

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Ekologie epifytů z čeledi Orthotrichaceae (Bryophyta)
podél toku Bystřice

Bc. Petra Poklembová

Diplomová práce
v oboru Ochrana a tvorba životního prostředí

Vedoucí práce: RNDr. Zbyněk Hradílek, Ph.D.

Olomouc 2011

Poklembová P.: Ekologie epifytů z čeledi Orthotrichaceae (Bryophyta) podél toku Bystřice. Diplomová práce. – Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 76 stran, 8 příloh, česky.

Abstrakt

Epifytické mechorosty jsou díky své silné závislosti na podmínkách prostředí zajímavým materiálem ke studiu. Zvláště pak v geomorfologicky rozmanitém prostředí, které vytváří celou škálu mikrobiotopů, jakým je údolí řeky Bystřice. Prozkoumán byl tok Bystřice od pramene u Rýžoviště až po ústí v Olomouci. Zaznamenáno bylo celkem 87 lokalit, na kterých byly sbírány z listnatých stromů mechy čeledi Orthotrichaceae Hedw. Nalezeno bylo 12 druhů mechů (10 rodu *Orthotrichum* Hedw., 2 rodu *Ulota* Brid.). Společně se sběrem rostlinek byly zaznamenány informace o podmínkách prostředí: druh forofytu, nadmořská výška, charakter okolní krajiny, kvalita borky, průměr kmene, inklinace plošky s mechem a expozice ke světové straně. Dodatečně byla stanovena rovněž reakce borky, potenciální sluneční radiace a příslušnost k fytogeografické oblasti. Hlavním cílem práce bylo zjistit, které ze sledovaných faktorů mají největší efekt na distribuci epifytů podél toku. Získaná data byla analyzována metodami ANOVA, PCA a RDA. Analýzy odhalily, že největší vliv na distribuci epifytů mají zejména klimatické faktory jako nadmořská výška, charakter okolní krajiny a fytogeografická oblast. Vliv substrátu nebyl pozorován.

Klíčová slova: faktory prostředí, distribuce, mechy, klimatické podmínky, stanoviště

Poklembová P.: Ecology of epiphytic mosses within the Orthotrichaceae family (Bryophyta) along the Bystřice stream. Master Thesis. – Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacký University of Olomouc, 76 pp., 8 Appendices, in Czech.

Abstract

Due to its strong dependence on environmental conditions epiphytic bryophytes are interesting material to study. Especially in the geomorphologic diverse environment that produces a wide range of microhabitats, such as the Valley of Bystřice River. The Bystřice River was investigated from the source near Rýžoviště village to the estuary in Olomouc. There was recorded the total of 87 sites on which there were collected mosses within family Orthotrichaceae Hedw from deciduous trees. Twelve species of mosses (10 from genus *Orthotrichum* Hedw., 2 from family *Ulota* Brid.) were found. Along with the collection of mosses, there were recorded information about the environmental conditions such as a phorophyte species, altitude, the character of the surrounding landscape, the quality of bark, trunk diameter, inclination of moss surfaces and exposure towards the point of the compass. Additionally, there were determined the bark pH, potential solar radiation and belonging to the phytogeographical region. The main aim of the thesis was to determine which of the studied factors have the greatest impact on epiphyte distribution along the stream. The obtained data were analyzed according to ANOVA, PCA and RDA methods. The analyses revealed that climatic factors such as an altitude, the character of the surrounding landscape and phytogeographical region have the greatest effect on the distribution of epiphyte. The effect of substrate was not observed.

Key words: environmental factors, distribution, climatic conditions, habitat, mosses

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Zbyňka Hradílka, Ph.D. a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci 6. 5. 2011

.....

podpis

Obsah

Seznam tabulek	vii
Seznam obrázků	viii
Seznam zkratk	ix
1 Úvod.....	1
2 Materiál a metody	3
2.1 Charakteristika studované oblasti.....	3
2.1.1 Geografická poloha studované oblasti	3
2.1.2 Geomorfologické členění	3
2.1.3 Geologie	5
2.1.4 Půdní poměry	5
2.1.5 Hydrologická charakteristika	6
2.1.6 Klima.....	6
2.1.7 Klimaticko-vegetační stupňovitost.....	7
2.1.8 Fytogeografické členění	7
2.1.9 Flóra	8
2.1.10 Ochrana přírody	9
2.2 Metodika.....	11
2.2.1 Práce v terénu	11
2.2.2 Laboratorní práce	11
2.2.3 Analýza dat.....	13
3 Výsledky	15
3.1 Seznam a popis lokalit.....	15
3.2 Systematický přehled nalezených druhů	20
3.3 Seznam a výskyt nalezených druhů.....	21
3.4 Zajímavé nálezy	37
3.5 Analýzy	38
3.5.1 Souhrnná analýza spojitých proměnných prostředí	38
3.5.2 Analýza jednotlivých ordinálních proměnných prostředí	44
3.5.3 Ekologické charakteristiky nalezených druhů	46
3.5.4 Ordinační analýzy	57
4 Diskuze.....	65
5 Závěr	70
6 Literatura	71
Přílohy	77

Seznam tabulek

Tabulka 1. Výsledky testů dobré shody pro kvalitu borky	44
Tabulka 2. Výsledky testů dobré shody pro charakter okolní krajiny	44
Tabulka 3. Výsledky testů dobré shody pro fyto geografickou oblast.....	45
Tabulka 4. Výsledky souhrnné PCA.....	57
Tabulka 5. Korelace všech faktorů s ordinačními osami	58
Tabulka 6. Korelace faktorů s ordinačními osami po odfiltrování forofytu	60
Tabulka 7. Korelace mechů s ordinačními osami po odfiltrování forofytu	60
Tabulka 8. Výsledky parciální PCA analýzy: vliv forofytu.....	63

Seznam obrázků

Obrázek 1. Grafické znázornění optim nadmořské výšky mechů.	38
Obrázek 2. Grafické znázornění preferencí průměrů kmene	39
Obrázek 3. Grafické znázornění inklinace	40
Obrázek 4. Grafické znázornění radiace	41
Obrázek 5. Grafické znázornění pH.....	42
Obrázek 6. Souhrn preferencí expozice všech druhů.....	43
Obrázek 7. Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>O. affine</i>	46
Obrázek 8: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>O. diaphanum</i>	47
Obrázek 9: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) pro <i>O. obtusifolium</i>	48
Obrázek 10: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>O. pallens</i>	49
Obrázek 11: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>O. patens</i>	50
Obrázek 12: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>O. pumilum</i> ...	51
Obrázek 13: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>O. speciosum</i> ..	52
Obrázek 14: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>O. stramineum</i>	53
Obrázek 15: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>U. bruchii</i>	54
Obrázek 16: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>U. crispa</i>	55
Obrázek 17: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro <i>Ulota</i> sp.	56
Obrázek 18. Výsledný diagram souhrnné PCA	57
Obrázek 19. Výsledný diagram souhrnné RDA.....	59
Obrázek 20. Výsledný diagram parciální PCA po odfiltrování vlivu dřevin.....	61
Obrázek 21. Výsledný diagram parciální RDA: vliv faktorů s odfiltrováním dřevin.....	62
Obrázek 22. Výsledný diagram parciální PCA: závislost na druhu forofytu.....	63

Seznam zkratek

▪ druhy stromů

AC (Acerca)	<i>Acer campestre</i>
AH	<i>Aesculus hypocastaneum</i>
AI	<i>Alnus incana</i>
API (Acerpl)	<i>Acer platanoides</i>
APs (Acerps)	<i>Acer pseudoplatanus</i>
CB	<i>Carpinus betulus</i>
FA	<i>Frangula alnus</i>
FE (Fraxi)	<i>Fraxinus excelsior</i>
JR (Jugla)	<i>Juglans regia</i>
M	<i>Malus</i> sp.
MD	<i>Malus domestica</i>
P (Popul)	<i>Populus</i> sp.
PD	<i>Pyrus domestica</i>
PP	<i>Prunus padus</i>
PT	<i>Populus tremula</i>
QR	<i>Quercus robur</i>
RP (Robin)	<i>Robinia pseudoacacia</i>
S (Salix)	<i>Salix</i> sp.
SA	<i>Salix alba</i>
SC	<i>Salix caprea</i>
SF	<i>Salix fragilis</i>
SN (Sambu)	<i>Sambucus nigra</i>
TC (Tilia)	<i>Tilia cordata</i>
UG	<i>Ulmus glabra</i>

▪ druhy mechů

Oaffi	<i>Orthotrichum affine</i>
Odia	<i>Orthotrichum diaphanum</i>
Oobtu	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>
Opate	<i>Orthotrichum patens</i>
Opumi	<i>Orthotrichum pumilum</i>
Ospec	<i>Orthotrichum speciosum</i>
Ostra	<i>Orthotrichum stramineum</i>
Ulota	<i>Ulota</i> sp.

▪ faktory prostředí

Inklinac	inklinace plošky
Mezof	mezofytikum
Nadmvys	nadmožská výška
Oreof	oreofytikum

otevre	otevřená krajina
polouz	polouzavřená krajina
Prumkme	průměr kmene
Termof	termofytikum
Texdrsna	textura drsná
Texhlad	textura hladká
Texstred	textura středně drsná
uzavre	uzavřená krajina
Radiari	potenciální sluneční radiace

- statistické veličiny a metody

ANOVA	analýza variance (analysis of variance)
DF	stupeň volnosti (degree of freedom)
PCA	analýza hlavních komponent (principal component analysis)
RDA	analýza redundance (redundancy analysis)
SD	směrodatná odchylka (standard deviation)

- muzea

BRNM	Moravské zemské muzeum, Brno
OLM	Vlastivědné muzeum, Olomouc
OP	Slezské zemské muzeum, Opava
PR	Botanické oddělení Národního muzea, Praha

- další

žst.	železniční stanice
------	--------------------

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala především vedoucímu diplomové práce RNDr. Zbyňku Hradílkovi, Ph.D. za poskytnutí četných konzultací, trpělivé vedení a celkovou pomoc při tvorbě diplomové práce. Děkuji také RNDr. Martinu Duchoslavovi, Ph.D. za zpracování mnohorozměrných analýz, bez kterých by práce nemohla vzniknout. Dále můj vděk patří Bc. Martinu Šuranovi za asistenci při práci v terénu, RNDr. Vilému Pechancovi, Ph.D. za pomoc při zpracování mapových podkladů, RNDr. Vlastimilu Kostkanovi, Ph.D. za vypůjčení GPS navigace, RNDr. Jiřímu Šafářovi za poskytnutí materiálů s informacemi o studovaném území a RNDr. Vítězslavu Pláškoví, Ph.D. za revizi položek a užitečné tipy. V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům za podporu a trpělivost.

1 Úvod

Mechorosty představují podstatnou složku rostlinných společenstev v řadě oblastí světa. Vykazují vysokou retenční schopnost, proto je často nalézáme v oblastech se značnou vzdušnou vlhkostí. Jsou schopny velmi rychle pojmout velké množství vody a pomalu ji uvolňovat. Podobně jako cévnaté rostliny mohou mechorosty indikovat ekologický charakter stanoviště, na kterém se vyskytují. Každý druh vykazuje užší či širší rozpětí požadavků na světelné, vodní, teplotní a substrátové poměry stanoviště. Z hlediska světelných poměrů rozeznáváme druhy otevřených a zastíněných stanovišť. Vodní poměry stanoviště indikují xerofytní a hygropytní druhy. Rozdíly lze nalézt také mezi mechovou flórou kyselých a bazických substrátů. Patří mezi pionýrské druhy, které jako první osídlují nově vzniklá stanoviště nebo stanoviště chudá na živiny. Tím je připravují pro kolonizaci cévnatým rostlinám (Váňa 2006).

Zástupci čeledi Orthotrichaceae systematicky náleží v rámci skupiny mechorostů do oddělení mechů (Bryophyta). Na našem území se recentně vyskytují rody *Orthotrichum* Hedw. (šurpek), *Ulota* Brid. (kadeřavec) a *Zygodon* Hook et Taylor (zrnitka). Jsou to drobné až středně velké mechy, vytvářející obvykle tmavě zelené až černozelelé polštářky, rostoucí na stromech nebo skalách. Rod *Orthotrichum* Hedw. je nejpočetnějším rodem čeledi v mírném pásmu. Na našem území obsahuje v současnosti 21 druhů (Plášek, přednáška). Rod *Ulota* charakterizují kadeřavé fyloidy a většina druhů se vyskytuje rovněž v mírném pásmu, u nás je zastoupen šesti druhy. Rod *Zygodon* ve studované oblasti nebyl nikdy zaznamenán a proto není předmětem diplomové práce (Váňa 2006, 2007).

Epifytický způsob života mechů čeledi Orthotrichaceae předurčuje do značné míry jejich distribuci, reprodukční a konkurenční schopnosti. Na borce hostitelské dřeviny (forofytu) nejsou mechy nijak chráněny před povětrnostními vlivy, ale jsou naopak exponovány sluneční radiací, imisím, deštěm a mikroklimatu biotopu. Slabě konkurující mechy rodu *Orthotrichum* a *Ulota* jsou často vytlačeny silnějšími konkurenty tvořícími souvislý povlak na okraj epifytického porostu. Vyskytují se ve formě polštářků (z angl. *cushions*), které si lze představit jako kompaktní porost tvořený komplexem jedinců. Shlukování v polštářky umožňuje mechům zachovávat vláhu uvnitř trsu. Mechy jsou tak chráněny před silným větrem, nadměrným výparem a

vysycháním. Z hlediska životní strategie se zástupci čeledi řadí mezi pionýrské druhy (Plášek 2005, Smith 1982, Váňa 2006).

První práce na poli ekologie epifytů vznikaly především v USA již v první polovině 20. století (například Billings & Drew 1938). Zájem o problematiku epifytických mechorostů vzrostl v souvislosti s jejich známou citlivostí vůči znečištění ovzduší a kyselým dešťům. V řadě případů byl pozorován jejich ústup z oblastí zasažených imisemi a to zejména po roce 1950. Studie na toto téma proběhla například v Dánsku (Johnsen & Søchting 1976). Za výchozí práce dotýkající se tématu ekologie epifytů považují díla, která publikovali Peciar (1965) a Smith (1982). V současnosti probíhají výzkumy celosvětově. Především v USA, Kanadě, Japonsku. Z Evropy například ve Švédsku, Norsku a ve Španělsku (Moe & Botnen 2000, Glime & Hong 2002, Gonzáles-Mancebo et al. 2003). Na našem území se problematikou čeledi Orthotrichaceae zabýval v nedávné minulosti Vondráček (1993, 1994), který sjednotil a revidoval záznamy o distribuci rodů *Orthotrichum*, *Ulota* a *Zygodon* na území ČR a Slovenska a svou práci doplnil také o cenné ekologické a systematické informace. K poznatkům o ekologii a taxonomii čeledi Orthotrichaceae svou činností v současnosti významně přispívá RNDr. Vítězslav Plášek, Ph.D. a jeho studenti z Ostravské univerzity v Ostravě.

Oblast přírodního parku Údolí Bystřice nebyla z pohledu ekologie epifytních mechorostů dosud příliš prozkoumána. Bryofloristické aktivity jsou zaměřeny spíše na CHKO Litovelské Pomoraví nebo na výše položené oblasti Nízkého a Hrubého Jeseníku. Jediné existující záznamy o nálezech epifytů z čeledi Orthotrichaceae v oblasti toku Bystřice na Olomoucku pocházejí od Podpěry (Vondráček 1993), z diplomové práce (Novotný 1984) a z mé bakalářské práce (Poklembová 2008), na kterou předložená práce částečně navazuje.

Cíle práce lze shrnout do následujících bodů:

- identifikovat faktory prostředí, které nejvíce ovlivňují růst a distribuci epifytů
- přispět k poznání ekologie epifytických mechů z čeledi Orthotrichaceae
- zhodnotit současný stav epifytické bryoflóry
- sebrat patřičný objem dat, pořídit fotodokumentaci vybraných lokalit a druhů

2 Materiál a metody

2.1 Charakteristika studované oblasti

2.1.1 Geografická poloha studované oblasti

V rámci předložené práce bylo prozkoumáno okolí řeky Bystřice od pramene nedaleko obce Rýžoviště po soutok s řekou Moravou v Olomouci. Bystřice protéká Přírodním parkem Údolí Bystřice, jež byl v roce 1995 vyhlášen nařízením č. 6/1995 Okresního úřadu Olomouc a nařízením č. 3/1995 Okresního úřadu Bruntál. Celková plocha přírodního parku činí 98,1 km².

V okrese Olomouc má park rozlohu 67,3 km² a rozkládá se na katastrálních územích Domašov nad Bystřicí, Bělá, Město Libavá, Hraničné Petrovice, Jívová, Hrubá Voda, Hlubočky, Pohořany, Véska, Dolany, Radíkov, Posluchov, Lošov, Velká Bystřice, Droždín a Samotišky (Nařízení č. 6/1995).

V okrese Bruntál činí plocha parku 30,8 km². Park se nachází na katastrálních územích Norberčany, Lomnice, Rýžoviště, Moravský Beroun a Dětrichov nad Bystřicí (Nařízení č. 3/1995).

2.1.2 Geomorfologické členění

Řeka Bystřice protéká ve studovaném území pěti okrsky:

Provincie: Západní Karpaty

Soustava: Vněkarpatské sníženiny

Podsoustava: Západní Vněkarpatské sníženiny

Celek: Hornomoravský úval

Podcelek: Uničovská plošina

Okrsek: **Žerotínská rovina**

Východní část Uničovské plošiny. Nížinná pahorkatina tvořená náplavovými kužely vodních toků stékajících z Jeseníků a pokrytých spraší a svahovými sedimenty. Nejvyšší bod 331 m, 2. až 3. vegetační stupeň, převážně pole (Demek 1987).

Provincie: Česká Vysočina

Soustava: Krkonoško-jesenická soustava

Podsoustava: Jesenická podsoustava

Celek: Nízký Jeseník

Podcelek: Bruntálská vrchovina

Okrsek: **Břidličenská pahorkatina**

ve střední části Bruntálské vrchoviny, členitá pahorkatina budovaná většinou břidlicemi a drobami převážně andělskohorských vrstev, mírně zvlněný reliéf se široce zaoblenými hřbety a většinou široce rozevřenými údolími, jihovýchodně od obce Rýžoviště prameny Bystřice, 4. až 5. vegetační stupeň, málo zalesněná porosty smrku, buku, jedle, místy s vtroušeným modřínem, PP Uhlířský vrch, PR Skalské rašeliniště, různé kamenolomy (Demek 1987).

Podcelek: Domašovská vrchovina

Okrsek: **Radíkovská vrchovina**

v jihozápadní části Domašovské vrchoviny, plochá rovina, tvořená spodnokarbonskými břidlicemi a drobami moravických a hornobenešovských vrstev, členité území s mladými, hluboce zařezanými údolími, 3. až 5. vegetační stupeň, středně zalesněná smrkovými porosty s jedlí a bukem (Demek 1987).

Okrsek: **Jívovská vrchovina**

v jihozápadní části Domašovské vrchoviny, členitá vrchovina převážně na spodnokarbonských břidlicích a drobách moravických a hornobenešovských vrstev, členitý reliéf s široce zaoblenými rozvodními hřbety a typickými mladými hluboce zařezanými údolími s příkrými svahy, 5. vegetační stupeň, středně zalesněná smrkovými porosty s bukem a jedlí, PP Kamenné proudy u Domašova, velké kamenolomy (Demek 1987).

Okrsek: **Libavská vrchovina**

v severovýchodní části Domašovské vrchoviny, plochá vrchovina tvořená převážně spodnokarbonskými břidlicemi a drobami moravických a hornobenešovských vrstev, méně devonskými vulkanity, erozně denudační reliéf tvořený plošinami, široce zaoblenými rozvodními hřbety a různou měrou zahloubenými údolími, málo zalesněná převážně smrkovými porosty, malá ložiska železných rud těžených v minulosti (Demek 1987).

2.1.3 Geologie

Řeka Bystřice pramení jihovýchodně od Rýžoviště v jižní části Bruntálské vrchoviny. Je nejdelším vodním tokem směřujícím z Nízkého Jeseníku do Hornomoravského úvalu. V horním úseku je údolí široce rozevřené, úvalovité s mírnými svahy a delší přítoky přijímá zprava. Toto území má charakter výrazné terénní sníženiny. Po levé straně se nachází nejvyšší místo Slunečné vrchoviny (Slunečná, 800 m), (Czudek 1988).

Jižně od Dětrichova nad Bystřicí se řeka náhle stáčí k východu, opouští území s převládajícími andělskohorskými souvrstvími a vstupuje do oblasti hornobenešovského souvrství. Od Ondrášova do Domašova nad Bystřicí má údolí neckovitý příčný profil a niva šířku až 200 m. Jižně od Domašova se zužuje, zahlubuje a svahy jsou příkřejší. Na středním a dolním toku je hluboce zeřezané a má velký spád. Příčný profil má tvar písmene V se svahy o sklonu až 30°. V místě výrazné výškové asymetrie severně od Hluboček má levý údolní svah výšku 200 až 250 m. Svahy hlubokého údolí přecházejí do údolního dna. Častá je boční eroze. Mezi Magdalenským a Smilovským mlýnem jsou svahy skalnaté. Skalní útvary (skalní výchozy nebo protáhlé skalní hřebeny) dosahují nejčastěji výšek 5 až 15 m. Jižně od Domašova na levém svahu se nachází kamenné proudy a kamenná moře. V tomto území se vyskytuje 12 kamenných proudů, z nichž nejdelší má délku 165 m a šířku kolem 10 m. Vznikly mrazovým zvětráváním skalních stěn podél puklin a vlivem kryogenních svahových procesů (Czudek 1988).

Údolní dno Bystřice je tvořeno nivou, která místy téměř schází. Jižně od Hrubé Vody dosahuje niva šířky až 250 m. U obce Hlubočky vstupuje Bystřice do nižšího terénu a výrazně se změlčuje. V obci Velká Bystřice opouští řeka Nízký Jeseník a dále teče Hornomoravským úvalem (Czudek 1988).

2.1.4 Půdní poměry

Podle mapy půdních typů (<http://geoportal.cenia.cz/>) tvoří většinu půdního podkladu studovaného území kambizemě, které jsou místy sporadicky přerušované gleji a fluvizeměmi. Gleje se v rámci studované oblasti vyskytují především v pramenné oblasti u Dětrichova nad Bystřicí, kde jsou zastoupeny fluvickými gleji a doplněny modálními pseudogleji. Kromě toho doprovází tok v okolí Domašova nad Bystřicí. Jižně od Dětrichova nad Bystřicí a také jižně od Hluboček až po soutok s Moravou převažují v nivě toku modální a glejové fluvizemě. Širší okolí nejjižnější části toku je

tvořeno modálními luvizeměmi a hnědozeměmi. Z kambizemí převládají v celé oblasti subtypy modální, dystrické a oglejené.

