i>Geocalyx graveolens</i>	10	45		25	20	10	35	30												6				
<i>Heterocladium heteropterum</i>					0.1		10														10			
<i>Kurzia sylvatica</i>																		75						
<i>Lepidozia reptans</i>			2				0.1	5	3			2				20			1		3			
<i>Leucobryum juniperoideum</i>												2												
<i>Lophozia longiflora</i>									0.5															
<i>Mnium hornum</i>													15				0.5	10						
<i>Pellia epiphylla</i>	3		0.5	0.5	0.1	10	1	33	25	40		35								15			60	
<i>Pellia sp.</i>							30																	
<i>Plagiothecium laetum</i>									25	60	5											6		
<i>Pohlia nutans</i>																								
<i>Rhabdoweisia crispata</i>																						2		
<i>Rhabdoweisia fugax</i>	3	3																						90
<i>Tetraxis pellucida</i>			20					2	5			7				2								
E ₁ :																								
<i>Dryopteris sp. (juv.)</i>									15											6				

sk. *Cephalozia bicuspidata* – *Dicranella heteromalla* (I)

sv. *Diplophyllion albicans*

Číslo sn.	353	358	356	350	351	355	360	363	364	354	357	362	
Nadm. výška	437	470	437	437	437	437	470	470	470	437	470	470	
Hltn	0.25	0.25	0	0.25	0	0	0.25	0.5	0	0	0.5	0	
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stln	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	
Sklon	90	75	90	80	90	65	75	90	90	90	70	90	
V0	125	50	50	30	165	150	125	0	150	75	10	85	
Het	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	0	
Prev	25	27	25	25	25	25	27	27	27	25	27	27	
Poz	0.43	0.1	0.17	0.10	0.42	0.56	0.25	0	0.3	0.28	0.02	0.17	
DIR	0.28	0.23	0.14	0.14	0.13	0.66	0.21	0.11	0.14	0.46	0.21	0.12	
E ₀ - počet druhů	2	3	5	6	2	1	6	5	2	5	5	4	
E ₁ - počet druhů	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	
celk. počet druhů	2	3	5	7	2	2	6	5	2	6	5	4	
E ₀ :													
<i>Anastrophyllum minutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	2
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia integristipula</i>	.	.	.	2	0.5	.	.	10	.	10	.	.	.
<i>Campylopus fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	5	0.5	.	.	10	5	.	4	3	.	.
<i>Conocephalum conicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella cerviculata</i>	.	5	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	80	.	0.5	1	70	70	10	.	.	20	45	1	
<i>Dicranodontium denudatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	90	.	.	.	.	5	2	.	.	5	0.5	
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geocalyx graveolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heterocladium heteropterum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kurzia sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucobryum juniperoideum</i>	.	5	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia longiflora</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	7	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	30	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pellia epiphylla</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pellia</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Rhabdoweisia crispata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhabdoweisia fugax</i>	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E ₁:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris</i> sp. (juv.)	.	.	.	25	.	0.5	.	.	.	0.5	.	.	.

sk. *Tetraphis pellucida* - *Lepidozia reptans* (2)
 as. *Leucobryo* - *Tetraphidietum pellucidae*

	3	4	6	12	13	17	23	24	25	27	28	29	30	32	33	34	35	41	42	43	44	45
Číslo sn.	401	400	412	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	440	440	440	440
Nadm. výška	0.25	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vlhko	0.5	0.5	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Stín	70	55	60	75	75	75	90	70	60	90	85	60	60	55	70	50	45	65	70	75	80	80
Sklon	250	190	85	0	35	25	35	65	90	0	40	65	90	0	0	70	100	35	0	42	70	70
V0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Het	3	2	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	22	22	22
Prev	0.46	0.32	0.57	0	0.27	0.23	0.23	0.43	0.6	0	0.24	0.38	0.53	0	0	0.61	0.87	0.44	0	0.42	0.7	0.7
Poz	0.76	0.67	0.69	0.84	0.84	0.84	0.63	0.84	0.84	0.57	0.62	0.74	0.74	0.41	0.21	0.22	0.22	0.10	0.89	0.84	0.81	0.58
DIR	8	5	8	4	5	4	1	5	6	1	1	5	4	4	2	6	4	3	4	5	5	4
E ₀ - počet druhů	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E ₁ - počet druhů	8	5	9	4	5	4	1	5	6	1	1	5	4	4	2	6	4	3	4	5	5	4
celk. počet druhů																						

E₀:

<i>Cephalozia rubella</i>																						
<i>Cephalozia</i> sp.																						
<i>Dicraella heteromalla</i>			1						10			0.5	0.5			5		1				
<i>Dicranodontium denudatum</i>																						
<i>Dicranum scoparium</i>																						
<i>Diplophyllum albicans</i>																						
<i>Geocalyx graveolens</i>	25		20														80					
<i>Hypnum cupressiforme</i>												25	20	1								
<i>Hypnum jutlandicum</i>																						
<i>Isoetecium alopecuroides</i>																						
<i>Jamesoniella autumnalis</i>																						
<i>Lepidozia reptans</i>		40	3	5	30	2		1	0.5			3	60					5	2		10	0.5
<i>Leucobryum juniperoides</i>	1		0.1					0.5	3			0.5		2		0.5	5		0.5	10	1	3
<i>Chiloscyphus coadunatus</i>																						
<i>Lophozia ventricosa</i>																						
<i>Minium hornum</i>	3	3																				
<i>Odontoschisma denudatum</i>																						
<i>Plagiothecium laetum</i>																						
<i>Polytrichastrum formosum</i>			0.1		1	1			2													
<i>Pohlia nutans</i>																						
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>																						
<i>Rhabdoweisia crispata</i>																						
<i>Scapania nemorea</i>																						
<i>Tetraphis pellucida</i>	0.1		1	9	10	1	0.5	30	25	1	70	25	3	80	90	10			100	50	5	15
<i>Tritomaria exsecta</i>	0.5																					
<i>Tritomaria exsectiformis</i>																						
E ₁ :																						
<i>Picea abies</i> (juv.)																						
<i>Dryopteris</i> sp. (juv.)			2																			

sk. *Tetraphis pellicida* - *Lepidozia reptans* (2)
as. *Leucobrya* - *Tetraphidetum pellicidae*

Číslo sn.	46	48	50	51	53	54	55	67	82	92	96	97	99	100	107	108	109	111	112	114	115	116	
Nadm. výška	440	440	440	440	440	440	440	464	452	452	452	452	452	452	449	449	449	449	449	449	449	449	449
Hum	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stín	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.5	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sklon	20	50	62	80	65	60	60	90	90	80	75	75	60	90	90	90	90	70	70	70	60	55	90
V0	85	75	20	90	15	78	15	20	0	15	65	50	45	90	0	50	75	10	80	45	55	55	
Het	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	1	0	2	2	1	2	1	2	0	0	2	2	2
Prev	22	22	22	22	22	22	34	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Poz	0.71	0.63	0.15	0.75	0.12	0.62	0.12	0.18	0	0.14	0.65	0.5	0.38	0.56	0	0.28	0.42	0.06	0.44	0.25	0.41	0.41	0.41
DIR	0.87	0.98	0.98	0.73	0.96	0.98	0.94	0.07	0.49	0.79	0.76	0.72	0.46	0.14	0.42	0.42	0.35	0.43	0.91	0.98	1.01	0.62	0.62
E ₀ - počet druhů	3	4	4	2	3	5	5	4	6	5	3	5	2	3	5	2	4	7	6	10	7	8	8
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
celk. počet druhů	3	4	4	2	3	5	5	4	7	5	3	5	2	4	5	2	4	7	6	10	8	8	8

E₀:

Cephaloziella rubella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephaloziella sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	10	.	.	.	.	.
Dicraella heteromalla	.	.	3	.	.	.	3	.	0.5	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Dicranodontium denudatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum scoparium	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diplophyllum albicans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geocalyx graveolens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	0.5	65	.	.	.	.	.	0.5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum jutlandicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chiloscyphus coadunatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Isoetecium alopecuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Jamesoniella autumnalis	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepidozia reptans	.	2	1	.	1	.	.	50	0.5	0.5	3	1	.	.	1	.	3	.	.	.	5	.	1	1
Leucobryum juniperoides	.	3	.	.	.	.	.	.	2	20	2	50	10	50	5	.	5	.	0.5	0.5	1	1	1	
Lophozia ventricosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odontoschisma denudatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichastrum formosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.
Pohlia nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	1	0.5	1	0.5	1
Pseudotaxiphyllum elegans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhabdoweisia crispata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scapania nemorea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetraphis pellicida	.	1	5	20	50	1	20	.	30	20	1	1	.	10	75	30	15	20	0.5	0.5	0.5	30	20	
Tritomaria exsecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tritomaria exsectiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.
E ₁:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea abies (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Dryopteris sp. (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

sk. *Tetraphis pellucida* - *Lepidozia reptans* (2)
as. *Leucobrya* - *Tetraphidetum pellucidae*