2.1.5 Hydrologická charakteristika

Bystřice je řekou třetího řádu. Pramení na západním okraji lesního masívu Horní les asi 1 km jihovýchodně od obce Rýžoviště v nadmořské výšce 661 m a ústí v Olomouci do řeky Moravy jako levostranný přítok v nadmořské výšce 212 m. Délka řeky je 54,9 km. Povodí Bystřice zaujímá plochu 267 km². Povodí má výrazně protáhlý tvar, střední šířka činí pouze 4,9 km. Celková délka rozvodnice dosahuje 112 km a zhruba dvě pětiny její délky tvoří hlavní evropské rozvodí mezi Černým a Baltským mořem (Czudek & Lacina 1977).

Říční síť řeky Bystřice patří k pérovitému typu, který vyplývá z protáhlého tvaru povodí. Nejvýznamnějšími přítoky řeky jsou Důlní potok, Vrtůvka, Lichnička, Lošovský potok a Hluboček. Řeka má Bystřinný charakter, který předurčuje značný spád a rozkolísanost průtoků během roku. Průměrný spád činí 8,2 ‰, z toho horní tok dosahuje spádu 9,7 ‰, střední tok 8,8 ‰ a dolní tok 5,1 ‰. Největšího spádu dosahuje Bystřice mezi 29. a 30. km, kde činí pokles řeky 30 výškových metrů. V tomto úseku (severně od žst. Jívová) vznikají peřeje (Czudek & Lacina 1977).

Nejvyšší průměrné měsíční průtoky jsou v dubnu, případně v březnu, kdy je řeka napájena potoky i řadou sezónních přítoků vznikajících z tajícího sněhu. V letních měsících je pokles průtoků pozvolný až k silně podprůměrným průtokům v září a říjnu. Nahodilé extrémní průtoky se nejčastěji projevují v letních měsících a za povodní. Kulmské horniny tvořící převážnou část území jsou prostoupeny četnými puklinami, kterými proniká srážková voda do spodních vrstev. Puklinové vody v kulmských horninách jsou pak drenovány hlubokými údolími řeky Bystřice a jejích přítoků, kde vyvěrá řada vydatnějších pramenů, např. v Domašově nad Bystřicí a Hrubé Vodě. V Domašově nad Bystřicí a v Ondrášově mají prameny kalcium-bikarbonátové kyselky, které jsou podmíněny blízkostí oblasti mladého, zřejmě kvartérního vulkanismu na blízkém Bruntálsku (Czudek & Lacina 1977, Veselý & Hájková 1995).

2.1.6 Klima

Řeka Bystřice prochází podle mapy klimatických oblastí ČSR (Quitt 1975) sedmi klimatickými oblastmi. Prameniště toku charakterizuje chladná klimatická oblast CH 7.

Severní úsek u Domašova nad Bystřicí náleží oblasti MT 3. Jižním směrem od Domašova prochází řeka mírně teplou oblastí MT 7 a střední úsek toku spadá do mírně teplých oblastí MT 9 až MT 11. V oblasti mezi obcí Bystrovany a ústím toku do Moravy se nachází teplá klimatická oblast T2. Podrobnější klimatické charakteristiky obsahuje tabulka klimatických oblastí (příloha 2).

Proudění vzduchu a jeho působení na vegetaci je podmíněno především reliéfem terénu. Na území převládají severozápadní větry. Ty se zvláště intenzivně projevují na bezlesých vyvýšených plošinách kolem Jívové, Hraničních Petrovic a Domašova nad Bystřicí. Svahy skloněné k jihu (pod Pohořany) jsou otevřeny vlivu jižních větrů z Hornomoravského úvalu, které občas proudí a ovlivňují vegetaci též v údolí Bystřice zhruba po Hrubou Vodu. Vlhkost vzduchu se pohybuje v rozmezí 70–85 % (Czudek & Lacina 1977, Šafář 2003).

2.1.7 Klimaticko-vegetační stupňovitost

Hornomoravský úval stýkající se s úpatím zlomových svahů Nízkého Jeseníku v nadmořské výšce přibližně 300 m přísluší do 2. bukodubového vegetačního stupně. Zlomové svahy Nízkého Jeseníku do nadmořské výšky 400 m zaujímá na slunných expozicích 3. dubobukový vegetační stupeň. Na ty navazují geobiocenózy 4. bukového vegetačního stupně. V nadmořských výškách nad 500 m zvolna vyznívá vliv teplého klimatu Hornomoravského úvalu a nastupují geobiocenózy 5. jedlobukového vegetačního stupně. Uvedené schéma je komplikováno modelací reliéfu, zejména hluboce zařezaným údolím řeky Bystřice. Severo-j jižní směr proudění řeky umožňuje občasné proudění teplejšího vzduchu z Hornomoravského úvalu, který prostupuje přibližně po Hrubou Vodu, kde se řeka lomí k západu. Za tímto lomem se plně projevují klimatické inverze, díky kterým zaujímají údolní dno v malých nadmořských výškách (od 350 m) geobiocenózy 5. jedlobukového vegetačního stupně (Czudek & Lacina 1977).

2.1.8 Fytogeografické členění

Podle Květeny České republiky (Skalický 1988) přísluší studované území třem fytogeografickým oblastem. Těmi jsou termofytikum (Thermophyticum), mezofytikum (Mezophyticum) a oreofytikum (Oreophyticum).

Pramenná část toku směrem k Ondrášovu náleží fyto geografickému okresu Nízký Jeseník, fyto geografickému obvodu České oreofytikum (*Oreophyticum Massivi bohemicum*) a fyto geografické oblasti oreofytikum. Jižním směrem od Ondrášova navazuje tok na okres Jesenické podhůří, který již spadá do obvodu Českomoravského mezofytika (*Mesophyticum Massivi bohemicum*) a stejně jako převážná část studovaného území do oblasti mezofytika. Přibližně mezi Hrubou Vodou a Velkou Bystřicí vstupuje řeka do Tršické pahorkatiny, která spadá do fyto geografického obvodu Karpatské mezofytikum (*Mesophyticum carpaticum*). Velkou Bystřicí prochází pomyslná hranice mezi termofytikem a mezofytikem. Západním směrem od Velké Bystřice protéká řeka fyto geografickými podokresy Hanácká pahorkatina a Hornomoravský úval. Oba podokresy náleží okresu Haná, fyto geografickému obvodu Panonské termofytikum (*Pannonicum*) a oblasti termofytikum (Skalický 1988).

2.1.9 Flóra

V sevřeném údolí Bystřice se zachovaly lesy, které mají často přirozenou druhovou skladbu. Jedná se o lesní porosty extrémních stanovišť málo ovlivněných hospodářskou činností, jako jsou bukové porosty s dubem zimním a habrem na skalnatých hřebenech a hřbetech mezi Smilovským a Magdalenským mlýnem; porosty s převahou javorů a lípy široolisté s příměsí jasanu, habru, jedle i dubu zimního na skalnatých svazích mezi Smilovským a Magdalenským mlýnem; bukové porosty s javory a jedlí na strmých skalnatých svazích „U tunelů“; olšové porosty se smrkem na zamokřených stanovištích při okresní silnici Dolany – Jívová. Lesnatost oblasti činí 56 %. Původní jedlové bučiny a klenové bučiny byly nevhodně z větší části nahrazeny smrkovou monokulturou. Značnou část stromového patra zaujímá smrk ztepilý (*Picea abies*), ale částečně se dochovaly i původní porosty javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), javoru mléče (*Acer platanoides*) a buku lesního (*Fagus sylvatica*) s vtroušenou jedlí bělokorou (*Abies alba*). V okrajové části podél toku převládá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), (Czudek & Lacina 1977, Šafář 2003).

Území je díky bohaté členitosti terénu a rozmanitosti mezoklimatických a mikroklimatických podmínek fyto geograficky velmi zajímavé. Floristicky nejzajímavější jsou lesní porosty v údolním zářezu Bystřice a jejích přítoků a zbytky trvalých travních porostů na vyvýšených plošinách. Údolí se vyznačuje výraznými teplotními zvraty. Proto se můžeme v poměrně malých nadmořských výškách setkat

s druhy, které se vyskytují ve vyšších polohách (*Lunaria rediviva*). Inverzní polohy hluboce zařezaných údolí vyhovují keřům zimolezu černého (*Lonicera nigra*) a růže převislé (*Rosa pendulina*). Údolím se šíří proti proudu neofyty jako netýkavka Royleova (*Impatiens roylei*) a křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*). Mezi významné biotopy patří také mělká úvalovitá údolí na zemědělsky využívaných vyvýšených plošinách, kde jsou zachovány zbytky trvalých travních porostů s převahou vlhkomilných a mokřadních druhů. Vyskytují se zde např. kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), mečík střechovitý (*Gladiolus imbricatus*), vrba rozmarýnolistá (*Salix repens* ssp. *rosmarinifolia*), hořec hořepník (*Gentiana pneumonanthe*), (Czudek & Lacina 1977, Šafář 2003).

2.1.10 Ochrana přírody

Přírodní park Údolí Bystřice

Přírodní hodnoty jsou zastoupeny údolní nivou řeky Bystřice s přilehlými svahy, lesními porosty s dochovanou strukturou blízkou původním porostům a společenstvy mokřadních luk a pramenišť, na které je vázán výskyt řady chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů (nařízení č. 6/1995 a nařízení č. 3/1995).

Přírodní památka Kamenné proudy

Rozloha památky činí 21,58 ha. Nachází se nad levým břehem řeky Bystřice asi 1 km jižně od Domašova nad Bystřicí. Předmětem ochrany jsou ukázky mrazového větrání – mrazové sruby, kamenná moře a sutě. Tyto úkazy jsou pozůstatkem z poslední doby ledové a příkladem vlivu klimatu na tvar a vývoj terénu. Památka vznikla na základě usnesení okresního národního výboru Olomouc č. 898/64 a vyhlášky 1944/97 (Šafář in 2003, <<http://drusop.nature.cz>>)

Přírodní rezervace Hrubovodské sutě

Rezervace vznikla nařízením okresního úřadu Olomouc č. 2/2001. Předmětem ochrany je geomorfologicky členité území s výskytem přirozených lesních ekosystémů, společenstva bučin, jedlobučin a suťových lesů se zastoupením charakteristických i ohrožených a regionálně ustupujících druhů planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů. (<<http://drusop.nature.cz>>).

Natura 2000

V současnosti se přírodní park Údolí Bystřice na katastrálních územích Hlubočky, Hrubá Voda, Jívová, Pohořany na Moravě a Posluchov překrývá s Evropsky významnou lokalitou Údolí Bystřice u Hluboček (CZ0714772), která vznikla na základě nařízení vlády č. 132/2005 Sb. a č. 371/2009 Sb. Lokalita se rozkládá na ploše 751 ha. Předmětem ochrany jsou lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklích, chasmoxytická vegetace silikátových skalnatých svahů, bučiny asociace *Luzulo-Fagetum* a *Asperulo-Fagetum* a lokalita přástevníka kostivalového (<<http://drusop.nature.cz/>>).

Negativní vlivy lidské činnosti na řeku Bystřici

Při průchodu toku intravilánem obcí se zástavba často blíží k břehové čáře a tok je doprovázen silniční komunikací. Náprava biologických a krajinných funkcí je proto možná pouze v rámci koryta prostřednictvím výsadby makrofyt. Na dolním úseku je díky regulaci omezen chod štěrku z horních částí toku a dochází k omezení vzniku štěrkových nánosů. Mnoho kilometrů řeky prochází chatovými a zahrádkářskými koloniemi. Problém zde nastává při odhazování odpadu přímo do řeky a rozšiřování vlastních pozemků na úkor břehových porostů. Významný negativní vliv mají na řeku také průmyslové závody, jimiž řeka přímo protéká (výrobní minerálních vod v Ondrášově, závod Moravia v Mariánském údolí). Kvalitu vody ohrožuje také mycí rampa pro automobily v Hlubočkách. Průměrná kvalita vody dosahuje uspokojivých hodnot. Problém činí zvýšené koncentrace dusičnanů a fosforu. Původcem zvýšených koncentrací jsou odpadní vody z ČOV Moravský Beroun, Hlubočky a Velká Bystřice. (Veselý & Hájková 1995).

2.2 Metodika

2.2.1 Práce v terénu

Mechy byly sbírány v letech 2009 a 2010 z listnatých dřevin na březích toku řeky Bystřice a v jeho přilehlém okolí. Lokality sběrů jsem zaměřila pomocí GPS navigátoru, který zaznamenal rovněž nadmořskou výšku. Výstupem měření GPS je soubor s vyznačenými lokalitami (příloha 8). Lokality jsou souhrnně zaznačeny v přehledné mapě (příloha 1). S každým sběrem byly zaznamenány následující faktory prostředí: nadmořská výška, druh dřeviny, obvod kmene, kvalita borky, orientace ke světové straně, inklinace plošky s mechem a charakter okolní krajiny. Rostlinka byla odebrána ze stromu nožikem společně s malým množstvím kůry. Názvy dřevin jsem sjednotila podle Klíče ke květeně ČR (Kubát et al. 2002).

Pomocí látkového metru jsem změřila obvod kmene v úrovni odebraného mechu. Pro statistické účely byl obvod později přepočítán na průměr. Borka hostitelské dřeviny byla podle své hrubosti a přítomnosti prasklin zařazena jako hladká (0), středně drsná (1) nebo drsná (2). Orientace ke světové straně byla určena ve stupních pomocí buzoly. Sklon plošky s rostlinkou jsem změřila úhломěrem a zapsala ve stupních, přičemž horizontální poloha plošky s rostlinkou nabývala 0°, vertikální 90° a plošky ve spodní (podklopené) části kmene či větve nabývaly 91° až 180°. Semikvantitativní metodou byla krajina hodnocena v závislosti na reliéfu terénu jako otevřená (0, s rovinným okolním terénem), polouzavřená (1, z jedné strany uzavřená svahem) nebo uzavřená (2, uvnitř údolí). Všechny uvedené informace jsem zapsala do předtištěného formuláře. Pro hodnocení pH jsem odebrala z vybraných dřevin potřebné množství borky nožikem.

2.2.2 Laboratorní práce

První krok laboratorní práce spočíval v determinaci nasbíraných mechů. Ty jsem určovala pomocí klíčů k určování mechů (Lewinski-Haapasari 1995, Nyholm 1960, Vondráček 1993 a 1994), mikroskopu, binokulární lupy a dalších běžných pomůcek sloužících k mikroskopování. S determinací mi pomáhal RNDr. Zbyněk Hradílek, Ph.D. a některé položky byly k revizi odeslány RNDr. Vítězslavu Pláškoví, Ph.D. z Katedry ekologie Ostravské univerzity.

Dalším krokem bylo stanovení reakce borky. Postup jsem převzala z prací Králová (1991) a Marková (1999) a s ohledem na množství odebrané kůry jej upravila. Odebraná borka byla rozemleta v mlýnku. Následně jsem odvážíla 5 g pilin do polyethylenové lahve o objemu 250 ml a přelila je 100 ml převařené destilované vody. Vzniklou směs jsem vložila na dobu 15 minut do horizontální třepačky a po vyjmutí nechala 12 hodin sedimentovat. Po uplynutí doby jsem za použití pH metru stanovila reakci borky. Během celého měření jsem pH metr průběžně kalibrovala. Každý vzorek směsi jsem změřila třikrát a poté zaznamenala střední hodnotu. Změřené hodnoty jsem v rámci jednotlivých druhů dřevin zprůměrovala a doplnila o výpočet směrodatné odchylky. Pro kontrolu jsem změřila také pH olše lepkavé, na které se mechy nevyskytovaly. Výsledky měření jsou zobrazeny v příloze 3.

Obálky s mechy jsem opatřila schedami s informacemi o jejich stanovišti. Mechy jsou uloženy v soukromém herbáři (Poklembová). Před vlastní analýzou dat bylo nutné stanovit zbývající faktory prostředí:

- Stanovení potenciální roční přímé sluneční radiace (dále radiace)

K výpočtu radiace jsem vytvořila podle článku McCune & Keon (2002) rovnici v programu MS Excel 2007. Autoři článku uvádí tři možné způsoby výpočtu (tři rovnice), které se liší rozpětím hodnot zadávaných parametrů (zeměpisná šířka, sklon, světová strana). Světovou stranu bylo nutno před provedením výpočtu nejprve transformovat a to “překlopením“ podél severojižní linie (podrobnější informace jsou uvedeny v článku). Na místo parametru sklonu jsem na rozdíl od autorů, kteří dosazovali sklon svahu, dosadila sklon plošky s mechou ve stupních. Vzhledem k použité metodice sběru dat jsem zvolila rovnici číslo jedna. Tato rovnice je nejpružnější, co se týče zadávaných parametrů (současně je však o něco méně přesná než zbývající rovnice). Umožňuje totiž provést výpočet radiace s hodnotami sklonu v rozmezí 0 až 90°. Plošky s hodnotami sklonů nad 90° stupňů musely být v důsledku horní limitace sklonu z hodnocení vyřazeny. Nevýhodou rovnic je, že nepočítají se zastíněním. Výsledné hodnoty jsou uvedeny v logaritmické škále a jednotkách $\ln(\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1})$. Po odlogaritmování nabývají hodnoty rozmezí 0,03 až 1,11 v jednotkách $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$ (McCune & Keon, 2002).

- Stanovení příslušnosti k fyto geografické oblasti

Jednotlivé položky jsem zařadila s pomocí mapových podkladů do oblasti termofytika (0), mezofytika (1) či oreofytika (2).

2.2.3 Analýza dat

I. Analýza spojitých proměnných prostředí

Faktory prostředí, jejichž data jsou spojitá (nadmořská výška, průměr kmene, inklinace, radiace a pH) byly testovány nejprve analýzou variance. S její pomocí byla testována průkaznost rozdílů mezi mediány sledovaných faktorů. Poté byla provedena Bonferroniho metoda mnohonásobného porovnávání k prokázání rozdílů mezi sledovanými skupinami druhů. Testy byly provedeny v programu NCSS 2007. Pro lepší orientaci v datech byly vytvořeny k jednotlivým testům pomocí programu InStat+ 3.036 for Windows krabicové grafy. Bílá čára označuje průměr, přerušovaná čára medián.

Druhy *Ulota bruchii* a *U. crispa* byly pro účely analýzy sjednoceny do rodu *Ulota* a doplněny o sterilní položky téhož rodu. Do testu nebyly zahrnuty druhy s frekvencí výskytů menší než 10 (*O. anomalum*, *O. obtusifolium*, *O. pallens*, *O. striatum*). Preference epifytů vůči světovým stranám (expozice) nebylo možné vzhledem k charakteru dat podobným způsobem testovat. Výsledky měření jsou proto znázorněny pomocí růžicových grafů. Podrobné informace k datům jsou uvedeny v popisné tabulce spojitých proměnných (příloha 4).

II. Analýza nominálních a ordinálních proměnných prostředí

Pomocí testů dobré shody (chí-kvadrát testů) byly analyzovány faktory prostředí, jejichž data jsou ordinální: kvalita borky, charakter okolní krajiny a příslušnost k fytogeografické oblasti. Analýza forofytů byla provedena samostatně metodou mnohorozměrné analýzy. Další informace k datům jsou uvedeny v souhrnné tabulce frekvencí výskytu druhů vůči nominálním a ordinálním proměnným prostředí (příloha 5).

III. Ordinační analýzy

Úkolem ordinační analýzy bylo především (1) najít nějakou strukturu v datech, (2) najít korelaci mezi strukturou v datech a některými z hodnocených proměnných prostředí (Herben & Münzbergová 2002). Použity byly metody nepřímé (PCA) i přímé (RDA)

ordinace. Ordinance byly zpracovány v programu CANOCO for Windows 4.5. Grafický výstup ordinačních diagramů byl vytvořen v programu CanoDraw 4.5. Faktory prostředí byly standardizovány pro odstranění vlivu rozdílných jednotek měření. Pro orientaci v problematice mnohorozměrných analýz dat mi posloužily materiály autorů Herben & Münzbergová (2002). Z analýzy byly vyloučeny sterilní položky rodu *Orthotrichum* a druhy mechů s frekvencí výskytu menší než 6: *O. anomalum*, *O. pallens* a *O. striatum*. Zástupci rodu *Ulota* byly hodnoceny souhrnně. Použité zkratky sledovaných faktorů prostředí a studovaných druhů jsou vysvětleny v seznamu zkratk.

Postup ordinačních analýz:

1. Nejprve byla provedena souhrnná analýza hlavních komponent, tzn. všech zkoumaných faktorů prostředí (vyjma expozice) a všech druhů mechů.
2. Následně byla stejná data podrobena souhrnné analýze redundance (RDA).
3. V dalším kroku byla řešena otázka, zda má na distribuci epifytů větší vliv vazba na druh hostitelské dřeviny nebo zda je více ovlivňována ostatními faktory prostředí. K tomu byla použita parciální PCA analýza, při níž byly stromy modelovány jako kovariáty. Po odfiltrování vlivu hostitelské dřeviny můžeme sledovat čistý vliv zbývajících faktorů.
4. Stejná data byla posléze podrobena parciální RDA.
5. Nakonec byl po odfiltrování vlivu ostatních faktorů prostředí pomocí parciální PCA a
6. parciální RDA sledován čistý vliv forofytu na distribuci druhů.

3 Výsledky

3.1 Seznam a popis lokalit

Mechy byly sbírány v okolí toku Bystřice v úseku mezi jejím pramenem a Olomouckou částí Bělidla, kde řeku doprovází na obou březích městský les. Lokality byly zaměřeny pomocí GPS navigace a převedeny do souřadnicového systému WGS 84. V severní části území byly na podzim roku 2010 nalezeny tři nové lokality. Popis lokality jsem nejčastěji vztáhla k nejbližší vlakové stanici. Vyloučeny byly lokality s výskytem sterilních druhů či druhů, které nebylo možné determinovat (lokality č. 511, 524, 543, 549, 563, 566, 573, 589). Za číslem lokality je vždy uveden v závorce GPS bod. Podrobný přehled lokalit je k nahlédnutí v příloze 8.