Číslo sn.	120	121	122	123	124	125	126	127	128	130	131	132	134	135	151	152	155	156	159	162	163	164
Nadm. výška	449	449	449	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	426	426	426	426	426	426	426	426
Hum	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stin	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75
Sklon	90	55	70	65	60	60	60	75	80	20	77	70	80	90	90	78	85	80	90	75	77	90
V0	0	50	40	10	50	20	55	100	30	100	115	70	10	170	30	60	60	80	45	110	65	25
Het	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0
Prev	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
Poz	0	0.42	0.22	0.13	0.63	0.17	0.46	0.83	0.21	0.69	0.79	0.61	0.05	0.77	0.25	0.5	0.46	0.62	0.28	0.69	0.41	0.2
DIR	0.62	0.94	0.21	0.15	0.16	0.15	0.15	0.11	0.07	0.51	0.09	0.12	0.79	0.65	0.49	0.73	0.68	0.71	0.28	0.14	0.13	0.28
E ₀ - počet druhů	7	4	7	4	8	7	5	4	3	6	4	5	4	2	7	8	3	5	4	6	4	3
E ₁ - počet druhů	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
celk. počet druhů	8	6	7	4	8	7	5	4	3	6	4	5	4	2	7	8	3	5	4	6	5	3
E ₀ :																						
<i>Cephaloziella rubella</i>							0.5									1						
<i>Cephaloziella</i> sp.										0.5					3	10	0.5	0.5	0.5			0.5
<i>Dicranella heteromalla</i>			25																			
<i>Dicranodontium denudatum</i>																						
<i>Dicranum scoparium</i>					2	6	2	1		2	15	7	0.5		0.5	0.5						
<i>Diplophyllum albicans</i>																						
<i>Geocalyx graveolens</i>																						
<i>Hypnum cupressiforme</i>																						
<i>Hypnum jutlandicum</i>																						
<i>Chiloscyphus coadunatus</i>																						
<i>Isoetecium alopecuroides</i>																						
<i>Jamesoniella autumnalis</i>																						
<i>Lepidozia reptans</i>	0.5	0.5	0.1	1	5	20	10	20	10	0.5	80	10	5	0.1	15	0.5	0.5	0.5	15	2	0.1	
<i>Leucobryum juniperoides</i>			1	15	2	10				8	5		1									
<i>Lophozia ventricosa</i>																						
<i>Mnium hornum</i>																						
<i>Odontoschisma denudatum</i>																						
<i>Plagiothecium laetum</i>											35											
<i>Polytrichastrum formosum</i>																						
<i>Pohlia nutans</i>	5									1					1	0.5			15	0.5		
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>																						
<i>Rhabdoweisia crispata</i>																						
<i>Scapania nemorea</i>							50					4										
<i>Tetraphis pellucida</i>			5	45	6	30	15	0.5	20	0.5	15	0.5	50	10	25	10	5	40		25	5	90
<i>Tritomania exsecta</i>																						
<i>Tritomania exsectiformis</i>																						
E ₁ :																						
<i>Picea abies</i> (juv.)			1																			
<i>Dryopteris</i> sp. (juv.)	10	15																				1

sk. *TetrAPHIS pellucida* - *Lepidozia reptans* (2)
 as. *Leucobrya* - *TetrAPHIDETUM pellucidae*

Číslo sn.	167	171	172	173	174	176	179	180	182	203	204	208	210	339	342	344	345	347	348	372	375	377
Nadm. výška	478	478	478	478	478	478	467	467	467	444	444	444	444	436	436	436	436	427	427	432	420	415
Hum	0.25	0	0	0.25	0.25	0	0	0.25	0	0	0.25	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stin	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	0.5
Sklon	75	65	80	65	50	80	90	72	85	90	90	77	80	75	90	90	90	80	90	90	75	80
V0	65	20	145	20	45	50	40	90	130	0	130	10	120	190	50	165	135	75	70	30	150	115
Het	2	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	2	0	0	0
Prev	16	16	16	16	16	16	19	19	19	33	33	33	33	33	19	19	19	24	24	2	3	7
Poz	0.38	0.07	0.54	0.08	0.17	0.25	0.2	0.45	0.5	0	0.65	0.07	0.86	0.68	0.18	0.59	0.48	0.63	0.58	0.06	0.43	0.33
DIR	0.26	0.51	0.41	0.42	0.40	0.67	0.63	0.82	0.50	0.16	0.13	0.35	0.33	0.49	0.12	0.67	0.23	0.45	0.38	0.28	0.67	0.67
E ₀ - počet druhů	8	5	6	5	4	2	5	5	5	3	5	2	1	3	2	1	2	3	2	3	2	4
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
celk. počet druhů	8	5	6	5	4	2	5	5	5	3	5	3	1	3	2	1	3	3	2	3	2	4