- 1 (510) Olomouc – Bělidla; 25 m ZJZ od autobusové zastávky "Civilní obrana"
N 49°35'85.2'', E 17°17'88.4'', 221 m n. m.
- 2 (512) Olomouc – Bělidla; 127 m JJV od autobusové zastávky "Civilní obrana"
N 49°35'80.4'', E 17°17'96.9'', 220 m n. m.
- 3 (513) Olomouc – Bělidla; 160 m JJV od autobusové zastávky "Civilní obrana"
N 49°35'79.1'', E 17°17'99.2'', 219 m n. m.
- 4 (514) Olomouc – Bělidla; 195 m JJV od autobusové zastávky "Civilní obrana"
N 49°35'78.4'', E 17°18'01.9'', 219 m n. m.
- 5 (515) Olomouc – Bělidla; 245 m JJV od autobusové zastávky "Civilní obrana"
N 49°35'76.5'', E 17°18'04.3'', 219 m n. m.
- 6 (516) Nedaleko obce Bystrovany; 1,15 km JZ od žst. Bystrovany
N 49°35'67.8'', E 17°18'49.0'', 221 m n. m.
- 7 (517) Nedaleko obce Bystrovany; 950 m JZ od žst. Bystrovany
N 49°35'65.0'', E 17°18'70.3'', 225 m n. m.
- 8 (518) Nedaleko obce Bystrovany; 570 m JJZ od žst. Bystrovany
N 49°35'64.3'', E 17°19'17.4'', 229 m n. m.
- 9 (519) Bystrovany; 545 m J od žst. Bystrovany
N 49°35'63.8'', E 17°19'43.3'', 228 m n. m.
- 10 (520) Bystrovany; 600 m J od žst. Bystrovany
N 49°35'60.5'', E 17°19'34.2'', 230 m n. m.
- 11 (521) Olomouc – Bělidla; 132 VJV od autobusové zastávky "Civilní obrana"
N 49°35'89.0'', E 17°17'80.6'', 218 m n. m.
- 12 (522) Olomouc – Bělidla; 400 m JV od autobusové zastávky "Dopravní stavby"
N 49°35'87.0'', E 17°17'64.7'', 217 m n. m.
- 13 (523) Olomouc – Bělidla; 155 m JV od autobusové zastávky "Dopravní stavby"
N 49°35'89.6'', E 17°17'43.9'', 217 m n. m.
- 14 (525) Nedaleko obce Bystrovany; 680 m JV od žst. Bystrovany
N 49°35'63.6'', E 17°19'70.1'', 230 m n. m.

- 15 (526) Nedaleko obce Bystrovany; 820 m JV od žst. Bystrovany
N 49°35'63.8'', E 17°19'87.6'', 230 m n. m.
- 16 (527) Poblíž obce Velká Bystřice; 450 m SZ od žst. Velká Bystřice
N 49°35'70.1'', E 17°20'24.9'', 237 m n. m.
- 17 (528) Poblíž obce Velká Bystřice; 325 m SSZ od žst. Velká Bystřice
N 49°35'70.8'', E 17°20'42.6'', 239 m n. m.
- 18 (529) Poblíž obce Velká Bystřice; 290 m SSV od žst. Velká Bystřice
N 49°35'71.3'', E 17°20'58.9'', 237 m n. m.
- 19 (530) Poblíž obce Velká Bystřice; 400 m SV od žst. Velká Bystřice
N 49°35'68.2'', E 17°20'83.0'', 243 m n. m.
- 20 (531) Poblíž obce Velká Bystřice; 530 m VSV od žst. Velká Bystřice
N 49°35'68.8'', E 17°20'93.6'', 242 m n. m.
- 21 (532) Poblíž obce Velká Bystřice; 765 m VSV od žst. Velká Bystřice
N 49°35'67.7'', E 17°21'15.8'', 248 m n. m.
- 22 (533) Velká Bystřice; 140 m SV od žst. Velká Bystřice zastávka
N 49°35'94.7'', E 17°21'95.8'', 247 m n. m.
- 23 (534) Poblíž obce Velká Bystřice; 700 m SV od žst. Velká Bystřice zastávka
N 49°36'13.3'', E 17°22'33.4'', 254 m n. m.
- 24 (535) Poblíž obce Velká Bystřice; 1 km SV od žst. Velká Bystřice zastávka
N 49°36'22.6'', E 17°22'62.2'', 258 m n. m.
- 25 (536) Poblíž obce Velká Bystřice; 1,7 km SV od žst. Velká Bystřice zastávka
N 49°36'40.3'', E 17°23'07.8'', 260 m n. m.
- 26 (537) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 190 m SZ od žst. Hlubočky –
Mariánské Údolí N 49°36'81.7'', E 17°23'49.5'', 264 m n. m.
- 27 (538) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 70 m JZ od žst. Hlubočky
zastávka. N 49°37'53.6'', E 17°24'13.1'', 275 m n. m.
- 28 (539) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 230 m S od žst. Hlubočky
zastávka. N 49°37'67.5'', E 17°24'13.0'', 275 m n. m.
- 29 (540) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 1,07 km SSV od žst. Hlubočky
zastávka. N 49°38'13.1'', E 17°24'28.6'', 279 m n. m.
- 30 (541) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 1,1 km SSV od žst. Hlubočky
zastávka. N 49°38'13.9'', E 17°24'29.1'', 279 m n. m.
- 31 (542) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 1,2 km SSV od žst. Hlubočky
zastávka. N 49°38'19.9'', E 17°24'32.4'', 279 m n. m.
- 32 (544) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 1,27 km SSV od žst. Hlubočky
zastávka. N 49°38'23.2, E 17°24'32.2, 279 m n. m.
- 33 (545) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 1,4 km SSV od žst. Hlubočky
zastávka. N 49°38'28.1'', E 17°24'32.0'', 282 m n. m.
- 34 (546) Nedaleko obce Hlubočky – Mariánské Údolí; 1,5 km SSV od žst. Hlubočky
zastávka. N 49°38'34.6'', E 17°24'33.2'', 283 m n. m.
- 35 (547) Hlubočky; 140 m SV od žst. Hlubočky
N 49°38'89.0'', E 17°24'59.2'', 296 m n. m.
- 36 (548) Hlubočky; 770 m SSV od žst. Hlubočky
N 49°39'24.0'', E 17°24'61.4'', 297 m n. m.
- 37 (550) Nedaleko obce Hlubočky; 1,1 km JZ od žst. Hrubá Voda zastávka
N 49°39'72.1'', E 17°24'59.1'', 329 m n. m.
- 38 (551) Nedaleko obce Hrubá Voda; 595 m JZ od žst. Hrubá Voda zastávka
N 49°39'95.9'', E 17°24'86.4'', 342 m n. m.

- 39 (552) Nedaleko obce Hrubá Voda; 150 m SZ od žst. Hrubá Voda zastávka
N 49°40'15.7'', E 17°25'21.7'', 372 m n. m.
- 40 (553) Nedaleko obce Hrubá Voda; 30 m JV od žst. Hrubá Voda zastávka
N 49°40'08.9'', E 17°25'33.0'', 336 m n. m.
- 41 (554) Nedaleko obce Hrubá Voda; 690 m SV od žst. Hrubá Voda zastávka
N 49°40'38.4'', E 17°25'68.5'', 348 m n. m.
- 42 (555) Nedaleko obce Hrubá Voda; 850 SV od žst. Hrubá Voda zastávka
N 49°40'40.6'', E 17°25'83.2'', 398 m n. m.
- 43 (556) Hrubá Voda; 850 m SV od žst. Hrubá Voda
N 49°40'59.2'', E 17°26'61.6'', 365 m n. m.
- 44 (557) Hrubá Voda; 900 m SV od žst. Hrubá Voda
N 49°40'64.0'', E 17°26'58.5'', 355 m n. m.
- 45 (558) Hrubá Voda; 1 km SSV od žst. Hrubá Voda
N 49°40'71.7'', E 17°26'57.9'', 356 m n. m.
- 46 (559) Hrubá Voda; 1 km S od žst. Hrubá Voda
N 49°40'72.3'', E 17°26'32.7'', 369 m n. m.
- 47 (560) Hrubá Voda; 1,2 km S od žst. Hrubá Voda
N 49°40'85.3'', E 17°26'28.5'', 374 m n. m.
- 48 (561) Hrubá Voda; 1,3 km S od žst. Hrubá Voda
N 49°40'90.3'', E 17°26'30.8'', 372 m n. m.
- 49 (562) Nedaleko obce Hrubá Voda; 135 m JZ od žst. Hrubá Voda – Smilov
N 49°41'46.8'', E 17°26'54.9'', 381 m n. m.
- 50 (564) Nedaleko obce Hrubá Voda; 110 m V od žst. Hrubá Voda – Smilov
N 49°41'51.3'', E 17°26'73.8'', 383 m n. m.
- 51 (565) 650 m SSV od žst. Hrubá Voda – Smilov
N 49°41'85.8'', E 17°26'65.7'', 441 m n. m.
- 52 (567) 1,1 km SSZ od žst. Hrubá Voda – Smilov
N 49°42'02.5'', E 17°26'21.6'', 427 m n. m.
- 53 (568) 850 m JJZ od žst. Jívová
N 49°42'21.6'', E 17°26'18.1'', 446 m n. m.
- 54 (569) 1 km JZ od žst. Jívová
N 49°42'25.8'', E 17°25'91.9'', 412 m n. m.
- 55 (570) 930 m JZ od žst. Jívová
N 49°42'34.4'', E 17°25'88.7'', 434 m n. m.
- 56 (571) 820 m JZ od žst. Jívová
N 49°42'34.4'', E 17°26'00.0'', 418 m n. m.
- 57 (572) 700 m JZ od žst. Jívová
N 49°42'33.4'', E 17°26'13.9'', 425 m n. m.
- 58 (574) 90 m VSV od žst. Jívová
N 49°42'63.6'', E 17°26'59.9'', 459 m n. m.
- 59 (575) 265 m V od žst. Jívová
N 49°42'61.7'', E 17°26'75.5'', 427 m n. m.
- 60 (576) 1,2 km SSV od žst. Jívová
N 49°43'25.2'', E 17°26'82.7'', 491 m n. m.
- 61 (577) 1,3 km SSV od žst. Jívová
N 49°43'25.5'', E 17°27'02.6'', 452 m n. m.
- 62 (578) Nedaleko obce Domašov nad Bystřicí; 1 km JJZ od žst. Domašov nad Bystřicí.
N 49°43'90.2'', E 17°26'45.1'', 487 m n. m.

- 63 (579) Domašov nad Bystřicí; 470 m JZ od žst. Domašov nad Bystřicí
N 49°44'22.3'', E 17°26'44.2'', 492 m n. m.
- 64 (580) Domašov nad Bystřicí; 700 m SSZ od žst. Domašov nad Bystřicí
N 49°44'77.5'', E 17°26'51.8'', 501 m n. m.
- 65 (581) Nedaleko obce Domašov nad Bystřicí; 1,1 km SSZ od žst. Domašov nad
Bystřicí. N 49°44'90.0'', E 17°26'20.4'', 529 m n. m.
- 66 (582) 730 m S od Petrovického mlýna
N 49°45'50.5'', E 17°25'40.6'', 515 m n. m.
- 67 (583) 600 m S od Petrovického mlýna
N 49°45'44.2'', E 17°25'33.3'', 520 m n. m.
- 68 (584) Nedaleko obce Sedm Dvorů; 1,5 km SSV od Petrovického mlýna
N 49°45'88.8'', E 17°25'83.6'', 536 m n. m.
- 69 (585) Nedaleko obce Sedm Dvorů; 2 km SSV od Petrovického mlýna
N 49°46'07.7'', E 17°26'22.6'', 546 m n. m.
- 70 (586) Nedaleko obce Sedm Dvorů; 1,6 km J od žst. Moravský Beroun
N 49°46'20.7'', E 17°26'24.9'', 527 m n. m.
- 71 (587) Sedm Dvorů; 970 m JJV od žst. Moravský Beroun
N 49°46'59.6'', E 17°26'26.6'', 522 m n. m.
- 72 (588) Nedaleko obce Sedm Dvorů; 500 m JV od žst. Moravský Beroun
N 49°46'95.9'', E 17°26'32.1'', 527 m n. m.
- 73 (590) Ondrášov; 200 m SZ od žst. Moravský Beroun
N 49°47'14.7'', E 17°25'82.1'', 540 m n. m.
- 74 (591) Ondrášov; 940 m SSZ od žst. Moravský Beroun
N 49°47'52.0'', E 17°25'57.4'', 542 m n. m.
- 75 (592) Nedaleko obce Ondrášov; 1,3 km SSZ od žst. Moravský Beroun
N 49°47'76.0'', E 17°25'58.0'', 559 m n. m.
- 76 (593) Nedaleko obce Ondrášov; 770 m SSV od rybníka
N 49°48'27.4'', E 17°25'46.3'', 563 m n. m.
- 77 (594) Nedaleko obce Moravský Beroun; 1,4 km SV od rybníka
N 49°48'50.5'', E 17°25'90.5'', 585 m n. m.
- 78 (595) Nedaleko obce Moravský Beroun; 1,6 km SV od rybníka
N 49°48'70.6'', E 17°25'81.6'', 586 m n. m.
- 79 (596) Dětřichov nad Bystřicí; 480 m JV od žst. Dětřichov nad Bystřicí
N 49°50'08.9'', E 17°23'93.0'', 610 m n. m.
- 80 (597) Dětřichov nad Bystřicí; 920 m JV od žst. Dětřichov nad Bystřicí
N 49°49'84.8'', E 17°24'02.0'', 606 m n. m.
- 81 (598) Dětřichov nad Bystřicí; 1,2 km J od žst. Dětřichov nad Bystřicí
N 49°49'63.8'', E 17°23'71.2'', 604 m n. m.
- 82 (599) Dětřichov nad Bystřicí; 1,8 km JJZ od žst. Dětřichov nad Bystřicí
N 49°49'29.1'', E 17°23'68.7'', 603 m n. m.
- 83 (600) Nedaleko obce Dětřichov nad Bystřicí; 115 m SZ od žst. Dětřichov nad
Bystřicí. N 49°50'35.1'', E 17°23'65.5'', 620 m n. m.
- 84 (601) Nedaleko obce Dětřichov nad Bystřicí; 1,8 km SZ od žst. Dětřichov nad
Bystřicí. N 49°50'91.5'', E 17°22'57.7'', 679 m n. m.
- 85 (602) Dětřichov nad Bystřicí; 925 m JV od žst. Dětřichov nad Bystřicí
N 49°49'56.9'', E 17°24'12.3'', 625 m n. m.
- 86 (603) Dětřichov nad Bystřicí; 1,2 km JV od žst. Dětřichov nad Bystřicí
N 49°49'54.2'', E 17°24'15.4'', 630 m n. m.

87 (604) Děřřichov nad Bystřřicí; 1 km JV od řřst. Děřřichov nad Bystřřicí
N 49°49'52.3'', E 17°24'26.5'', 635 m n. m.

Lokality lze rozdělit z hlediska fytoĝeografického řřlenění řřR do řřř fytoĝeografických oblastí:

1. Termofytikum: lokality 510 až 532
2. Mezofytikum: lokality 533 až 591
3. Oreofytikum: lokality 592 až 604

3.2 Systematický přehled nalezených druhů

Přehled je vytvořen podle revize a rozšíření druhů (Vondráček 1993, 1994). Názvy druhů jsou upraveny podle seznamu mechorostů (Kučera & Váňa 2005).

Genus *Orthotrichum* Hedw.

Subgen. *Phaneroporum* Delogne

Sect. *Brachythelia* Vent. in Husn.

Subsect. *Affinia* Vent. in Husn.

O. speciosum Nees

O. affine Schrad. ex Brid.

Subsect. *Leiocarpa* (Mol.) Vent. in Husn.

O. striatum Hedw.

Subgen. *Orthophyllum* Delogne

O. obtusifolium Brid.¹

Subgen. *Orthotrichum*

Sect. *Orthotrichum*

O. anomalum Hedw.

Sect. *Microthelia* Vent. in Husn.

Subsect. *Straminea* Vent. in Husn.

O. stramineum Hornsch. ex Brid.

O. patens Bruch ex Brid.

O. pallens Bruch ex Brid.

O. pumilum Sw. ex Anon.

Subsect. *Diaphana* (Vent.) Grout

O. diaphanum Schrad. ex Brid.

Genus *Ulota* Brid.

U. bruchii Hornsch. ex Brid.

U. crispa (Hedw.) Brid.

¹ Na základě molekulárních studií dnes již někteří autoři vyčleňují druh *O. obtusifolium* pod novým vědeckým jménem *Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen et Warncke do samostatného rodu *Nyholmiella* Holmen et Warncke (Lara et al. 2009; Plášek et al. 2010).

3.3 Seznam a výskyt nalezených druhů

V údolí Bystřice jsem našla 10 mechů rodu *Orthotrichum* a 2 mechy rodu *Ulota*. Názvy a kategorie ohrožení mechů byly sjednoceny podle Seznamu a červeného seznamu mechorostů ČR (Kučera & Váňa, 2005). Kategorie LC (Least concern) není uváděna. Druhy jsou ve výčtu seřazeny abecedně. Publikované údaje (Publ) pocházejí z prací: Novotný (1985), Vondráček (1993 a 1994) a z bakalářské práce (Poklembová 2008). Seřazeny jsou vzestupně podle data sběru. Lokalizace zápisu je upravena podle schématu: popis lokality, datum sběru, jméno sběratele, substrát, zkratka herbáře (pokud jsou uvedené informace dostupné). Zkratky herbářů jsou sjednoceny podle Soupisu botanických sbírek (Hradílek et al. 1992). Recentní nálezy (Rec) jsou zapisovány v pořadí: číslo lokality, GPS bod, datum sběru, substrát. Herbářové položky recentních nálezů jsou uloženy v soukromém herbáři (Poklembová). V seznamu jsou zařazeny také recentní nálezy sterilních položek rodu *Ulota* sp.

***Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. (incl. *O. fastigiatum* Bruch ex Brid.)**

Publ:

Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí, 450 m n. m. (23.5.1908 leg. J. Podpěra, PR; Vondráček 1993, ut *O. fastigiatum*). – Údolí Bystřice, Velká Bystřice, Mrsklesy, u potoka Vrtůvka, 1,5 km SV od obce, 300 m n. m. (20.5.1983 leg. I. Novotný ut *O. pallens*, kůra S, BRNM; Novotný 1984). – Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí, cca 1 km SZ od obce, stromořadí, levý břeh Bystřice, 530 m.n.m (17.6.1983 leg. I. Novotný, báze kmene FE, BRNM; Novotný 1984). – Údolí Bystřice, 490 m JZ od žst. Jívová, mezi Magdalenským a Panským mlýnem, 355 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová kmen SF, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *Salix caprea*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen APs, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen APi, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen FE, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice,

380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 440 m SV od Magdalenského mlýna a 380 m V od žst. Jívová, 395 m n. m. (7.9.2007, leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007, leg. P. Poklembová, kmen *SN*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FA*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JZ okraj obce Domašov nad Bystřicí, 497 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SN*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 320 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 472 m n. m. (9.9.2007 leg., P. Poklembová, kmen, *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 450 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 441 m n. m. (9.9.2007, P. Poklembová, větev *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *Alnus glutinosa*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 110 m JZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 358 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 615 m JZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 365 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km SV od obce Hrubá Voda, 369 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *Salix caprea*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km SV od obce Hrubá Voda, 369 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km SV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km SV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *Salix caprea*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 880 m V od obce Hrubá Voda, 150 m V od žst. Hrubá Voda, 368 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 590 m V od obce Hrubá Voda, 200 m Z od žst. Hrubá Voda, 344 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 590 m V od obce Hrubá Voda, 200 m Z od žst. Hrubá Voda, 344 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, SV okraj obce Hrubá Voda 335 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, OP; Poklembová 2008). – Údolí

Bystřice, SV okraj obce Hrubá Voda, 335 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JV okraj obce Hrubá Voda, 328 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JV okraj obce Hrubá Voda, 328 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, J okraj obce Hrubá Voda, poblíž žst. Hrubá Voda – zastávka, 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, J okraj obce Hrubá Voda, poblíž žst. Hrubá Voda – zastávka 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *AH*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, J okraj obce Hrubá Voda, poblíž žst. Hrubá Voda – zastávka 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, mezi obcemi Hlubočky a Hrubá Voda, 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, S okraj obce Hlubočky, 306 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *SF*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

4 (514; 10.4.2009, *RP*). – 5 (515; 10.4.2009, *P*). – 7 (517; 10.4.2009, *RP*). – 8 (518; 10.4.2009, *API*). – 9 (519; 10.4.2009, *SF*). – 11 (521; 18.7.2009, *TC*, *P*). – 15 (526; 18.7.2009, *RP*). – 16 (527; 18.7.2009, *SF*). – 18 (529; 21.7.2009, *JR*, *SF*, *RP*). – 20 (531; 21.7.2009, *TC*). – 21 (532; 21.7.2009, *API*). – 22 (533; 21.7.2009, *JR*). – 23 (534; 21.7.2009, *P*). – 24 (535; 21.7.2009, *FE*). – 27 (538; 22.7.2009, *FE*). – 31 (542; 22.7.2009, *PP*). – 32 (544; 22.7.2009, *API*). – 34 (546; 22.7.2009, *SF*). – 38 (551; 15.8.2009, *FE*, *API*). – 39 (552; 15.8.2009, *FE*). – 40 (553; 15.8.2009, *API*, *FE*). – 41 (554; 15.8.2009, *FE*). – 45 (558; 30.8.2009, *FE*, *APs*). – 46 (559; 30.8.2009, *FE*). – 48 (561; 30.8.2009, *SF*, *FE*). – 49 (562; 30.8.2009, *FE*). – 50 (564; 30.8.2009, *APs*). – 54 (569; 1.9.2009, *APs*). – 56 (571; 1.9.2009, *APs*, *FE*). – 57 (572; 1.9.2009, *APs*). – 58 (574; 2.9.2009, *APs*). – 59 (575; 2.9.2009, *API*, *FE*). – 60 (576; 2.9.2009, *SC*). – 62 (578; 2.9.2009, *FE*, *FA*). – 68 (584; 5.9.2009, *SN*). – 69 (585; 5.9.2009, *SF*). – 70 (586; 5.9.2009, *SF*). – 73 (590; 26.9.2009, *SF*). – 74 (591; 26.9.2009, *APs*, *SF*). – 76 (593; 26.9.2009, *SF*). – 77 (594; 26.9.2009, *SF*, *API*). – 79 (596; 8.10.2009, *APs*, *SC*). – 80 (597; 8.10.2009, *FE*). – 81 (598; 8.10.2009, *SF*). – 82 (599; 8.10.2009, *SF*). – 83 (600; 11.10.2009, *FE*). – 85 (602; 23.9.2010, *SF*). – 86 (603; 23.9.2010, *SC*). – 87 (604; 23.9.2010, *SC*).