E₀:

<i>Cephaloziella rubella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	3	77	2	7	2	.	10	.	.	43	0.5	2	.	25	.	.	.	.	.	.	5	.	
<i>Dicranodontium denudatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	95	80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	40
<i>Geocalyx graveolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum jutlandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chiloscyphus coadunatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jamesoniella autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	10	0.1	50	2	1	45	.	.	.	.	1	.	.	6	.	.	.	.	.	.	10	1	
<i>Leucobryum juniperoideum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	0.1	.	.	5	
<i>Lophozia ventricosa</i>	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Odontoschisma denudatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichastrum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhabdoweisia crispata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania nemorea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>TetrAPHIS pellucida</i>	.	.	.	.	.	45	20	5	5	43	78	23	35	65	30	80	25	5	2	25	15	5	
<i>Tritomaria exsecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E ₁:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i> (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris</i> sp. (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.

sk. *Campylopus flexuosus* – *Pohlia nutans* (3)
 as. *Dicranella heteromallae* - *Campylopodetum flexuosi*

Číslo sn.	191	196	118	188	139	202	73	201	197	76	368	367	194	199	189	346	186	184	63	98	198	192	
Nadm. výška	450	450	449	450	483	450	464	450	450	464	446	446	450	450	450	427	450	450	464	464	452	450	450
Hum	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stín	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25
Sklon	72	20	65	87	77	85	40	40	80	0	50	58	65	80	90	90	70	65	60	0	50	65	
V0	200	310	20	140	120	45	120	220	0	1	60	25	280	150	125	35	170	0	0	1	120	245	
Het	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
Prev	27	27	1	27	53	27	34	27	27	34	28	28	27	27	27	24	27	27	34	4	27	27	
Poz	0,65	1	0,15	0,45	0,46	0,23	0,86	0,71	0	1	0,6	0,25	0,90	0,75	0,40	0,29	0,55	0	0	1	0,6	0,79	
DIR	0,82	0,69	0,84	0,73	0,82	0,22	0,69	0,65	0,22	0,64	0,47	0,93	0,88	0,24	0,69	0,31	0,87	0,96	0,18	0,64	0,40	0,88	
E ₀ – počet druhů	2	3	3	4	2	2	3	3	2	1	3	5	2	4	5	1	3	2	3	2	3	2	
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
celk. počet druhů	2	3	3	4	2	2	3	3	2	1	3	5	2	4	5	1	3	2	3	2	3	2	

E₀:

<i>Anastrophyllum minutum</i>																							
<i>Bazzania trilobata</i>			2												25								
<i>Calypogeia integristipula</i>																							
<i>Campylopus flexuosus</i>	15	40	100	5	20		85	50	15	6	85	50	35	50	0,5	20	4	93	60	40		18	
<i>Campylopus fragilis</i>												30											
<i>Cephalozia bicuspidata</i>																							
<i>Cephalozia lunulifolia</i>																							
<i>Cephalozia divaricata</i>	0,5																						2
<i>Cephalozia</i> sp.																							
<i>Cynodontium polycarpon</i>								2							0,5								
<i>Dicranella heitromalla</i>											3	4											
<i>Dicranodontium denudatum</i>																							
<i>Dicranum scoparium</i>		10							2		6	3						0,5					70
<i>Hypnum andoi</i>													60	5			92	0,5					30
<i>Hypnum cupressiforme</i>																							
<i>Hypnum jutlandicum</i>																							
<i>Chiloscyphus coadunatus</i>																							
<i>Lepidozia reptans</i>																							
<i>Leucobryum juniperoides</i>																							10
<i>Lophozia longiflora</i>																							
<i>Lophozia bicrenata</i>																							
<i>Lophozia ventricosa</i>																							
<i>Odontoschisma denudatum</i>																							
<i>Dicranum flagellare</i>		30																					
<i>Orthodontium lineare</i>																							
<i>Polytrichastrum fromosum</i>																							
<i>Pohlia nutans</i>																							1
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>									0,5														
<i>Rhabdoweisia crispata</i>																							
<i>Scapania nemorea</i>																							
<i>Tetraphis pellucida</i>																							
<i>Tritomaria exsectiformis</i>																							
E ₁ :																							
<i>Vaccinium myrtillus</i>																							

sk. *Campylopus flexuosus* – *Pohlia nutans* (3)
 as. *Dicranella heteromallae* – *Campylopodetum flexuosi*

Číslo sn.	81	153	193	69	70	79	369	117	78	185	57	190	64	47	71	93	84	104	165	113	89	68	88	169	
Nadm. výška	446	426	450	464	464	446	446	449	446	450	464	450	464	440	464	452	452	452	452	478	449	452	464	452	478
Hum	0	0	0	0.25	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stin	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25
Sklon	55	35	75	50	40	60	30	62	60	77	50	70	70	70	25	55	60	60	65	60	50	60	50	72	25
V0	70	100	230	75	65	120	90	85	65	80	0	30	20	30	80	50	110	140	20	60	40	10	70	160	
Het	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prev	6	1	27	34	34	6	28	1	6	27	34	27	34	22	34	4	4	4	16	1	4	34	4	16	
Poz	0.47	0.83	0.74	0.75	0.46	0.8	0.9	0.63	0.43	0.26	0	0.10	0.18	0.25	0.57	0.46	0.85	0.90	0.12	0.33	0.22	0.1	0.56	0.94	
DIR	0.67	0.96	0.63	0.16	0.65	0.74	0.92	0.86	0.74	0.77	0.92	0.91	0.14	0.91	0.40	1.02	0.64	0.13	0.35	0.98	0.75	0.22	0.70	0.52	
E ₀ – počet druhů	2	8	3	4	2	2	2	3	1	1	1	1	4	3	2	4	5	3	7	8	4	2	6	2	
E ₁ - počet druhů	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
celk. počet druhů	2	8	3	5	2	2	2	3	1	1	1	1	4	3	2	4	5	3	7	8	5	3	6	2	

E ₀ :	Anastrophyllum minutum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Bazzania trilobata	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	25	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Calypogeia integristipula	·	0.1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Campylopus flexuosus	75	8	70	8	80	80	50	100	30	6	15	70	65	60	10	35	5	·	25	10	·	·	·	·
	Campylopus fragilis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Cephalozia bicuspidata	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Cephalozia lunulifolia	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Cephalozia divaricata	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Cephalozia sp.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Cynodontium polycarpon	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Dicranella hetromalla	5	8	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Dicranodontium denudatum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Dicranum scoparium	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Hypnum andoi	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Hypnum cupressiforme	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Hypnum jutlandicum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Chiloscyphus coadunatus	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Lepidozia reptans	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Leucobryum juniperoides	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Lophozia longiflora	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Lophozia bicrenata	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Lophozia ventricosa	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Odontoschisma denudatum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Dicranum flagellare	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Orthodontium lineare	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Polytrichastrum fromosum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Pohlia nutans	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Pseudoxiphidium elegans	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Rhabdoweisia crispata	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Scapania nemorea	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Tetraphis pellucida	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Tritomaria exsectiformis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	E ₁ :	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Vaccinium myrtillus	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
		·	·	·	·	·																			

sk. *Campylopus flexuosus* – *Pohlia nutans* (3)
 as. *Dicranella heteromallae* - *Campylopodetum flexuosi*