Orthotrichum anomalum* Hedw.*Publ:**

Údolí Bystřice, kamenný železniční most u Magdalenského mlýna, 430 m n. m. (13.3.1982 leg. I. Novotný, BRNM; Novotný 1984). – Údolí Bystřice, Moravský Beroun, most přes Bystřici, 2,5 km SSZ od žst., 550 m n. m. (29.4.1983 leg. I. Novotný, na betonu, BRNM; Novotný 1984). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *PD*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km SV od obce Hrubá Voda, 369 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km SV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 880 m V od obce Hrubá Voda, 150 m V od žst. Hrubá Voda, 368 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JV okraj obce Hrubá Voda, 328 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

52 (567; 1.9.2009, *SN*)

Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.*Publ:**

Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JZ obce Domašov nad Bystřicí, 497 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SN*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 320 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 472 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 450 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 441 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst.

Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *PP*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *PD*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km SV od obce Hrubá Voda, 369 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km SV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km SV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m VSV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m VSV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km V od obce Hrubá Voda, 342 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APL*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 880 m V od obce Hrubá Voda, 150 m V od žst. Hrubá Voda, 368 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 590 m V od obce Hrubá Voda, 200 m Z od žst. Hrubá Voda, 344 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 280 m V od obce Hrubá Voda, 316 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, SV okraj obce Hrubá Voda, 335 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *MD*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, SV okraj obce Hrubá Voda, 335 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, J okraj obce Hrubá Voda, poblíž žst. Hrubá Voda – zastávka, 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

1 (510; 10.4.2009, *P*). – 2 (512; 10.4.2009, *P*). – 3 (513; 10.4.2009, *TC*). – 4 (514; 10.4.2009, *TC*). – 5 (515; 10.4.2009, *P*). – 7 (517; 10.4.2009, *RP*, *QR*). – 8 (518; 10.4.2009, *TC*). – 9 (519; 10.4.2009, *SF*). – 10 (520; 10.4.2009, *SF*). – 11 (521;

18.7.2009, *SF, TC*). – 12 (522; 18.7.2009, *SN*). – 13 (523; 18.7.2009, *P, FE*). – 15 (526; 18.7.2009, *RP*). – 16 (527; 18.7.2009, *SF*). – 17 (528; 18.7.2009, *SN, RP*). – 18 (529; 21.7.2009, *SN*). – 19 (530; 21.7.2009, *RP, SN*). – 19 (530; 21.7.2009, *RP*). – 20 (531; 21.7.2009, *SF, TC*). – 21 (532; 21.7.2009, *UG*). – 22 (533; 21.7.2009, *JR*). – 23 (534; 21.7.2009, *P*). – 25 (536; 21.7.2009, *JR*). – 28 (539; 22.7.2009, *JR*). – 33 (545; 22.7.2009, *SF*). – 34 (546; 22.7.2009, *SF*). – 36 (548; 22.7.2009, *CB, SF, FE*). – 39 (552; 15.8.2009, *FE*). – 54 (569; 1.9.2009, *SF*). – 64 (580; 5.9.2009, *M*). – 66 (582; 5.9.2009, *SF*). – 70 (586; 5.9.2009, *FE*). – 73 (590; 26.9.2009, *SF*). – 74 (591; 26.9.2009, *APs, SF*). – 76 (593; 26.9.2009, *SF*). – 77 (594; 26.9.2009, *SF, AC*). – 81 (598; 8.10.2009, *SF*). – 82 (599; 8.10.2009, *SF*).

***Orthotrichum obtusifolium* Brid.**

Publ:

Údolí Bystřice, 220 m JJZ od žst. Jívová, 409 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *MD*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 490 m JZ od žst. Jívová, mezi Magdalenským a Panským mlýnem, 355 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 490 m JZ od žst. Jívová, mezi Magdalenským a Panským mlýnem, 355 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 280 m JV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 396 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APl*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SC*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, SV okraj obce Hrubá Voda, 335 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *MD*, *OP*; Poklembová 2008).

Rec:

2 (512; 10.4.2009, *P*). – 21 (532; 21.7.2009, *UG*). – 33 (545; 22.7.2009, *SF*). – 34 (546; 22.7.2009, *SF*). – 44 (557; 30.8.2009, *FE*). – 59 (575; 2.9.2009, *FE*). – 82 (599; 8.10.2009, *SF*).

Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid.*Publ:**

Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *PT*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APL*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 320 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 472 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 2 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí, 473 m n. m. (10.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 2.1 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí a 940 m SSV od žst. Jívová, 407 m n. m. (10.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 2.1 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí a 940 m SSV od žst. Jívová, 407 m n. m. (10.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 615 m JZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 365 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *Cornus sp.*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km SV od obce Hrubá Voda, 369 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 880 m V od obce Hrubá Voda, 150 m V od žst. Hrubá Voda, 368 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, mezi obcemi Hlubočky a Hrubá Voda, 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *SF*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

16 (527; 18.7.2009, *SF*). – 51 (565; 1.9.2009, *APs*). – 53 (568; 1.9.2009, *APL*). – 64 (580; 5.9.2009, *APs*). – 73 (590; 26.9.2009, *SF*). – 85 (602; 23.9.2010, *SF*).

***Orthotrichum patens* Bruch ex Brid.** VU²**Rec:**

15 (526; 18.7.2009, *FE*). – 16 (527; 18.7.2009, *SF*). – 17 (528; 18.7.2009, *RP*). – 42 (555; 15.8.2009, *FE, API*). – 43 (556; 30.8.2009, *SF*). – 45 (558; 30.8.2009, *APs*). – 49 (562; 30.8.2009, *APs*). – 53 (568; 1.9.2009, *APs*). – 56 (571; 1.9.2009, *FE*). – 58 (574; 2.9.2009, *SF*).

Orthotrichum pumilum* Sw. ex Anon.*Publ:**

Údolí Bystřice, 220 m JJZ od žst. Jívová, 409 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *MD*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 490 m JZ od žst. Jívová, mezi Magdalenským a Panským mlýnem, 355 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 490 m JZ od žst. Jívová, mezi Magdalenským a Panským mlýnem, 355 m n. m. (6.8.2007, leg. P. Poklembová, kmen *MD*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007, leg. P. Poklembová, kmen, *APs*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007, leg. P. Poklembová, kmen, *SF*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 280 m JV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 396 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m V od žst. Hrubá Voda – Smilov, 387 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SF*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SC*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *CB*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *CB*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SN*, *OP*; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JZ obce Domašov

² Kategorie ohrožení VU (*Vulnerable*) označuje ohrožené či zranitelné taxony, vystavené velkému riziku vyhynutí ve volné přírodě.

nad Bystřicí, 497 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SN*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JZ obce Domašov nad Bystřicí, 497 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 220 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 490 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 320 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 472 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 450 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 441 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 2 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí, 473 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 670 m JZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 389 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *Fagus sylvatica*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *PD*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km SV od obce Hrubá Voda, 369 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km SV od obce Hrubá Voda, 369 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km SV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km SV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová,

kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SN*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *MD*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m VSV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m VSV od obce Hrubá Voda, 357 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 880 m V od obce Hrubá Voda, 150 m V od žst. Hrubá Voda, 368 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 880 m V od obce Hrubá Voda, 150 m V od žst. Hrubá Voda, 368 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 590 m V od obce Hrubá Voda, 200 m Z od žst. Hrubá Voda, 344 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 280 m V od obce Hrubá Voda, 316 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, SV okraj obce Hrubá Voda, 335 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *MD*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JV okraj obce Hrubá Voda, 328 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JV okraj obce Hrubá Voda, 328 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, J okraj obce Hrubá Voda, poblíž žst. Hrubá Voda – zastávka, 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, S okraj obce Hlubočky, 306 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *SF*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

1 (510; 10.4.2009, *P*). – 2 (512; 10.4.2009, *SN*, *P*). – 3 (513; 10.4.2009, *TC*). – 4 (514; 10.4.2009, *TC*, *RP*). – 5 (515; 10.4.2009, *TC*, *P*). – 6 (516; 10.4.2009, *P*). – 7 (517; 10.4.2009, *RP*). – 8 (518; 10.4.2009, *TC*). – 9 (519; 10.4.2009, *SF*). – 11 (521; 18.7.2009, *FE*, *P*). – 12 (522; 18.7.2009, *SN*). – 13 (523; 18.7.2009, *P*). – 14 (525;

18.7.2009 *P*). – 15 (526; 18.7.2009, *RP*). – 16 (527; 18.7.2009, *SF*). – 17 (528; 18.7.2009, *SN*). – 18 (529; 21.7.2009, *SN*). – 19 (530; 21.7.2009, *SN, RP*). – 21 (532; 21.7.2009, *AC, API*). – 22 (533; 21.7.2009, *JR*). – 24 (535; 21.7.2009, *FE, TC*). – 25 (536; 21.7.2009, *JR*). – 26 (537; 21.7.2009, *SN*). – 28 (539; 22.7.2009, *JR*). – 29 (540; 22.7.2009, *SF*). – 30 (541; 22.7.2009, *SF*). – 32 (544; 22.7.2009, *API*). – 35 (547; 22.7.2009, *FE*). – 36 (548; 22.7.2009, *FE*). – 37 (550; 15.8.2009, *SF*). – 38 (551; 15.8.2009, *SF*). – 39 (552; 15.8.2009, *SF, FE, AI*). – 40 (553; 15.8.2009, *AH, API*). – 42 (555; 15.8.2009, *FE*). – 43 (556; 30.8.2009, *FE, SF*). – 44 (557; 30.8.2009, *FE*). – 46 (559; 30.8.2009, *FE*). – 47 (560; 30.8.2009, *SF*). – 48 (561; 30.8.2009, *SF*). – 49 (562; 30.8.2009, *APs*). – 54 (569; 1.9.2009, *SA*). – 58 (574; 2.9.2009, *FE, AC*). – 60 (576; 2.9.2009, *SC*). – 61 (577; 2.9.2009, *API*). – 62 (578; 2.9.2009, *FE*). – 64 (580; 5.9.2009, *Malus*). – 66 (582; 5.9.2009, *SF*). – 67 (583; 5.9.2009, *APs*). – 68 (584; 5.9.2009, *SN*). – 70 (586; 5.9.2009, *FE*). – 71 (587; 5.9.2009, *APs*). – 73 (590; 26.9.2009, *SF*). – 74 (591; 26.9.2009, *SF*). – 76 (593; 26.9.2009, *SF*). – 77 (594; 26.9.2009, *AC*). – 79 (596; 8.10.2009, *APs*). – 82 (599; 8.10.2009, *SF, AH*). – 83 (600; 11.10.2009, *FE*). – 84 (601; 11.10.2009, *FE*). – 87 (604; 23.9.2010, *SC, SF*).

***Orthotrichum speciosum* Nees**

Publ:

Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí (květen 1906 leg. J. Podpěra, *S*, PR; Vondráček 1993). – Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí, 450 m n. m. (23.5.1908 leg. J. Podpěra, OLM, PR; Vondráček 1993). – Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí, 0,25 km J od žst., 500 m n. m. (28.9.1982 leg. I. Novotný, kmen *S*, BRNM; Novotný 1984). – Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí, kamenný most přes Bystřici, 0,5 km S od žst., 500 m n. m. (23.3.1983 leg. I. Novotný ut *O.anomalum* [rev. Plášek 2008], pískovec, BRNM; Novotný 1984). – Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí, 0,7 km SSZ od žst., 500 m n. m. (23.3.1983 leg. I. Novotný, báze kmene *Salix*, BRNM; Novotný 1984). – Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí, 1 km SZ od obce, 530 m n. m. (17.6.1983 leg. I. Novotný ut *O. affine* [det. Soldán], *FE*, BRNM; Novotný 1984, Vondráček 1993). – Údolí Bystřice, 220 m JJZ od žst. Jívová, 409 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 490 m JZ od žst. Jívová, mezi Magdalenským a Panským mlýnem, 355 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen

MD, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 490 m JZ od žst. Jívová, mezi Magdalenským a Panským mlýnem, 355 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 820 m JZ od žst. Jívová, 403 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km JZ od žst. Jívová, 389 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 280 m JV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 396 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APl*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m V od žst. Hrubá Voda – Smilov, 387 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 440 m SV od Magdalenského mlýna a 380 m V od žst. Jívová, 395 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 440 m SV od Magdalenského mlýna a 380 m V od žst. Jívová, 395 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SN*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JZ obce Domašov nad Bystřicí, 497 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, JZ obce Domašov nad Bystřicí, 497 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 220 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 490 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 320 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 472 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 320 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 472 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 2 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí, 473 m n. m. (10.9.2007 leg.

P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 2.1 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí a 940 m SSV od žst. Jívová, 407 m n. m. (10.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 2.5 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí a 580 m SV od žst. Jívová, 438 m n. m. (10.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *API*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 440 m SV od Magdalenského mlýna a 380 m V od žst. Jívová, 395 m n. m. (10.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 615 m JZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 365 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 670 m JZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 389 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1 km SV od obce Hrubá Voda, 369 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, větev *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km SV od obce Hrubá Voda, 318 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 880 m V od obce Hrubá Voda, 150 m V od žst. Hrubá Voda, 368 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, mezi obcemi Hlubočky a Hrubá Voda, 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, S okraj obce Hlubočky, 306 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

15 (526; 18.7.2009, *RP*). – 27 (538; 22.7.2009, *FE*). – 32 (544; 22.7.2009, *API*). – 51 (565; 1.9.2009, *APs*). – 54 (569; 1.9.2009, *SC*). – 55 (570; 1.9.2009, *FE*). – 56 (571; 1.9.2009, *APs*). – 59 (575; 2.9.2009, *APs, FE*). – 61 (577; 2.9.2009, *API*). – 62 (578; 2.9.2009, *FA*). – 63 (579; 5.9.2009, *FE*). – 66 (582; 5.9.2009, *SF*). – 71 (587; 5.9.2009, *APs*). – 72 (588; 5.9.2009, *FE*). – 74 (591; 26.9.2009, *APs, SF, APs*). – 75 (592; 26.9.2009, *SF*). – 78 (595; 8.10.2009, *AC*). – 79 (596; 8.10.2009, *SC*). – 82 (599; 8.10.2009, *SF*). – 84 (601; 11.10.2009, *FE*). – 87 (604; 23.9.2010, *SC*).

Orthotrichum stramineum* Hornsch. ex Brid.*Publ:**

Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 730 m JZ od žst. Jívová, 378 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). –

Údolí Bystřice, 1 km JZ od žst. Jívová, 389 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km JJZ od žst. Jívová, 431 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km JJZ od žst. Jívová, 389 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 620 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 372 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SF*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m SV od žst. Hrubá Voda – Smilov, 377 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 2.1 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí a 940 m SSV od žst. Jívová, 407 m n. m. (10.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.2 km JJV od obce Domašov nad Bystřicí, 453 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 615 m JZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 365 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 590 m V od obce Hrubá Voda, 200 m Z od žst. Hrubá Voda, 344 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

7 (517; 10.4.2009 *QR*). – 15 (526; 18.7.2009, *RP*). – 21 (532; 21.7.2009, *UG*). – 33 (545; 22.7.2009, *SF*). – 41 (554; 15.8.2009, *FE*). – 49 (562; 30.8.2009, *FE*). – 51 (565; 1.9.2009, *APs*). – 54 (569; 1.9.2009, *SA*, *SF*). – 58 (574; 2.9.2009, *AC*). – 59 (575; 2.9.2009, *FE*, *APs*). – 65 (581; 5.9.2009, *FE*). – 80 (597; 8.10.2009, *FE*). – 87 (604; 23.9.2010, *SF*).

***Orthotrichum striatum* Hedw.** LR-nt³**Publ:**

Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí, 450 m n. m. (23.5.1908 leg. J. Podpěra, PR; Vondráček 1993).

Rec:

7 (517; 10.4.2009, *QR*). – 49 (562; 30.8.2009, *CB*). – 83 (600; 11.10.2009, *FE*).

Ulota bruchii* Hornsch. ex Brid.*Publ:**

Údolí Bystřice, 1.1 km JJZ od žst. Jívová, 431 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km JJZ od žst. Jívová, 389 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *APs*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 1.1 km JJZ od žst. Jívová, 389 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 440 m SV od Magdalenského mlýna a 380 m V od žst. Jívová, 395 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, poblíž žst. Jívová, 407 m n. m. (7.9.2007 leg. P. Poklembová, kmen *API*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 450 m J od obce Domašov nad Bystřicí, 441 m n. m. (9.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *FA*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 900 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 383 m n. m. (30.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 975 m JJZ od žst. Hrubá Voda – Smilov, 357 m n. m. (6.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *PP*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 880 m V od obce Hrubá Voda, 150 m V od žst. Hrubá Voda, 368 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 280 m V od obce Hrubá Voda, 316 m n. m. (7.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *SC*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, SV okraj obce Hrubá Voda, 335 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, J okraj obce Hrubá Voda, poblíž žst. Hrubá Voda

³ Kategorie LR-nt (*Lower Risk – near threatened*) označuje taxony blízké ohrožení.

– zastávka, 322 m n. m. (12.10.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

59 (575; 2.9.2009, *FE*). – 62 (578; 2.9.2009, *FA*). – 74 (591; 26.9.2009, *SF*). – 81 (598; 8.10.2009, *SF*). – 82 (599; 8.10.2009, *SF*). – 84 (601; 11.10.2009, *FE*).

***Ulota crispa* (Hedw.) Brid.**

Publ:

Údolí Bystřice, Domašov nad Bystřicí (23.5.1908 leg. J. Podpěra ut *U. bruchii*, *SF*, PR; Novotný 1984, Vondráček 1994). – Údolí Bystřice, 820 m JZ od žst. Jívová, 403 m n. m. (6.8.2007 leg. P. Poklembová, kmen *FE*, OP; Poklembová 2008). – Údolí Bystřice, 380 m V od žst. Hrubá Voda – Smilov, 387 m n. m. (4.9.2007 leg. P. Poklembová, větev *S*, OP; Poklembová 2008).

Rec:

15 (526; 18.7.2009, *RP*). – 59 (575; 2.9.2009, *FE*). – 63 (579; 5.9.2009, *FE*). – 68 (584; 5.9.2009, *SN*). – 69 (585; 5.9.2009, *SF*). – 70 (586; 5.9.2009, *SF*). – 82 (599; 11.10.2009, *SF*).

***Ulota* sp. Brid.**

Rec:

45 (558; 30.8.2009, *APs*). – 53 (568; 1.9.2009, *API*). – 58 (574; 2.9.2009, *AC*). – 62 (578; 2.9.2009, *FA*). – 65 (581; 5.9.2009, *FE*). – 70 (586; 5.9.2009, *FE*). – 82 (599; 8.10.2009, *SF*). – 84 (601; 11.10.2009, *FE*). – 87 (604; 23.9.2010, *SC*).

3.4 Zajímavé nálezy

Orthotrichum patens

Druh byl ve studované oblasti nalezen poprvé. Z hlediska ohrožení je řazen do kategorie VU (ohrožené či zranitelné taxony), (Kučera & Váňa, 2005).

Zeměpisné rozšíření: severní, západní a střední Evropa, údajně i ve střední Asii, avšak všude vzácný nebo nepřesně determinovaný (Vondráček 1993).

Ekologie: na našem území sbírán na různých dřevinách, podle malého množství podkladů však nelze určit, kterému druhu dává přednost. Nalezen od 200 m n. m. u Kojetína až po 820 m n. m. v Nízkých tatrách. Vondráček (1993) dále uvádí, že se jedná o velmi vzácný druh, který nebyl v současné době nalezen a který je na ústupu. Naproti tomu výsledky bryofloristických aktivit z posledních let ukazují opačnou tendenci. V minulosti byl druh považován za ustupující, recentně se však vlivem zlepšení kvality ovzduší opět vrací na původní stanoviště (Kučera 2003, 2005, 2006, 2008; Kučera et al. 2005).

Orthotrichum striatum

Existuje pouze jeden historický záznam o výskytu druhu ve zkoumané oblasti. Pochází z roku 1908, kdy byl druh sbírán v Domašově nad Bystřicí J. Podpěrou (Vondráček 1993). Z hlediska ohrožení se druh řadí mezi taxony blízké ohrožení (Kučera & Váňa 2005).

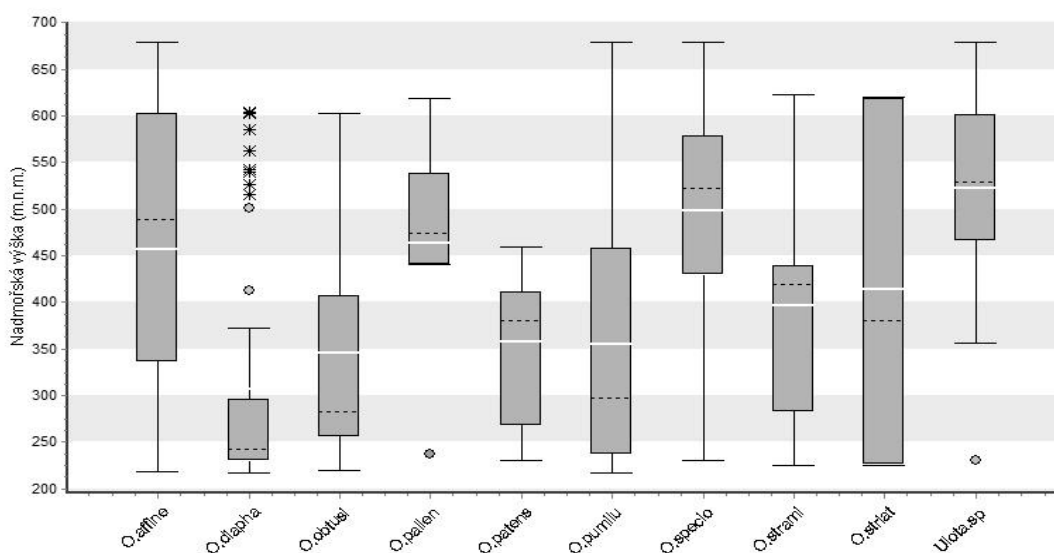
Zeměpisné rozšíření: Evropa, Kavkaz, Kašmír, Severní Amerika, Britská Kolumbie.