Číslo sn.	95	87	90	86	166	157	170	168	106	161	105	56	94	103	160	102	181	52	101	119	85	91
Nadm. výška	452	452	452	452	478	426	478	478	452	426	452	440	452	452	426	452	467	440	452	449	452	452
Hum	0	0	0	0	0	0.25	0.5	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0.25	0	0.5	0.25	0
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stin	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Stin	60	72	70	60	60	60	70	55	55	35	65	57	35	60	65	60	55	0	60	65	77	70
V0	40	15	120	55	90	100	30	145	110	145	40	75	95	125	120	65	145	120	55	45	60	155
Het	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Prev	4	4	4	4	16	1	16	16	4	1	4	22	4	4	1	4	19	22	4	1	4	4
Poz	0.4	0.12	0.67	0.61	0.53	0.77	0.2	0.85	0.88	0.91	0.30	0.58	0.86	0.81	0.75	0.42	0.73	1	0.36	0.38	0.5	0.86
DIR	0.98	0.70	0.80	0.64	0.34	0.69	0.35	0.34	0.15	0.67	0.16	0.98	0.99	0.13	0.23	0.14	0.90	0.64	0.14	0.84	0.65	0.67
E ₀ – počet druhů	3	8	6	6	6	6	10	11	5	6	1	4	3	2	5	1	4	3	4	6	5	3
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
celk. počet druhů	3	8	6	6	6	6	10	12	5	6	1	4	3	2	5	1	4	3	4	6	5	3
E ₀ :		10	5	2	0.5		30	5														
Anastrophyllum minutum																						
Bazzania trilobata	35	0.5	10	20	0.1		25	5	5			15					20	20	1	25	15	
Calypogeia integristipula																						
Campylopus flexuosus	50	50	10	10		10	30	5		10			15	3	5			30	65	1	20	5
Campylopus fragilis																						
Cephalozia lunulifolia																						
Cephalozia divaricata																						
Cephalozia sp.						0.1		1														
Cynodontium polycarpon																						
Dicranella hetromalla			5														40					
Dicranodontium denudatum																	15					
Dicranum scoparium																						
Hypnum andoi																						
Hypnum cupressiforme																						
Hypnum jutlandicum							35	0.1	0.5	20											50	
Chiloscyphus coadunatus																						
Lepidozia reptans																25					0.5	
Leucobryum juniperoideum	5	5	30	35				0.1	40	25	15		30	60		100	1	10	35		5	10
Lophozia longiflora																						
Lophozia bicrenata						0.1																
Lophozia ventricosa					25	1	1	0.5	0.5	1					5							
Odontoschisma denudatum																						
Dicranum flagellare		3																				
Orthodontium lineare																						
Polytrichastrum fromosum																						
Pohlia nutans			1	1			1	1	0.5	0.5		15			5						0.5	
Pseudotaxiphyllum elegans																						
Rhabdoweisia crispata																						
Scapania nemorea																						
Tetraphis pellucida			5				2								2				0.5			1
Tritomaria exsectiformis																						
E ₁ :																						
Vaccinium myrtillus																						

sk. *Hypnum cupressiforme* – *Cynodontium polycarpon* (4)

Číslo sp.	74	147	209	14	72	20	36	37	39	31	19	38	61	18	149	21	15	66	60	65	58	143	145	146	341
Nadm. výška	464	483	444	421	464	421	421	421	421	421	421	421	464	421	483	421	421	464	464	464	464	483	483	483	436
Hum	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stín	0.5	0.25	0.5	0.75	0.5	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25	0.75	0.25	0.75	0.75	0.75	0.25	0.5	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5
Sklon	50	75	77	55	50	70	0	15	40	70	15	50	50	70	60	90	65	35	32	72	50	65	55	80	28
V0	90	95	60	70	0	0	170	170	80	155	80	90	72	50	30	30	90	60	55	35	25	0	85	0	270
Het	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
Prev	34	53	33	4	34	4	4	4	4	4	4	4	34	4	53	4	4	34	34	34	34	53	53	19	19
Poz	0.6	0.53	0.44	0.54	0	0	1	1	0.89	0.91	0.73	1	0.65	0.45	0.24	0.3	0.69	0.55	0.5	0.32	0.23	0	0.57	0	0.96
DIR	0.56	0.26	0.35	0.99	0.52	0.89	0.64	0.64	0.80	0.90	0.89	0.79	0.96	0.89	0.18	0.67	0.93	0.26	0.95	0.10	0.92	0.26	0.41	0.14	0.59
E ₀ – počet druhů	3	3	2	2	3	1	2	2	3	3	2	2	4	1	5	1	2	1	1	3	1	3	1	3	3
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
celk. počet druhů	3	3	2	2	3	1	2	2	3	3	2	2	4	1	5	1	2	2	1	3	1	3	1	3	3

E₀:

<i>Aulacomnium androgynum</i>
<i>Campylopus flexuosus</i>	3	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	1	.	.	.	.	.	30	.	20	.	12
<i>Campylopus fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynodontium polycarpon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella hetromalla</i>	.	2	15	.	.	.	.	50	2	20	15	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	
<i>Dicranum montanum</i>	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	8	10	.	25	80	100	45	95	25	50	25	65	3	100	45	100	98	20	45	65	2	2	100	2	50	
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia bicrenata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthodontium linerae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E ₁:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris</i> sp. (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

sk. *Hypnum cupressiforme* – *Cynodontium polycarpon* (4)

Číslo sn.	187	9	140	137	138	59	8	136	62	75	7	144	40	211	26	16	148	150	11	141	142	370	206	10
Nadm. výška	450	500	483	483	483	464	500	483	464	464	500	483	421	444	421	421	483	483	500	483	483	451	444	500
Hum	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.25	0
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stin	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.5	0.75	0.75	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75
Sklon	85	70	70	90	85	42	90	85	50	0	40	77	10	50	85	75	5	45	10	50	45	50	0	85
V0	110	40	135	70	60	55	0	70	80	1	200	50	80	115	110	0	1	80	100	200	225	60	1	70
Het	0	0	0	2	0	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Prev	27	70	53	53	34	70	53	34	34	34	70	53	4	33	4	4	53	53	70	53	53	33	33	70
Poz	0.35	0.2	0.52	0.27	0.23	0.5	0	0.27	0.73	1	1	0.33	0.89	0.85	0.73	0	1	0.64	1	0.77	0.87	0.86	1	0.7
DIR	0.75	0.76	0.89	0.65	0.73	0.93	0.57	0.71	0.88	0.64	0.93	0.28	0.67	0.98	0.62	0.84	0.66	0.24	0.72	0.98	1.00	1.00	0.64	0.71
E ₀ – počet druhů	3	2	1	4	3	3	2	2	4	1	4	1	2	2	3	4	3	4	2	3	1	4	3	2
E ₁ - počet druhů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
celk. počet druhů	3	2	1	4	3	3	2	2	4	1	4	1	2	2	3	5	3	4	2	3	1	4	3	2

E₀:

<i>Aulacomnium androgynum</i>
<i>Campylopus flexuosus</i>	4	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	2	.	.	.	.
<i>Campylopus fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynodontium polycarpon</i>	2	40	2	5	1	0.5	.	17	1	5	25	2	.	.	.	.	0.5	25	5	2	.	.	5	
<i>Dicranella hetromalla</i>	.	10	.	.	6	.	45	.	.	.	20	.	10	20	0.5	1	.	.	.	2	.	65	10		
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	1	80	65	75	.	.	.	.	.	10	0.1	
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia bicrenata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthodontium lineare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	1	3	.	45	.	4	.	10	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	60
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	0.5	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	0.5	1	.	.	.	.	.	.	.
E ₁:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris</i> sp. (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.

sk. *Pleurozium schreberi* – *Vaccinium myrtillus* (5+6+7)
 as. *Pleurozietum schreberi*

Číslo sn.	80	200	183	195	129	49	205	83	110	207	178
Nadm. výška	446	450	467	450	441	440	444	452	449	444	478
Hrn	0.5	1	0.5	1	0	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	1
Vlhko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stin	0.75	0.25	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.25
Sklon	0	25	65	5	5	0	67	80	45	0	35
V0	1	90	160	310	1	120	165	25	125	1	245
Het	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prev	6	27	19	27	4	22	33	4	1	33	16
Poz	1	0.95	0.62	1	1	1	0.83	0.19	0.69	1	0.91
DIR	0.64	0.55	0.56	0.70	0.56	0.64	0.17	0.58	0.85	0.64	0.52
E ₀ - počet druhů	1	1	4	1	1	2	3	5	1	1	1
E ₁ - počet druhů	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
celk. počet druhů	2	1	5	2	1	3	3	5	1	1	1
E ₀ :											
Bazzania trilobata	.	.	5	.	.	.	.	0.5	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
Dicranum scoparium	.	.	25	40	65	0.5	.	.	.	.	.
Hypnum jutlandicum	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucobryum juniperoideum	.	.	.	.	.	80	.	10	.	.	.
Odontoschisma denudatum	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.
Plagiothecium laetum	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleurozium schreberi	35	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichastrum formosum	.	.	.	.	.	.	100	50	50	100	95
Tetraphis pellucida	.	.	.	.	.	.	0.5	1	.	.	.
E ₁ :											
Vaccinium myrtillus	30	.	40	50	.	15	.	.	.	.	.