Ekologie: nejčastěji sbírán na *Salix* sp. (17 %), *Sorbus* sp. (12 %), *Fagus sylvatica* a *Fraxinus excelsior* (11 %), *Acer platanoides* a *Quercus* sp. (9 %), *Populus* sp. (7 %). Vzácně rostl na *Malus* sp., *Tilia* sp., ale také na *Abies alba* a na zdivu (Vondráček 1993).

3.5 Analýzy

3.5.1 Souhrnná analýza spojitých proměnných prostředí

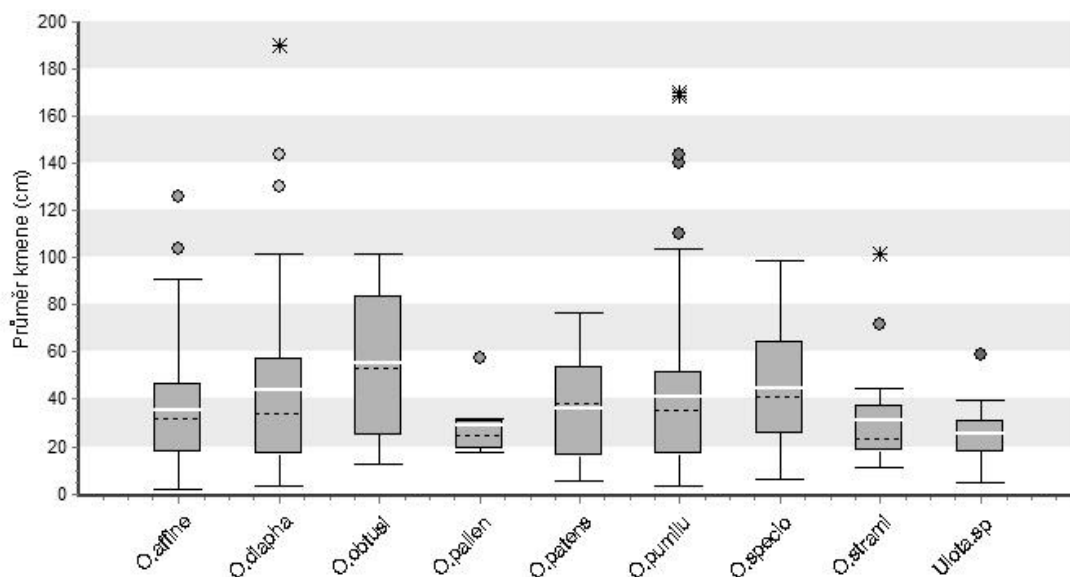
▪ nadmořská výška



Obrázek 1. Grafické znázornění optim nadmořské výšky mechů.

Analýza nadmořských výšek prokázala signifikantní rozdíl mezi sledovanými druhy mechů ($df = 6$; $\chi^2 = 70,73$; $P < 0,001$). Druhy *Orthotrichum diaphanum* a *O. pumilum* se prokazatelně liší od skupiny druhů *O. affine*, *O. speciosum* a rodu *Ulota* sp. Současně se druh *Orthotrichum patens* prokazatelně vyskytuje v jiných výškách, než druhy rodu *Ulota* sp., což je patrné také při pohledu na krabicové grafy (obr. 1). Signifikantní rozdíl naopak nebyl zjištěn mezi *O. stramineum* a ostatními druhy. *Orthotrichum anomalum* bylo nalezeno pouze jednou v nadmořské výšce 427 m. *Ulota bruchii* se vyskytovala v nadmořských výškách 427 až 679 m. a *U. crispa* ve výškách 230 až 603 m n. m. Zatímco druhy *O. diaphanum*, *O. patens*, *O. pumilum* a *O. stramineum* preferují podle grafů spíše nižší nadmořské výšky, *O. affine*, *O. pallens*, *O. speciosum* a *Ulota* sp. se vyskytují ve vyšších polohách. *O. striatum* bylo nalezeno jen ve třech případech v nadmořských výškách 225 m, 381 m a 620 m.

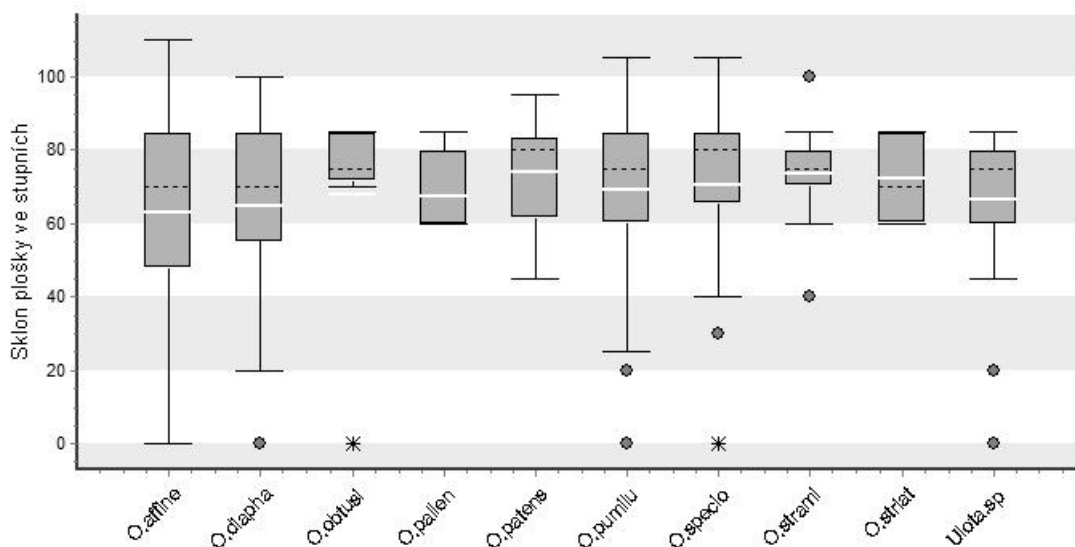
▪ průměr kmene



Obrázek 2. Grafické znázornění preferencí průměrů kmene

Testováním frekvence výskytů mechů vůči průměru kmene dřevin nebyl prokázán mezi jednotlivými průměry signifikantní rozdíl ($df = 6$; $\chi^2 = 8,57$; $P = 0,2$). Nulová hypotéza o rovnosti středních hodnot testovaných dat byla přijata. V popisné tabulce (příloha 4) můžeme vidět relativně velkou variabilitu získaných dat v rámci druhů. Mechy většinou osídlovaly kmeny o průměrech 20 až 60 cm (obr. 2). *Orthotrichum anomalum* rostlo na bezu černém o průměru 3 cm. *Orthotrichum striatum* se vyskytovalo na kmenech o průměrech 20 a 29 cm. *Ulota bruchii* osídlovala kmeny s průměry 10 až 59 cm a *U. crista* kmeny s průměry 5 až 38 cm.

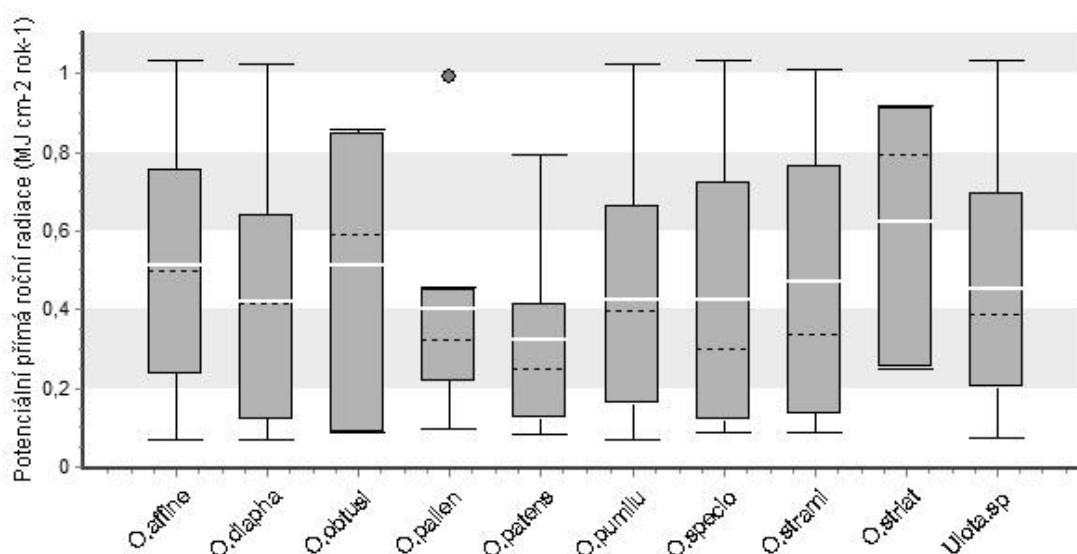
- **inklinace**



Obrázek 3. Grafické znázornění inklinace

Nulová hypotéza o rovnosti středních hodnot inklinací byla akceptována ($df = 6$; $\chi^2 = 5,6$; $P = 0,47$). Žádný z druhů výrazně nepreferoval typický sklon plošky, na které se vyskytoval. Pozorovatelná je širší amplituda druhů *O. affine*, *O. diaphanum* a *O. pumilum*. Sklon kmene či větve nabýval nejčastěji rozmezí 60° až 80°. Vyváženosť průměrů je dobře čitelná také z obrázku 3. *Orthotrichum anomalum* rostlo na kmenech se sklonem 50°. *Ulova bruchii* se nacházela na kmenech se sklonem 0° až 80°, *U. crispa* na kmenech se sklonem 45° až 85°.

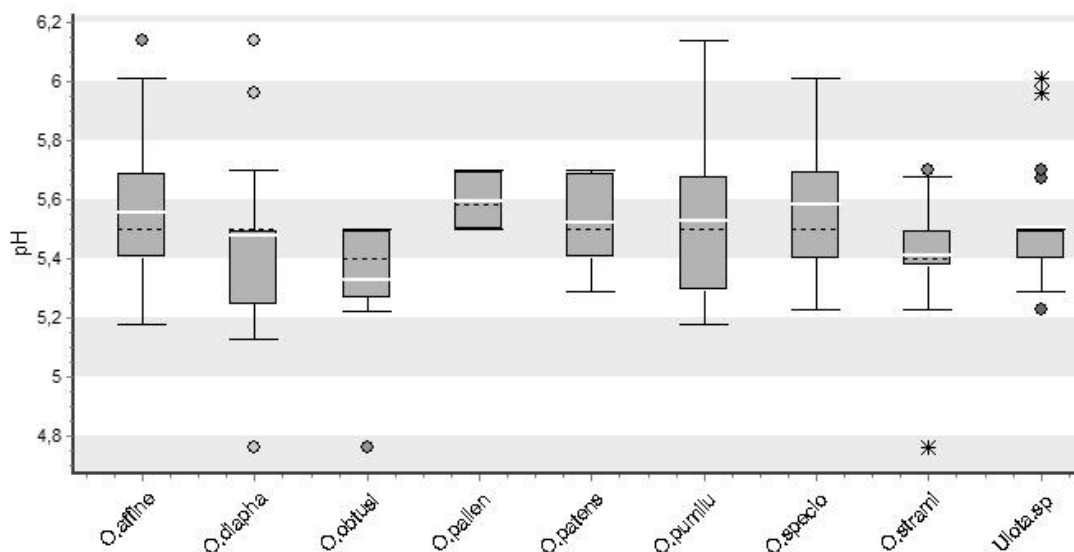
▪ radiace



Obrázek 4. Grafické znázornění radiace

Testy výsledků získaných výpočtem potenciální přímé roční radiace (obrázek 4) neprokázaly signifikantní rozdíly mezi středními hodnotami dat ($df = 6$; $\chi^2 = 6,16$; $P = 0,41$). Hodnoty průměrného potenciálního záření se pohybovaly v rozmezí 0,32 až 0,65 $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$ (příloha 4). Pro *O. anomalum* byla vypočtena hodnota radiace 0,89 $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$, pro druh *U. bruchii* 0,22 až 0,81 $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$ a pro *U. crispa* 0,12 až 0,93 $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$. Nejnižší průměrná hodnota radiace byla vypočítána pro druh *O. patens* (0,32 $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$). Naopak nejvyšší průměrné hodnoty dosáhly druhy *O. striatum* (0,65 $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$) a *U. bruchii* (0,61 $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$). Hranici 1 $\text{MJ cm}^{-2} \text{rok}^{-1}$ ve svých maximech mírně překročily druhy *O. affine*, *O. diaphanum*, *O. pumilum*, *O. speciosum*, *O. stramineum* a druhy rodu *Ulothrix* sp. Tabulka mj. ukazuje, že hodnoty radiace jsou poměrně variabilní. Většina směrodatných odchylek v souboru výrazně přesahuje polovinu hodnoty průměru. Nejmenší variabilita vypočítaných hodnot byla zjištěna pro druh *U. bruchii* ($SD = 0,22$) a nejvyšší pro druhy *O. obtusifolium* ($SD = 0,36$), *O. striatum* ($SD = 0,35$) *O. stramineum* ($SD = 0,34$) a *O. speciosum* ($SD = 0,33$). Míra variability může poukazovat na širší ekologické valence druhu vůči radiaci.

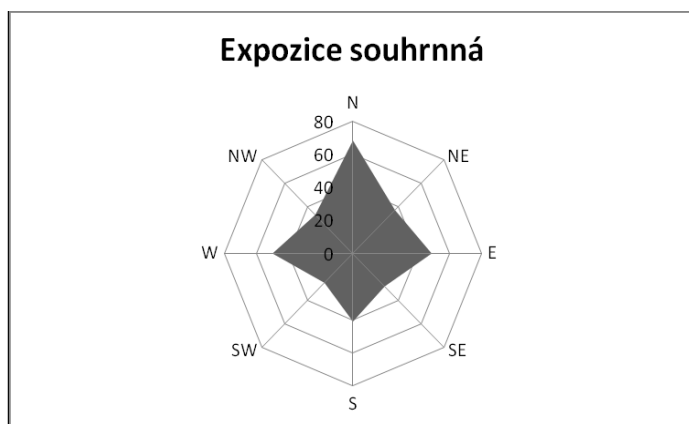
▪ pH



Obrázek 5. Grafické znázornění pH

V případě testování rozdílů středních hodnot reakce borky mezi jednotlivými mechy se nepodařilo prokázat signifikantní rozdíly ($df = 6$; $\chi^2 = 10,76$; $P = 0,096$). Nulová hypotéza o rovnosti středních hodnot byla akceptována. Mechy rostly na borkách s mírně kyselou reakcí. Rozmezí naměřených hodnot bylo 4,8 až 6,1 (obr. 5); přičemž se průměrné pH borky pohybovalo v rozmezí 5,3 až 5,6. Nejnížší hodnoty byly naměřeny u borky jilmu, hostící druhy *O. stramineum*, *O. obtusifolium* a *O. diaphanum* ($pH = 4,8$). Nejvyšší u borky ořešáku s výskytem druhů *O. affine*, *O. diaphanum* a *O. pumilum* ($pH = 6,1$). *O. anomalum* rostlo na bezu černém s hodnotou $pH = 6,0$. *Orthotrichum striatum* se vyskytovalo na borkách s hodnotami pH 5,1; 5,4 a 5,7. Rozmezí hodnot pH činilo u druhu *Ulota bruchii* 5,4 až 5,5 a u druhu *U. crispa* 5,2 až 6,0. V přehledné tabulce můžeme také pozorovat, že naměřené hodnoty dosahují velmi nízké variability (příloha 4). Tento fakt by mohl mj. poukazovat na úzkou ekologickou valenci epifytů vůči reakci borky. Průměrné hodnoty pH pro jednotlivé druhy dřevin jsou uvedeny v příloze 3.

- **expoziční**



Obrázek 6. Souhrn preferencí expozičních stran všech druhů

Růžicový graf na obrázku 6 ukazuje, že se druhy orientují ke všem světovým stranám poměrně rovnoměrně, patrná je zde mírná převaha nálezů směrem k severu.

3.5.2 Analýza jednotlivých ordinálních proměnných prostředí

▪ kvalita borky

Testována byla nulová hypotéza o stejné pravděpodobnosti výskytu druhu na všech typech borky. Z celkového množství 64 nálezů *O. diaphanum* se druh nevyskytoval ani v jediném případě na hladké borce. Většinou osídloval stromy s drsnou borkou (příloha 5), které, jak dokládá tabulka 1, druh signifikantně upřednostňuje. Vazba ostatních druhů epifytů k určitému typu borky se neprokázala.

Tabulka 1. Výsledky testů dobré shody pro kvalitu borky

Druh	χ^2	P
<i>O. affine</i>	1,18	0,55
<i>O. diaphanum</i>	6,4	0,04
<i>O. pumilum</i>	2,01	0,37
<i>O. speciosum</i>	2,54	0,28
<i>O. stramineum</i>	3,97	0,14
<i>Ulotia</i> sp.	1,91	0,38

▪ charakter okolní krajiny

Otázka zní, zda některé druhy epifytů rostou častěji spíše v otevřené krajině nebo v hluboce zaříznutém údolí. Testována byla nulová hypotéza o stejné pravděpodobnosti výskytu druhu ve všech typech krajiny. V případě druhů *O. diaphanum* a *O. stramineum* se ukázalo, že existují signifikantní rozdíly v pravděpodobnosti výskytů v různých typech krajiny (tab. 2). *Orthotrichum stramineum* upřednostňuje lokality v hluboce zařezaném údolí, zatímco *O. diaphanum* v naprosté většině případů rostlo na dřevinách v otevřené krajině (příloha 5).

Tabulka 2. Výsledky testů dobré shody pro charakter okolní krajiny

Druh	χ^2	P
<i>O. affine</i>	1,93	0,38
<i>O. diaphanum</i>	9,46	0,008
<i>O. pumilum</i>	1,12	0,57
<i>O. speciosum</i>	1,5	0,47
<i>O. stramineum</i>	9,83	0,007
<i>Ulotia</i> sp.	0,93	0,62

▪ **příslušnost k fyto geografické oblasti**

Distribuce mechů byla analyzována také vůči příslušnosti jejich lokalit k fyto geografickým oblastem (oreofytikum, mezofytikum, termofytikum). Nulová hypotéza předpokládající stejnou pravděpodobnost výskytu druhu ve všech fyto geografických oblastech (df = 2) byla na základě testu zamítnuta v případě druhů *O. affine*, *O. diaphanum*, *O. speciosum* a druhů rodu *Ulota* sp. (tab. 3). U těchto druhů existuje signifikantní rozdíl v distribuci podél toku napříč fyto geografickými oblastmi.

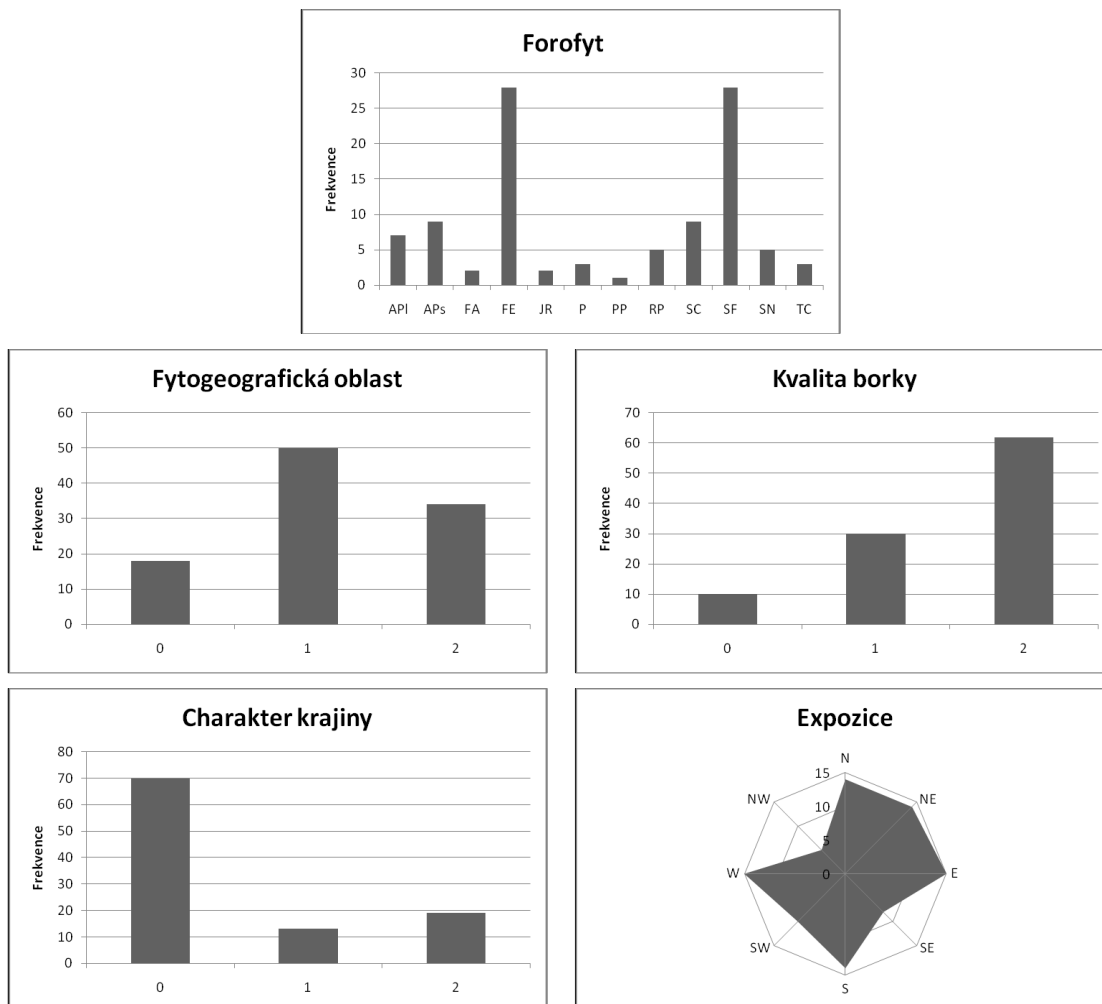
Tabulka 3. Výsledky testů dobré shody pro fyto geografickou oblast

Druh	χ^2	P
<i>O. affine</i>	13,15	0,001
<i>O. diaphanum</i>	28,89	< 0,001
<i>O. pumilum</i>	1,1	0,13
<i>O. speciosum</i>	8,06	0,018
<i>O. stramineum</i>	1,67	0,43
<i>Ulota</i> sp.	7,46	0,024

Z tabulky 3 a přílohy 5 je patrné, že optimální podmínky nachází druhy *O. affine*, *O. speciosum* a druhy rodu *Ulota* sp. prokazatelně v mezofytiku, zatímco *O. diaphanum* rostlo především v oblasti termofytika.