Příloha II – seznam lokalit snímků

Číslo sn.	Lokalita	Souřadnice S - 1942	
		E	N
1	rokle Krystalka J Z u Roudné, cca 100 m JZ od soutoku s Novohradkou	3582.34	5523.597
2	rokle Krystalka J Z u Roudné, cca 100 m JZ od soutoku s Novohradkou	3582.324	5523.577
3, 4	rokle Krystalka J Z u Roudné, cca 200 m JZ od soutoku s Novohradkou	3582.289	5523.493
5, 6	rokle Krystalka J Z u Roudné, cca 200 m JZ od soutoku s Novohradkou	3582.293	5523.466
7 – 11	údolí V Kvíčalnici, ve svahu cca 30 m JV od skal. útvaru Cikánka, V podél lesní cesty	3583.413	5521.616
12 – 41	údolí Karálky, cca 100 m SV před Mojžíšovou studánkou	3582.383	5522.213
42 – 56	údolí Karálky, cca 200 m S před Mojžíšovou studánkou	3582.203	5522.095
57 – 76	údolí V Kvíčalnici, V u červené tur. značky, cca 60 m Z od skal. útvaru Cikánka	3583.318	5521.640
77 – 81	údolí V Kvíčalnici, Z u lesní cesty podél Panských rybníků	3583.252	5521.359
82 – 106	údolí Voletínského potoka, cca 40 m J za studánkou, ve svahu V nad červenou tur. značkou	3582.825	5521.391
107 – 122	údolí Voletínského potoka, cca 70 m JJZ za studánkou, žlutá tur. značka	3582.797	5521.342
123 – 135	údolí Karálky, cca 670 m JZ od Mojžíšovy studánky	3581.609	5521.602
136 – 150	údolí V Kvíčalnici, ve svahu cca 10 m J od skal. útvaru Cikánka	3583.340	5521.659
151 – 164	údolí u soutoku Vranického a Voletínského potoka, žlutá tur. značka, V u cesty	3583.047	5521.862
165 – 178	údolí Voletínského potoka, ve svahu cca 200 m JZ od rozcestníku u skal. útvaru Kostelíček, červená tur. značka	3582.646	5520.989
179 – 183	údolí Voletínského potoka, ve svahu cca 90 m JZ od studánky	3582.772	5521.376
184 – 202	údolí Novohradky, ve svahu cca 150 m SZ od Džberky, modrá tur. značka	3582.457	5521.902
203 – 211	údolí Novohradky, ve svahu cca 80 m V nad rozcestníkem modré a červené tur. značky	3582.815	5522.023
212 – 221	údolí Prosečského potoka, cca 50 m JZ od Kupadel, červená tur. značka	3580.683	5523.151
222 – 233	údolí Prosečského potoka, Kupadla, zatačka P břehu, červená tur. značka	3580.712	5523.219
234 – 247	údolí Prosečského potoka, cca 30 m SB od Kupadel, červená tur. značka	3580.756	5523.256
248, 249	údolí Prosečského potoka, ve svahu cca 200 m JJZ od Kupadel, červená tur. značka	3580.673	5523.086
250 – 262	údolí Prosečského potoka, cca 120 m JJZ od žluté tur. značky	3580.171	5522.156
263 – 269	údolí Prosečského potoka, ve svahu cca 160 m J od žluté tur. značky	3580.196	5522.118
270 – 287	údolí Prosečského potoka, ve svahu cca 150 m JJZ od žluté tur. značky	3580.166	5522.124
288 – 298	údolí Prosečského potoka, ve svahu cca 150 m JJZ od žluté tur. značky	3580.166	5522.124
299 – 313	údolí Prosečského potoka, cca 0.5 km ZJZ od Kazatelny	3580.367	5522.762
314 – 326	údolí Prosečského potoka, cca 80 m SSV od žluté tur. značky	3580.195	5522.353
327 – 337	údolí Prosečského potoka, ve svahu cca 150 m ZJZ od žluté tur. značky	3580.067	5522.218
338 – 345	jihovýchodní přítok Prosečského potoka, cca 0.9 km S od obce Bor u Skutče	3581.200	5522.941
346 – 348	jihovýchodní přítok Prosečského potoka, cca 1 km S od obce Bor u Skutče	3581.194	5523.131
349 – 356	údolí Karálky, ve svahu cca 250 m od osady Vranice	3582.602	5522.288
357 – 366	údolí Karálky, ve svahu cca 20 m J nad Mojžíšovou studánkou	3582.208	5521.887
367 – 369	údolí V Kvíčalnici, ve svahu cca 150 m Z od obce Jarošov	3583.125	5522.221
370	údolí V Kvíčalnici, ve svahu cca 100 m Z od obce Jarošov	3583.168	5522.198
371, 372	Tomášova rokle, 450m JJZ od Dudychova	3581.620	5522.834
373, 374	Tomášova rokle, 350m JJZ od Dudychova	3581.622	5522.932
375	Tomášova rokle, cca 300m JJZ od Dudychova	3581.661	5523.021
376, 377	Tomášova rokle, cca 150m JJZ od Dudychova	3581.663	5523.110