3.5.3 Ekologické charakteristiky nalezených druhů

- *O. affine*



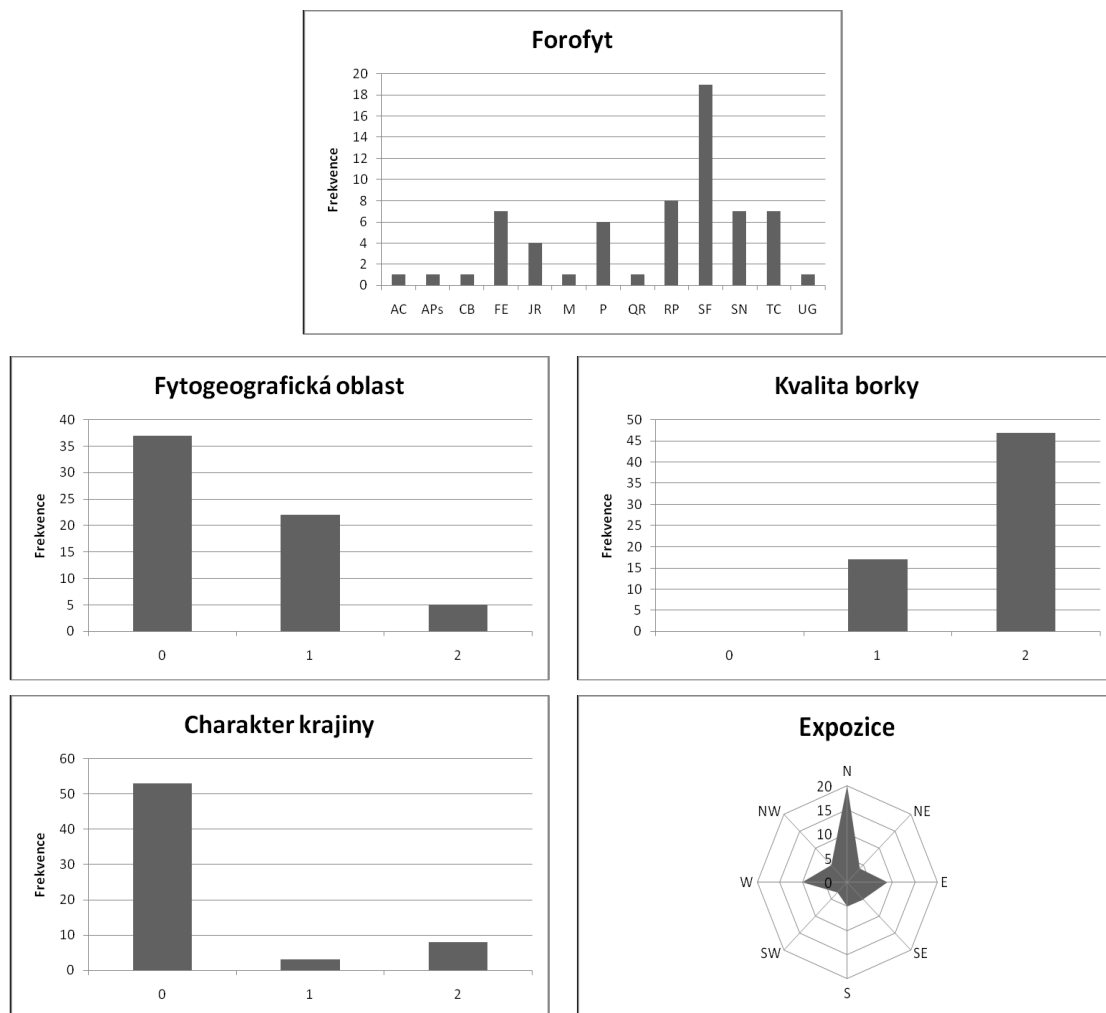
Obrázek 7. Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fytogeografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *O. affine*

Podle grafů na obrázku 7 upřednostňuje *Orthotrichum affine* dřeviny s drsným typem borky (avšak tato vazba není průkazná). Mezi takové druhy patří mj. druhy *Fraxinus excelsior* a *Salix fragilis*, na kterých se druh vyskytuje nejčastěji. Z fytogeografických oblastí preferuje mezofytikum, což dokládají také výsledky testů dobré shody ($\chi^2 = 13,15$; $P = 0,001$; tabulka 3). Druh dává přednost otevřené okolní krajině. Z grafu expozice lze vyčíst, že se druh nejčastěji uchyluje k severovýchodní a jihozápadní ose na směrové růžici.

- *O. anomalum*

Druh byl nalezen pouze v jednom případě. Vyskytoval se na bezu černém s drsnou borkou, v oblasti mezofytika, v uzavřeném typu krajiny a zaujímal východní expozici.

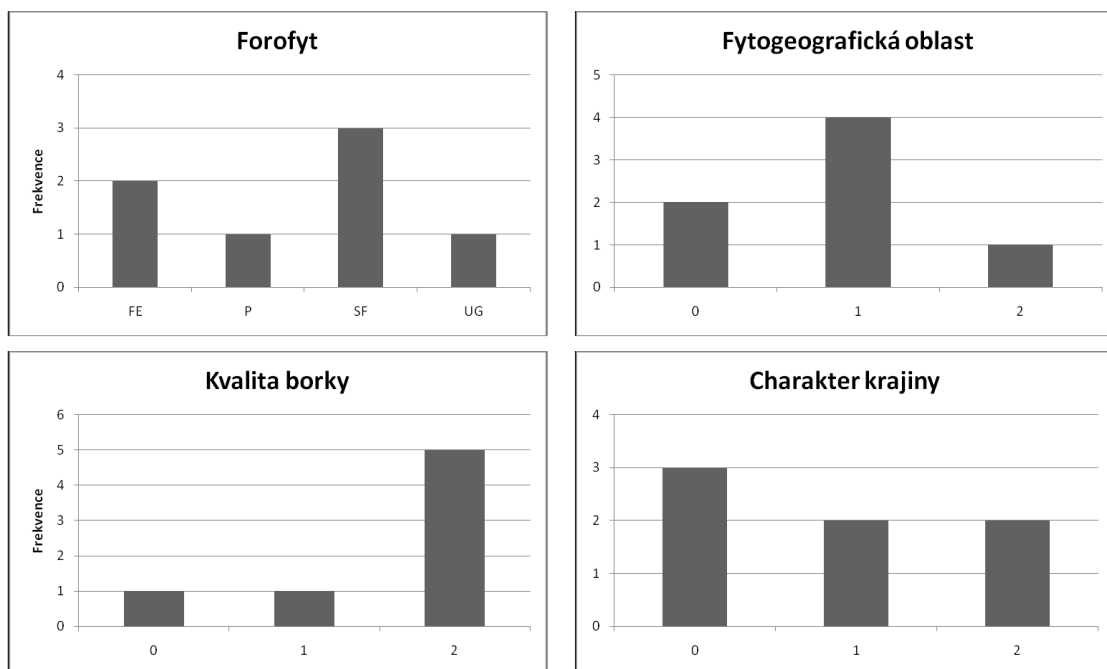
- *O. diaphanum*



Obrázek 8: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *O. diaphanum*

Orthotrichum diaphanum preferuje ze sledovaných forofytů výrazně *Salix fragilis*. Tomu odpovídá prokazatelná preference drsného typu borky, jak ukazují testy dobré shody ($\chi^2 = 6,4$; $P = 0,04$; tabulka 1). Z fyto geografických oblastí signifikantně upřednostňuje termofytikum ($\chi^2 = 28,89$; $P < 0,001$; tabulka 3). Četnost výskytu se snižuje s přechodem do chladnějšího typu prostředí. Současně výrazně upřednostňuje otevřený typ krajiny ($\chi^2 = 9,46$; $P = 0,008$; tabulka 2). Ze světových stran jednoznačně převládá sever (obr. 8).

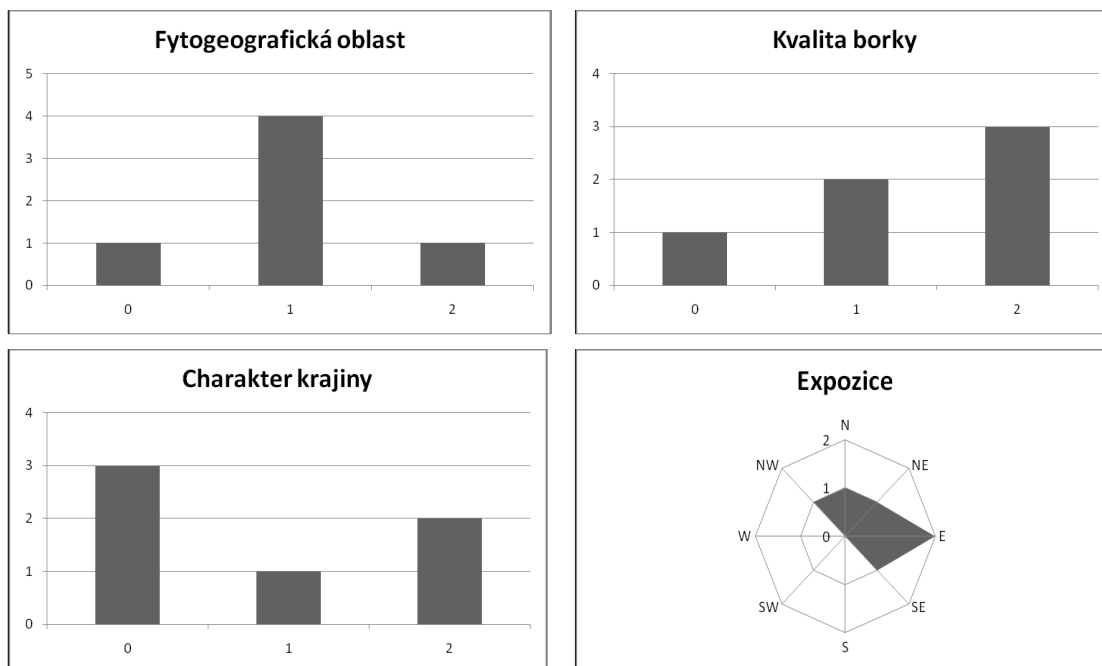
▪ *O. obtusifolium*



Obrázek 9: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fytogeografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) pro *O. obtusifolium*

Jak ukazuje obrázek 9, nejčastěji se druh *O. obtusifolium* vyskytoval na kůře *Salix fragilis* a preferoval drsný typ borky. Nalézán byl převážně v mezofytiku a v otevřené krajině. Druh převážně rostl na jižní straně kmene (3 případy), příp. na severní (2 případy) a v jednom případě se druh vyskytoval na východě.

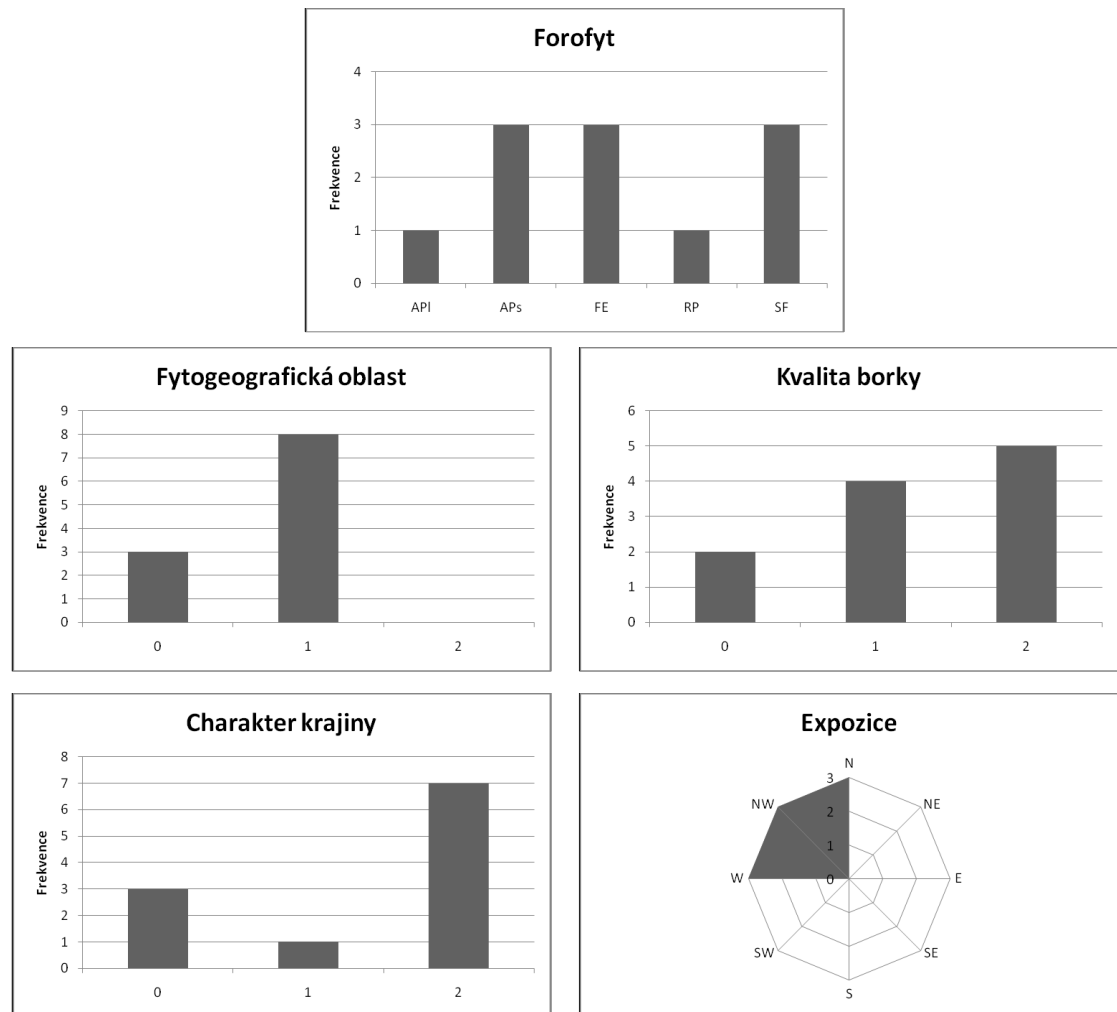
- *O. pallens*



Obrázek 10: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (fytogeografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *O. pallens*

Z forofytů preferuje *O. pallens* druhy *Salix fragilis* (3 výskyty), *Acer pseudoplatanus* (2 výskyty) a *Acer platanoides* (1 výskyt). Přednost dává drsnému typu borky. Nalézán byl nejčastěji v mezofytiku a v otevřené krajině. Druh osídluje zejména východní a severovýchodní stranu kmene (obr. 10).

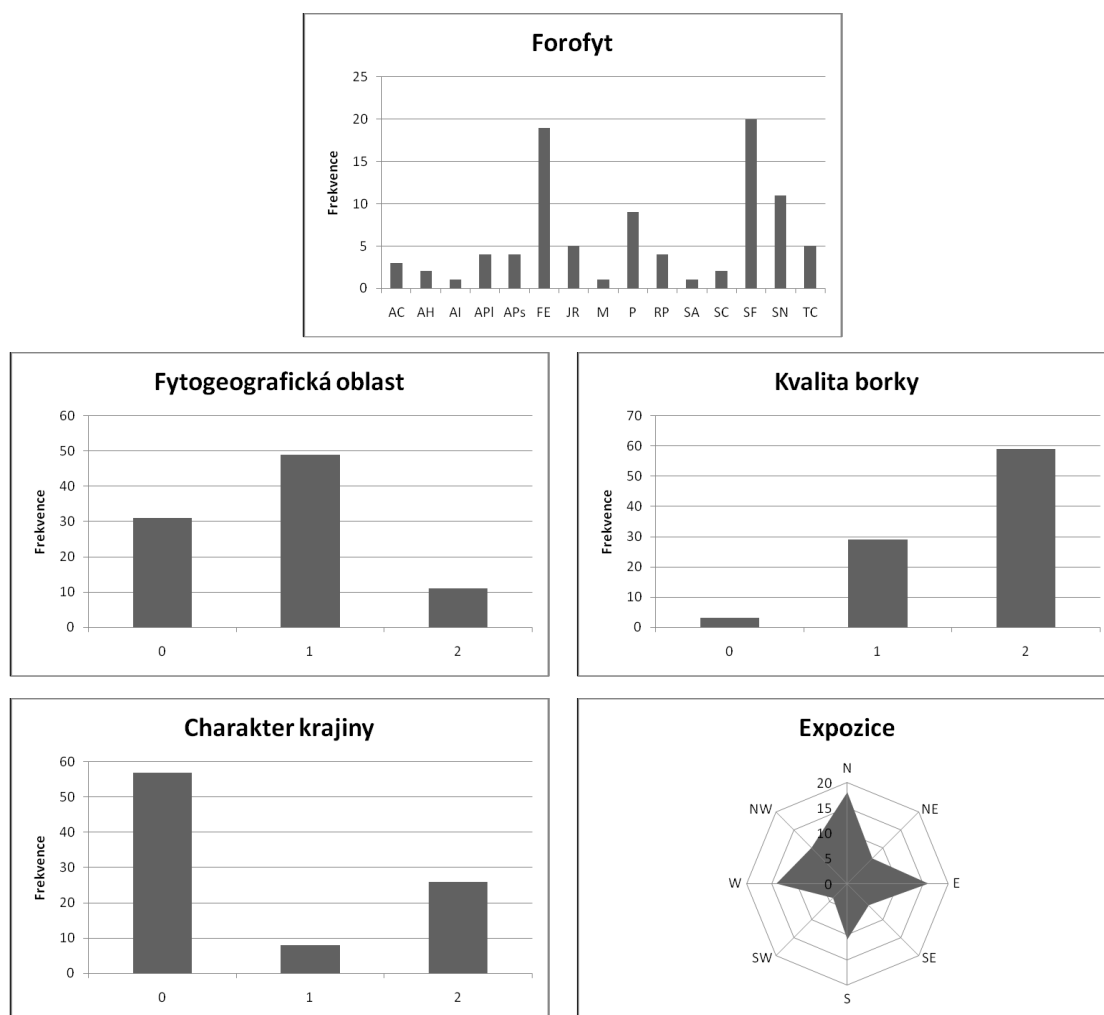
- *O. patens*



Obrázek 11: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fytogeografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *O. patens*

Druh se rovnoměrně vyskytoval na kůře *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* a *Salix fragilis*, přičemž preferoval drsný typ borky. Z fytogeografických oblastí preferuje mezofytikum. Za povšimnutí stojí, že v oreofytiku úplně chybí. Jak ukazuje graf charakteru krajiny, jako optimální se jeví uzavřené údolí. Druh se orientoval k severozápadu a přilehlým stranám (obr. 11).

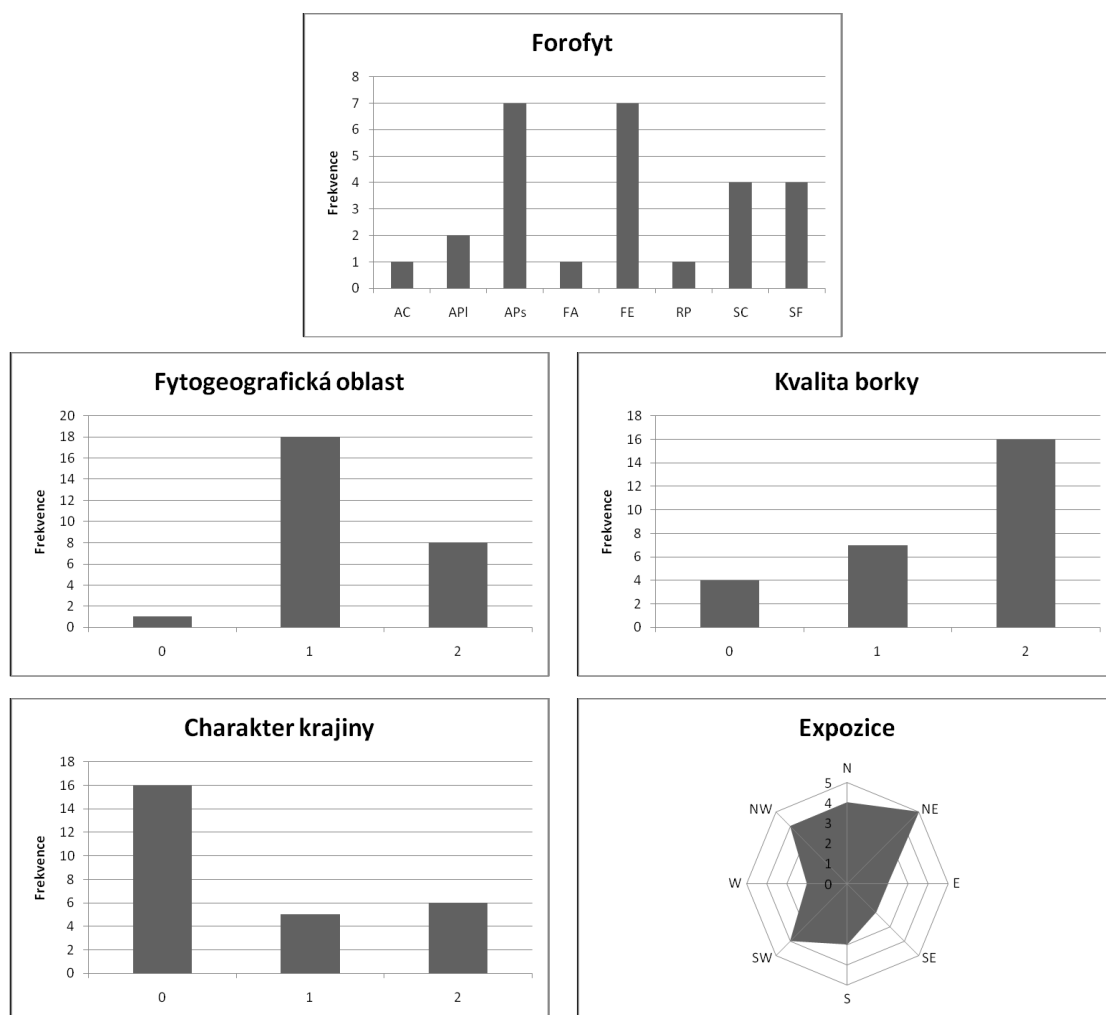
▪ *O. pumilum*



Obrázek 12: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fytogeografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *O. pumilum*

Obrázek 12 ukazuje, že *Orthotrichum pumilum* upřednostňuje kůru stromů *Fraxinus excelsior* a *Salix fragilis*, přičemž se frekvence výskytu zvyšuje s přibývajícím drsností borky. Z fytogeografických oblastí převládá mezofytikum. Druh výrazně preferuje otevřený charakter krajiny. Na směrové růžici se výskyt jeví relativně rovnoměrný, avšak mírně převládá severní orientace.

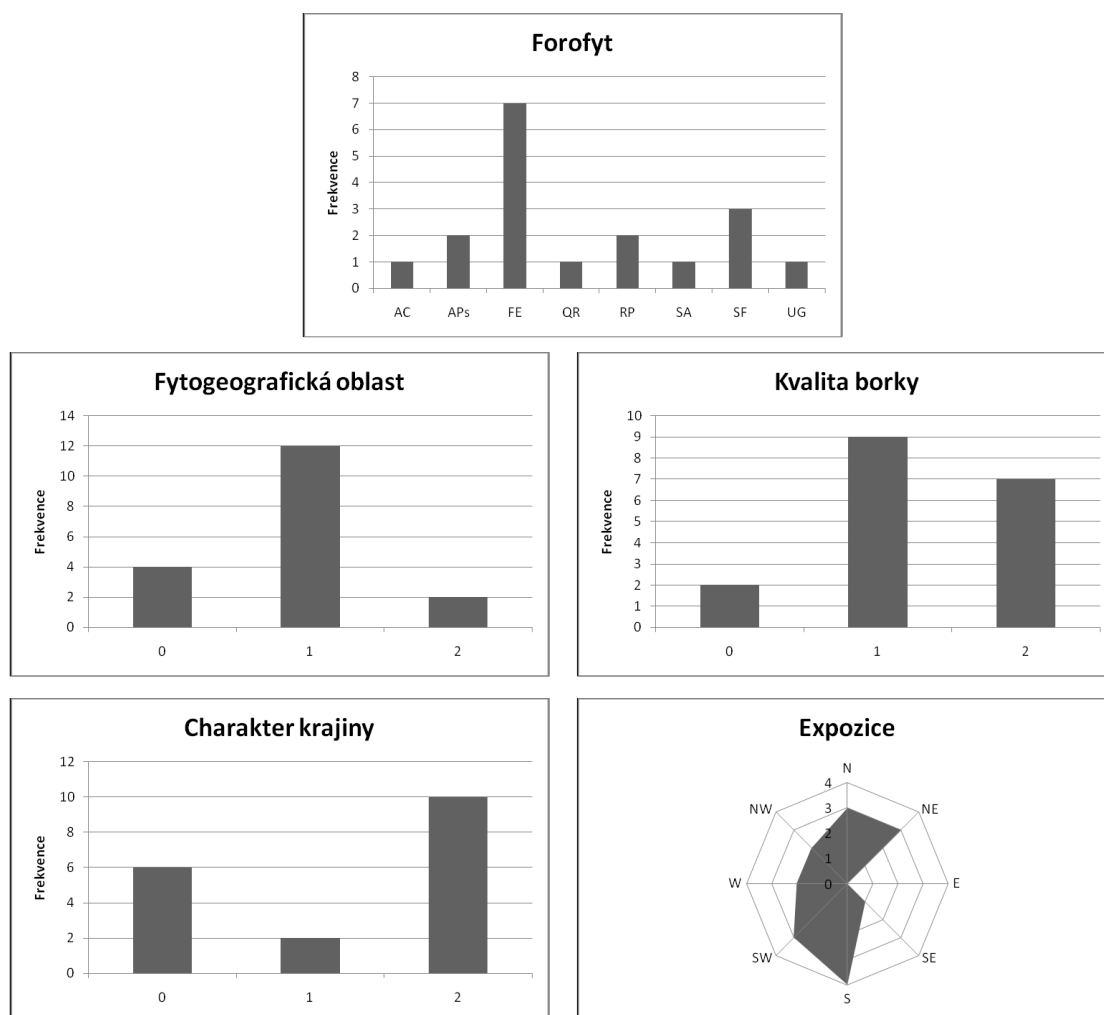
- *O. speciosum*



Obrázek 13: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *O. speciosum*

Orthotrichum speciosum (obr. 13) stejným dílem osídluje forofyty *Acer pseudoplatanus* a *Fraxinus excelsior*. Podobně jako v případě druhu *O. pumilum* roste frekvence výskytu s drsností borky. Druh signifikantně preferuje mezofytikum ($\chi^2 = 8,06$; $P = 0,018$; tabulka 3). Nejčastěji se vyskytuje v otevřené krajině. Z grafu expozice vyplývá, že se orientuje převážně k severu a přilehlým směrům. Kromě toho také k jihozápadu.

- *O. stramineum*



Obrázek 14: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fytogeografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *O. stramineum*

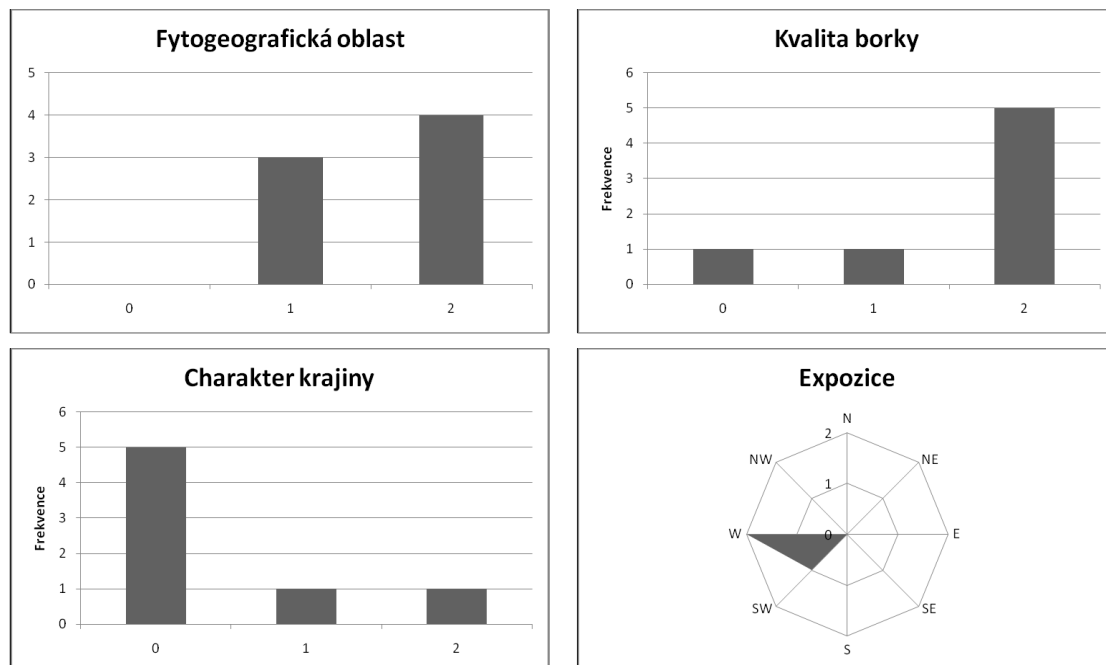
Ekologické preference druhu *O. stramineum* zachycuje soubor grafů na obrázku 14. Z forofytů je zastoupen nejčastěji *Fraxinus excelsior*. Druh dává přednost drsnému středně drsnému typu borky. Z fytogeografických oblastí převládá mezofytikum. Signifikantní je preference uzavřené okolní krajiny ($\chi^2 = 9,83$; $P = 0,007$; tabulka 2). Nejčastěji se vyskytuje na jižně exponovaných stranách kmenů. Rovnoměrně se orientuje k jihozápadu, severu a severovýchodu.

- *O. striatum*

Ve třech případech výskytu se druh nacházel na forofytech *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*. Ve dvou případech upřednostnil středně drsný typ borky a v jednom případě drsný typ. Zastoupen byl ve všech fytogeografických oblastech.

Nalezen byl v otevřeném typu krajiny (2 nálezy) a jednou v uzavřeném. Ze světových stran je zastoupen jihozápad, jih a západ.

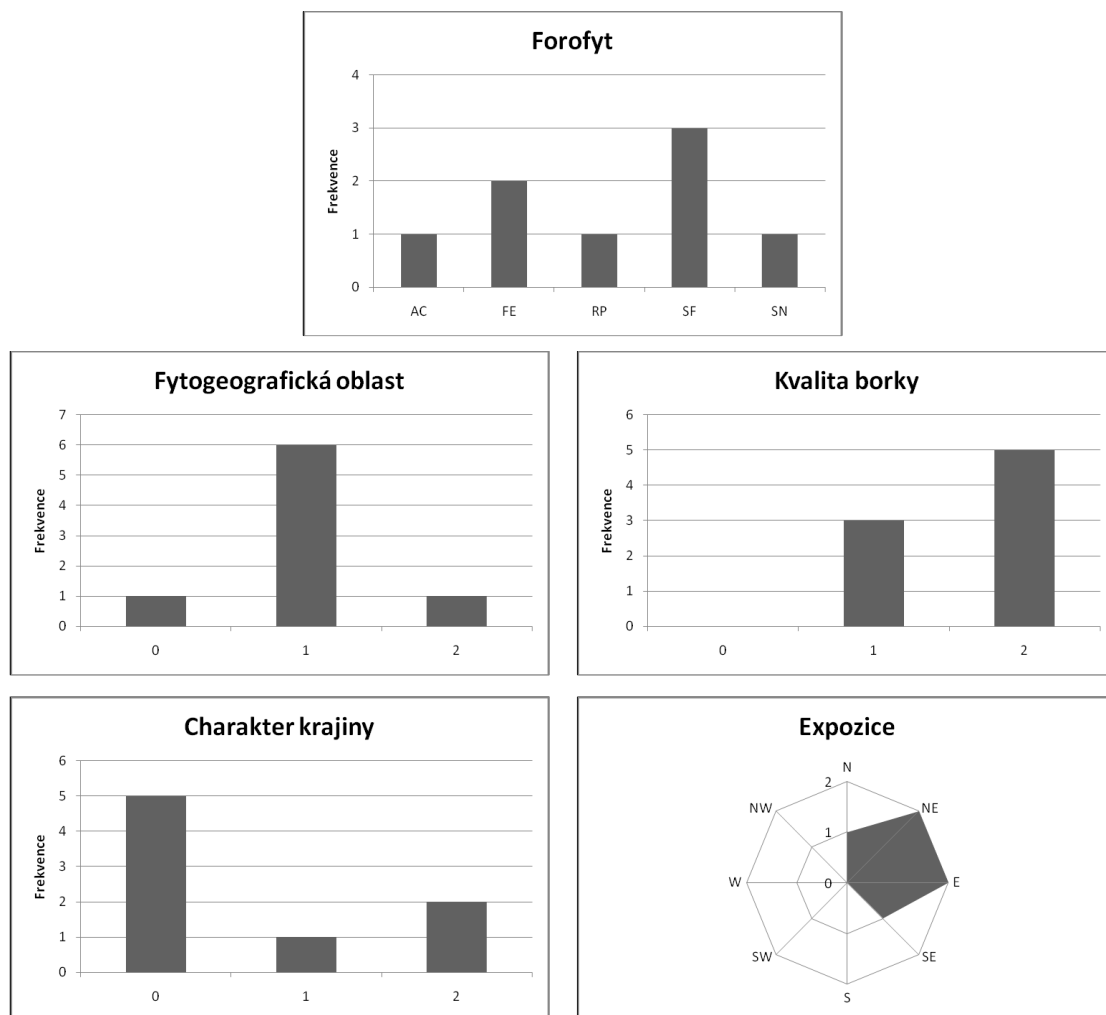
▪ *U. bruchii*



Obrázek 15: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (fyto geografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *U. bruchii*

Druh *Uloa bruchii* se vyskytoval na forofytech *Salix fragilis* (4 výskyty), *Fraxinus excelsior* (2 výskyty), *Frangula alnus* (1 výskyt). Z fyto geografických oblastí se nacházel v mezofytiku i oreofytiku. V termofytiku však chybí. Výrazně preferuje drsný typ borky, otevřený typ krajiny a západní expozici (obr. 15).

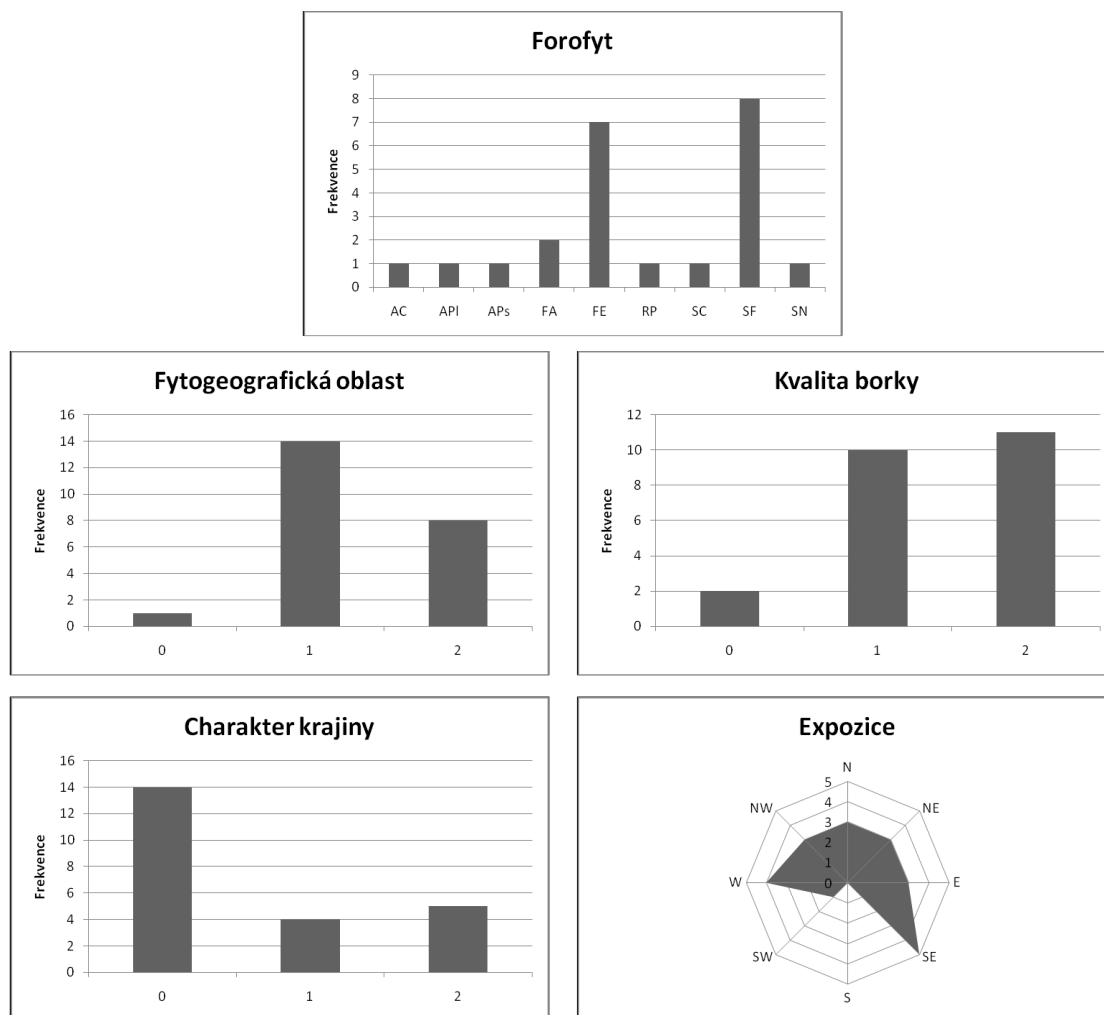
- *U. crispa*



Obrázek 16: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fytogeografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *U. crispa*

Jedinci druhu *Ulova crispa* (obr. 16) se nejčastěji nacházeli na kůře *Salix fragilis* (3 případy). Z různých typů borky preferují tu drsnou, na hladké se nevyskytovali vůbec. Výrazně upřednostňují otevřenou krajinu a mezofytikum. Ze světových stran převládá východ a severovýchod.

- *Ulota* sp.



Obrázek 17: Soubor grafů nominálních a ordinálních proměnných (forofyt, fytogeografická oblast, kvalita borky, charakter krajiny) a expozice pro *Ulota* sp.

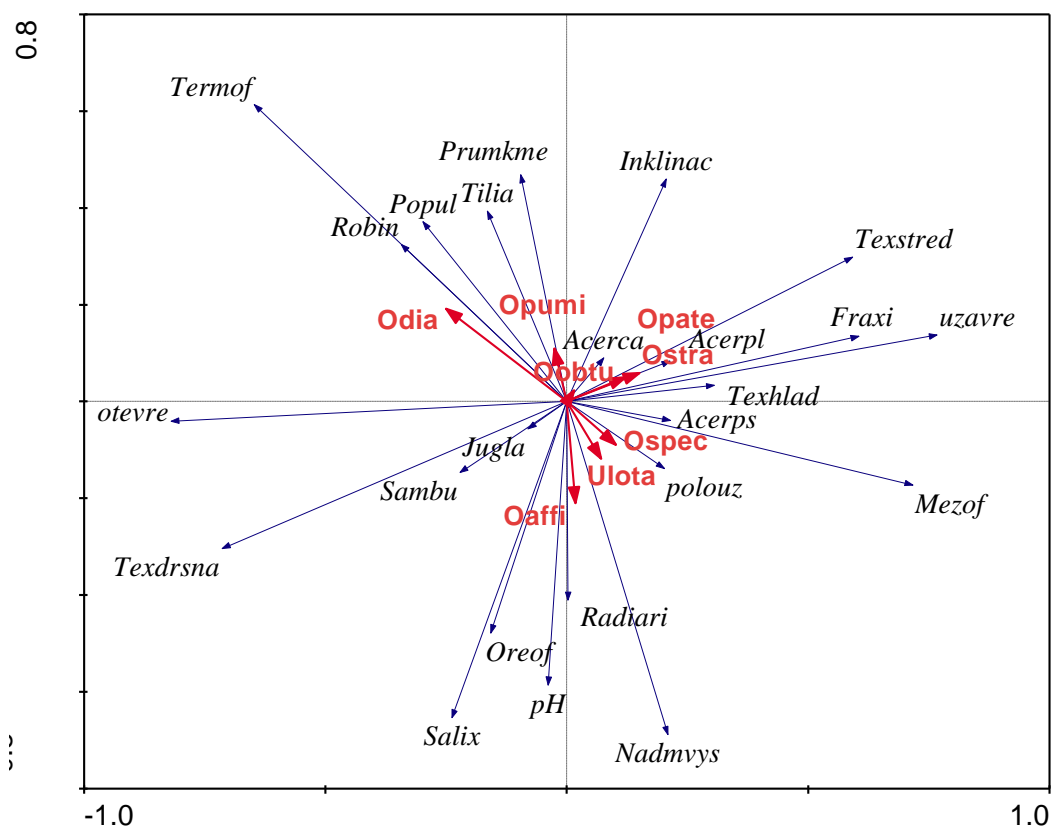
Z obrázku 17 vyplývá, že zástupci rodu *Ulota* z dřevin výrazně preferují *Salix fragilis* a *Fraxinus excelsior*. Upřednostňují drsný a středně drsný typ borky. Na hladké borce se vyskytují minimálně. Prokazatelně dávají přednost mezofytiku ($\chi^2 = 7,46$; $P = 0,024$; tabulka 3). Z krajinného charakteru převládá otevřený typ. Nejčastěji byly nalézány na jihovýchodu, ostatní strany osídlují rovnoměrně. Na jihu a jihozápadu chybí.

3.5.4 Ordinační analýzy

I. Souhrnná analýza hlavních komponent (PCA)

Tabulka 4. Výsledky souhrnné PCA

Osa	1	2	3	4
Eigenvalues	0,172	0,132	0,101	0,08
Cumulative percentage variance of species data	17,2	30,3	40,5	48,5



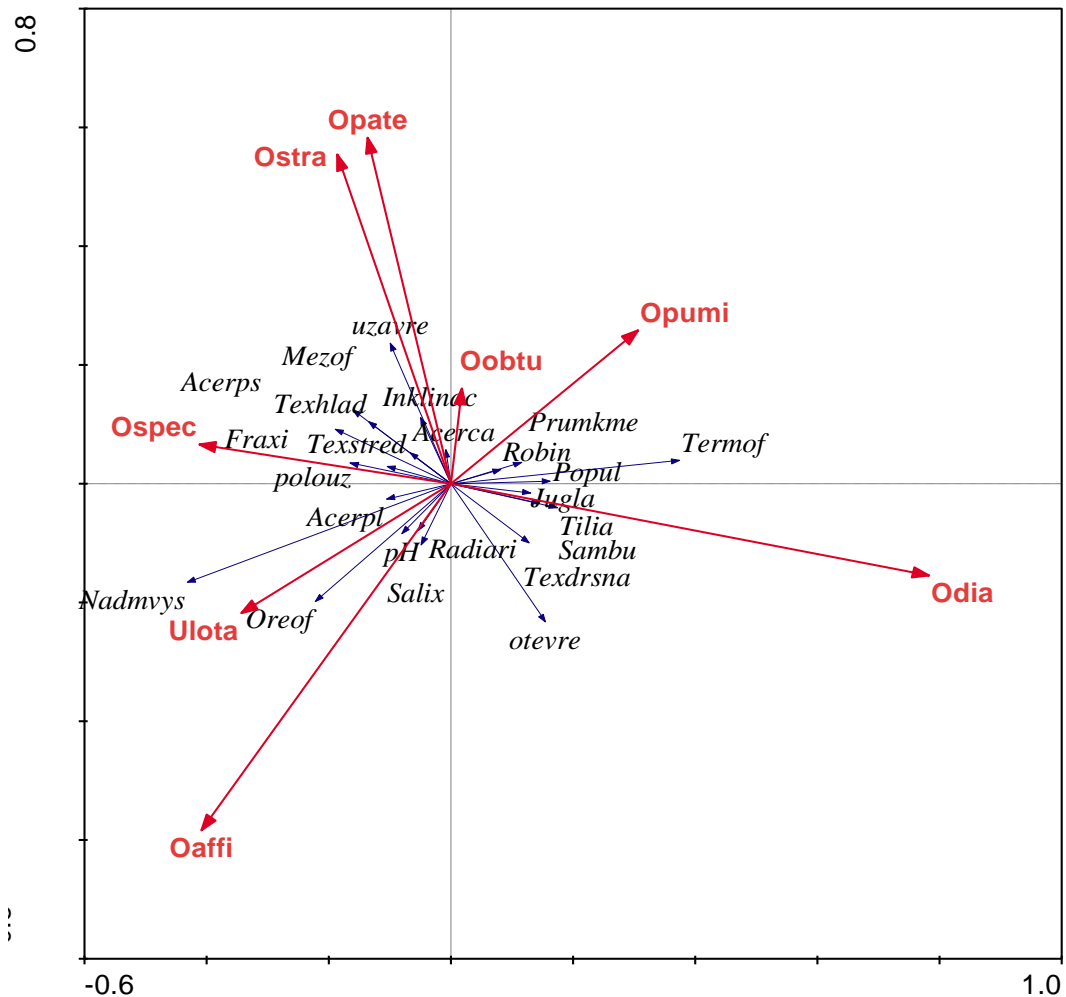
Obrázek 18. Výsledný diagram souhrnné PCA

Ordinační graf na obrázku 18 ukazuje, že první osa je korelovaná s typem krajiny (otevřená, uzavřená). Jako významný faktor se jeví také nadmořská výška a s ní patrně korelovaný typ fytogeografické oblasti. První dvě ordinační osy vysvětlují celkem 30,3 % variability faktorů prostředí (tabulka 4).

II. Souhrnná analýza redundance (RDA)

Tabulka 5. Korelace všech faktorů s ordinačními osami

Osa	1	2	3	4
Eigenvalues	0,029	0,011	0,004	0,002
Nadmvs	-0,432	-0,166	0,020	-0,026
otevre	0,154	-0,233	-0,014	-0,045
polouz	-0,105	0,029	-0,039	0,090
uzavre	-0,100	0,237	0,041	-0,011
Acerca	-0,009	0,058	0,047	-0,047
Acerpl	-0,106	-0,026	-0,061	-0,032
Acerps	-0,190	0,092	-0,143	-0,069
Fraxi	-0,165	0,035	0,054	0,031
Jugla	0,131	-0,016	-0,006	-0,029
Popul	0,163	0,005	-0,019	0,039
Robin	0,082	0,024	0,036	-0,028
Salix	-0,049	-0,103	0,010	0,048
Sambu	0,145	-0,033	0,015	-0,048
Tilia	0,174	-0,040	-0,006	-0,026
pH	-0,081	-0,084	-0,091	-0,105
Prumkme	0,116	0,036	-0,127	0,053
Texhlad	-0,135	0,105	-0,079	0,058
Texstred	-0,067	0,052	0,118	-0,052
Texdrsna	0,128	-0,100	-0,076	0,023
Inklinac	-0,050	0,111	0,001	-0,033
Radiari	-0,054	-0,079	0,039	0,083
Termof	0,374	0,039	0,010	-0,004
Mezof	-0,161	0,124	-0,025	-0,016
Oreof	-0,222	-0,198	0,020	0,025



Obrázek 19. Výsledný diagram souhrnné RDA

Výsledky redundanční analýzy jsou patrné z tab. 5. Osy jsou signifikantní vzhledem k distribuci taxonů a faktorům prostředí ($F = 2,418$; $P = 0,002$). První osa ($F = 9,54$; $P = 0,002$) je patrně spojena s faktory klimatickými, které souvisejí s nadmořskou výškou a příslušnými fytogeografickými oblastmi (obr. 19). Negativně je korelovaná s nadmořskou výškou ($r = -0,432$) a oblastí chladnomilné flóry a vegetace – oreofytikem ($r = -0,222$). Pozitivně je korelovaná s oblastí teplomilné flóry a vegetace – termofytikem ($r = 0,374$). Druhá ordinační osa je negativně korelovaná s otevřenou krajinou ($r = -0,233$) a pozitivně ($r = 0,237$) s uzavřenou krajinou. Zdá se tedy, že klima nejvíce ovlivňuje distribuci epifytických mechorostů podél toku Bystřice, přičemž těžiště výskytu *Orthotrichum diaphanum* a *O. pumilum* je spíše na dolním toku, zatímco výše položené chladnější oblasti vyhovují druhům *O. speciosum*, *O. affine* a zástupcům rodu *Ulota* (vazbu prokázala také ANOVA, obr. 1). Diagram ukazuje rovněž korelaci mezi charakterem okolní krajiny a jednotlivými druhy: *O. affine*, *O. diaphanum* a *Ulota*

sp. preferují spíše otevřený typ krajiny, zatímco *O. patens* a *O. stramineum* výrazně krajinu uzavřenou v oblasti mezofytika (obdobné výsledky ukazují testy dobré shody, tab. 3). *Orthotrichum speciosum* upřednostňuje krajinu polouzavřenou.

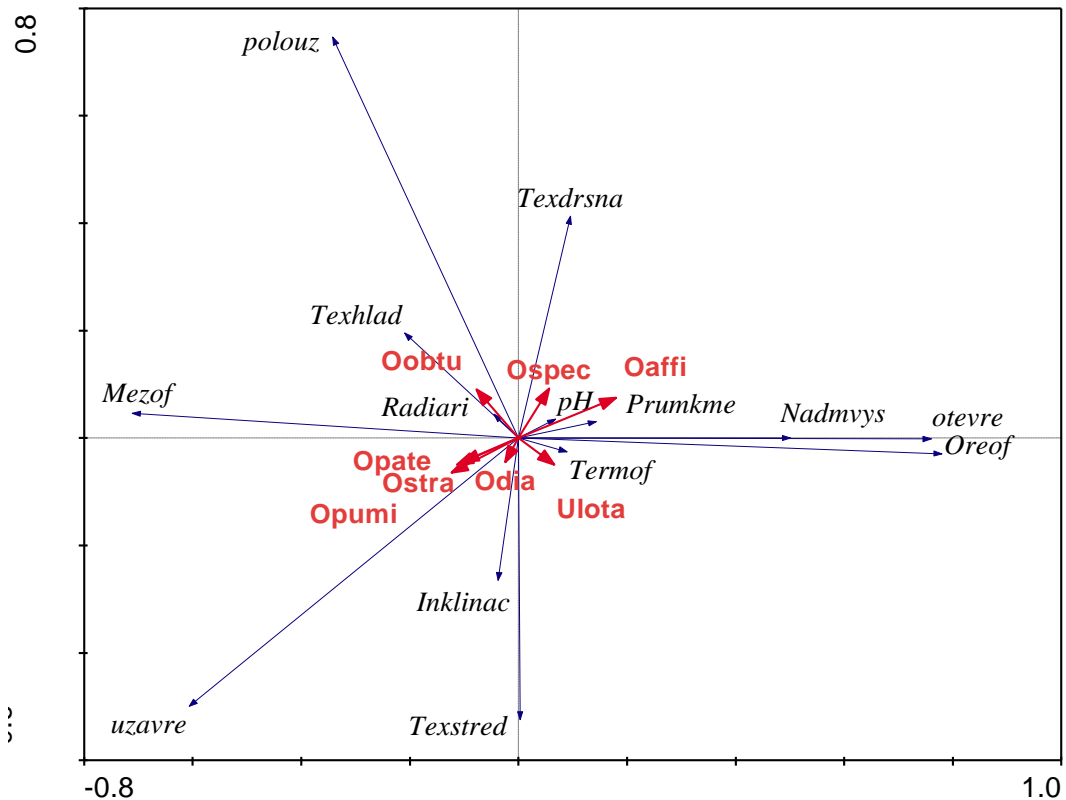
III. Parciální PCA: vliv faktorů prostředí po odfiltrování vlivu dřevin

Tabulka 6. Korelace faktorů s ordinačními osami po odfiltrování forofytu

Osa	1	2	3	4
Eigenvalues	0,180	0,098	0,091	0,072
Nadmvys	0,501	0,000	0,102	-0,541
otevre	0,760	-0,002	0,068	0,177
polouz	-0,342	0,747	-0,186	-0,058
uzavre	-0,607	-0,499	0,050	-0,156
pH	0,069	0,035	0,016	-0,090
Prumkme	0,143	0,031	-0,553	0,155
Texhlad	-0,210	0,196	0,500	0,006
Texstred	0,003	-0,524	-0,009	0,047
Texdrsna	0,096	0,414	-0,226	-0,048
Inklinac	-0,038	-0,265	-0,565	-0,076
Radiari	-0,046	0,045	0,539	0,192
Termof	0,089	-0,025	-0,029	0,621
Mezof	-0,712	0,047	-0,029	-0,303
Oreof	0,780	-0,029	0,069	-0,325

Tabulka 7. Korelace mechů s ordinačními osami po odfiltrování forofytu

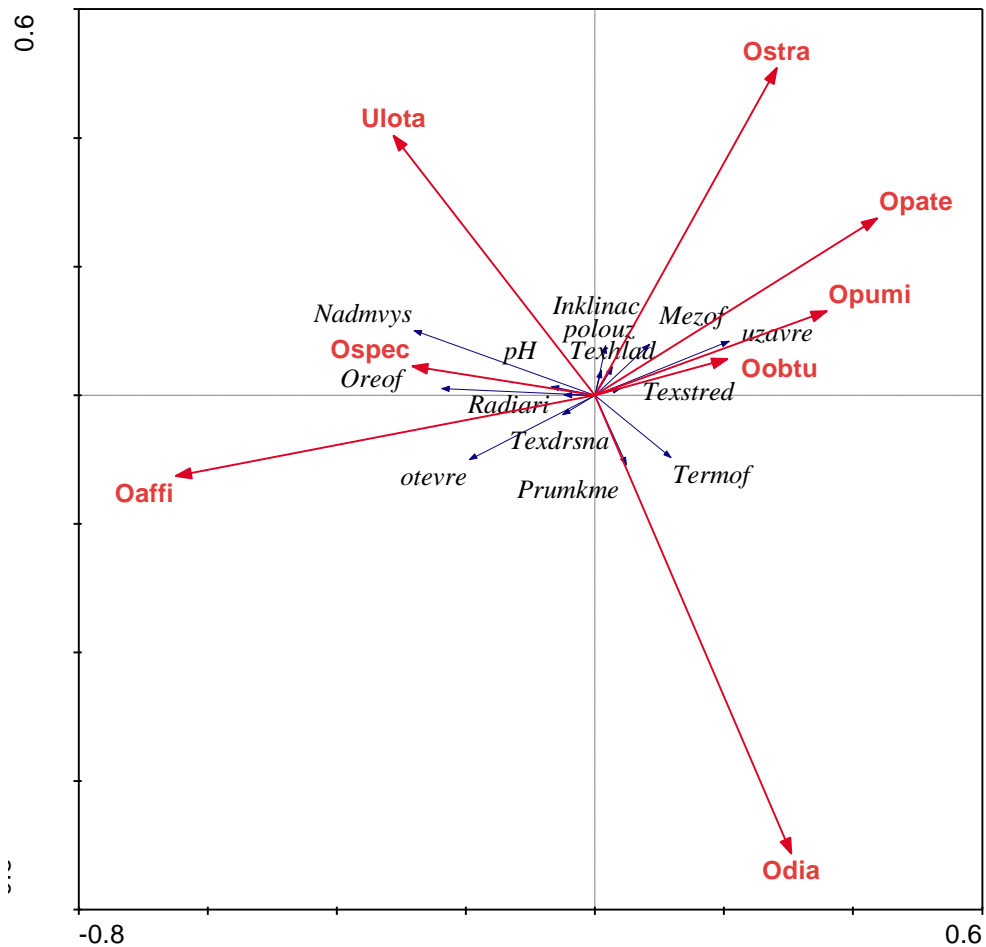
Osa	1	2	3	4
Oaffi	0,185	0,077	0,108	-0,103
Odia	-0,026	-0,048	-0,038	0,227
Oobtu	-0,078	0,092	-0,021	0,026
Opate	-0,125	-0,066	-0,016	0,044
Opumi	-0,106	-0,045	-0,083	0,025
Ospec	0,059	0,096	-0,026	-0,086
Ostra	-0,116	-0,051	0,064	-0,014
Ulota	0,067	-0,050	0,003	-0,149



Obrázek 20. Výsledný diagram parciální PCA po odfiltrování vlivu dřevin

Nejvýznamnějšími faktory podél první ordinační osy jsou faktory odrážející klima a typ okolní krajiny (obr. 20). Tabulka 6 ukazuje, že silně pozitivně korelovány s první osou i navzájem jsou příslušnost k oreofytiku ($r = 0,780$), otevřený typ krajiny ($r = 0,760$) a nadmořská výška ($r = 0,501$). Negativně korelovaná je příslušnost k mezofytiku ($r = -0,712$) a uzavřený typ krajiny ($r = -0,607$). S druhou ordinační osou koreluje pozitivně polouzavřená krajina ($r = 0,747$). Ostatní faktory (ani mírně favorizovaná radiace) nemají na rozšíření epifytů na střední škále podél toku výraznější vliv. Korelace jednotlivých mechů s ordinačními osami ukazuje tabulka 7. S první ordinační osou je pozitivně korelován výskyt druhu *Orthotrichum affine*, příp. zástupců rodu *Ulota*, a negativně pak zejména druhy *O. stramineum* a *O. patens*. Zdá se tedy, že druh *O. affine* a zástupci rodu *Ulota* preferují otevřený typ krajiny výše položených míst podél toku řeky Bystřice a druhy *O. stramineum* a *O. patens* uzavřený typ krajiny na středním toku.

IV. Parciální RDA: vliv faktorů prostředí po odfiltrování vlivu dřevin



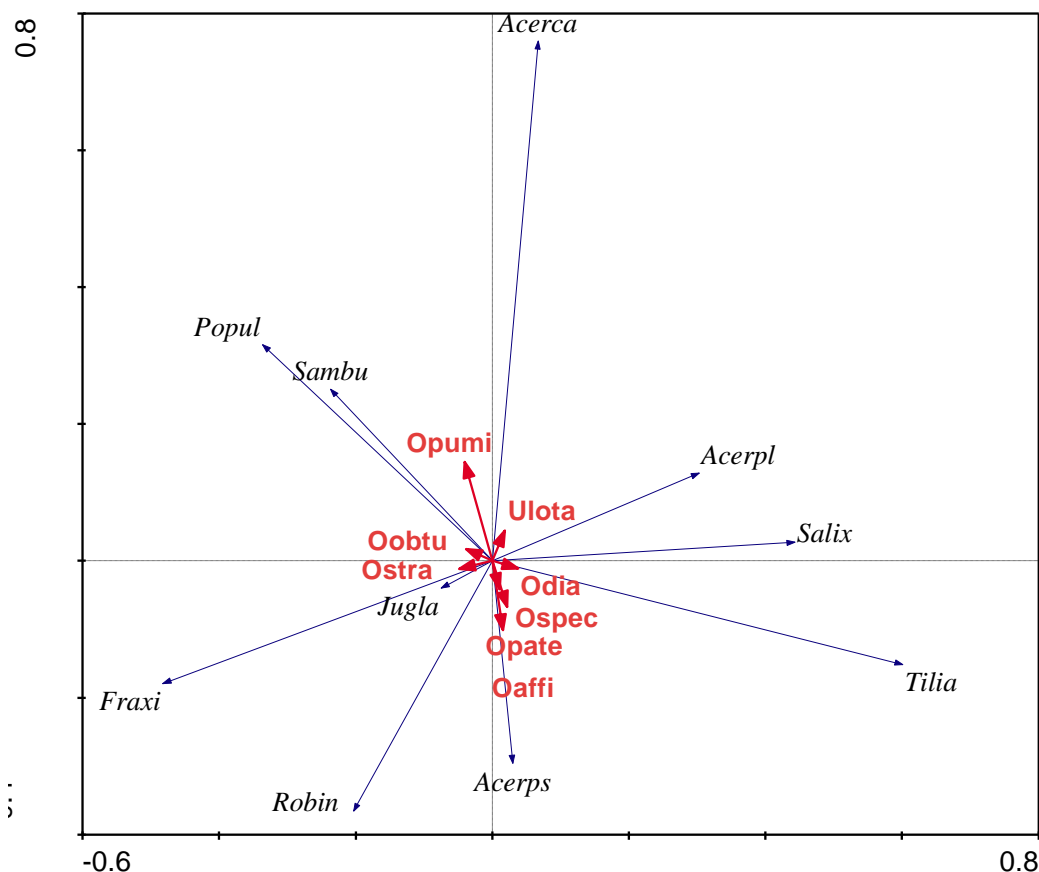
Obrázek 21. Výsledný diagram parciální RDA: vliv faktorů s odfiltrováním dřevin

Všechny osy byly testovány Monte Carlo permutačním testem (499 permutací). Všechny kanonické osy jsou signifikantní vzhledem ke sledovaným druhům i faktorům prostředí ($F = 2$; $P = 0,004$). Vliv ostatních faktorů prostředí po odfiltrování dřevin byl tedy signifikantní. Podél první kanonické osy ($F = 8,55$; $P = 0,002$) se stejně jako v předešlých analýzách projevuje nadmořská výška, typ okolní krajiny i fytogeografická oblast (obr. 21). Hlavní roli v distribuci epifytů tedy hrají klimatické faktory.

V. Parciální PCA: vliv hostitelské dřeviny po odfiltrování vlivu všech ostatních faktorů prostředí

Tabulka 8. Výsledky parciální PCA analýzy: vliv forofytu

Osa	1	2	3	4
Eigenvalues	0,110	0,104	0,102	0,1
Cumulative percentage variance of species data	16,4	31,7	46,9	61,1



Obrázek 22. Výsledný diagram parciální PCA: závislost na druhu forofytu

Diagram na obrázku 22 naznačuje, že výskyt *Orthotrichum pumilum* souvisí s distribucí babyky v níže položené části toku a naopak *O. affine* vykazuje jistou souvislost s rozšířením klenu na horním toku Bystřice. První dvě osy vysvětlují 31,7 % variability (tabulka 8).

VI. Parciální RDA s odfiltrováním vlivu všech ostatních faktorů prostředí mimo dřeviny

Následná přímá ordinace ukázala, že vliv forofytu na gradientu podél toku není z hlediska epifytických mechů významný a výskyt sledovaných druhů na nich je spíše náhodný. Výsledky testů významnosti pro první osu ($F = 2,433$; $P = 0,730$) a pro všechny osy ($F = 0,783$; $P = 0,892$) ukazují, že čistý vliv dřeviny na distribuci epifytů na gradientu podél toku Bystřice není průkazný.

4 Diskuze

Podarilo se prokázat, že nadmořská výška ovlivňuje distribuci některých druhů epifytů. V oblasti dolního a středního úseku toku (přibližně 200 až 400 m n. m.) se vyskytovaly druhy *Orthotrichum diaphanum*, *O. pumilum* a *O. patens* významně častěji, než ve vyšších polohách. Tyto výsledky podporuje Vondráček (1993), který považuje *O. pumilum* a *O. diaphanum* za druhy nižších poloh nebo dokonce nížin. Výsledek potvrzuje také RDA analýza, která dokládá, že se těžiště výskytu *Orthotrichum diaphanum* a *O. pumilum* nalézá spíše na dolním toku. Recentní záznamy o nálezech *O. patens* jsou udávány z nadmořských výšek 200 až 920 m (Kučera 2003, 2005, 2006, 2008; Kučera et al. 2005). V rámci studovaného území jsem druh nalezla v jedenácti případech v nadmořských výškách 230 až 459 m, přičemž se výškové optimum druhu nacházelo v 357 m n. m. Oproti těmto zjištěním byl prokázán rozdíl v altitudinální distribuci také u druhů *O. affine*, *O. speciosum* a druhů rodu *Ulota*. Tyto druhy upřednostňují lokality na horním toku (přibližně 400 až 600 m n. m.). Vondráček (1993) uvádí, že největší výskyt zástupců druhu *O. affine* je zaznamenán v rozmezí 300 až 580 m n. m.; druhu *O. speciosum* ve výškách 400 až 900 m n. m. a druhů rodu *Ulota* 400 až 1000 m n. m. Ostatní nalezené druhy ve studované oblasti nejsou zřejmě nadmořskou výškou příliš ovlivněny.

Mezi analyzované faktory byla zahrnuta také kvalita borky hostitelské dřeviny. Ukázalo se, že druh *Orthotrichum diaphanum* upřednostňuje forofyty s drsným typem borky. Do této kategorie patří mj. vrba křehká, na které se druh vyskytoval nejčastěji. Na hladkém typu borky nebyl nalezen. Peciar (1965) přikládá vlivu kvality borky velký význam a dodává, že někteří autoři považují z hlediska vlivu na epifytickou vegetaci fyzikální vlastnosti borky za významnější faktor, než druh hostitelské dřeviny. Na fyzikálních vlastnostech závisí například schopnost borky zachycovat minerální látky z prostředí, možnost uchycení epifytu nebo vodní kapacita borky. Drsná borka vytváří na kmeni množství mikrostanovišť a je vlhčí než borka hladká (Studlar 1982b). Při pohledu na frekvenční tabulky je nesporné, že druhy čeledi Orthotrichaceae jednoznačně preferují drsný typ borky. Výjimku tvoří pouze druh *Orthotrichum stramineum*, který se vyskytoval nejčastěji na středně drsné borce. Vliv typu borky na zbývající druhy mechů však nebyl průkazný.

Rozšíření epifytických mechů podél toku ovlivňuje také charakter okolní krajiny. Prokázala se korelace některých druhů s typem okolní krajiny. Lokality dolního a horního toku jsou tvořeny převážně otevřenou krajinou, zatímco na středním toku převládá krajina uzavřená nebo polouzavřená. Jedinci druhu *Orthotrichum stramineum* preferují stanoviště s uzavřenou krajinou a jedinci druhu *Orthotrichum diaphanum* naopak krajinu otevřenou. Reliéf ovlivňuje do značné míry mikroklimatické podmínky na stanovišti: usměrňuje proudění větrů a ovlivňuje světelný, tepelný a vlhkostní režim. Ze zjištěných výsledků lze proto vyvodit, že druh *O. diaphanum* pravděpodobně upřednostňuje relativně teplejší otevřená stanoviště. Naopak druhu *O. stramineum* patrně vyhovují spíše stinná stanoviště s vysokou vzdušnou vlhkostí. Výsledky naznačují, že lze studované druhy rozdělit do tří skupin. Skupina mechů s preferencí otevřené krajiny zahrnuje druhy *O. diaphanum*, *O. affine* a rod *Ulota*. Druhá skupina slučuje druhy mechů upřednostňující uzavřenou krajinu – *O. stramineum* a *O. patens* (oba druhy jsou silně korelované). Poslední skupina zahrnuje pouze *Orthotrichum speciosum*, které koreluje s polouzavřenou krajinou. Tyto výsledky byly nakonec potvrzeny analýzou s vyloučením vlivu dřevin, kdy se typ okolní krajiny projevil jako nejvýznamnější faktor působící na rozdělení mechů. Ačkoliv je evidentní, že charakter okolní krajiny významně ovlivňuje distribuci epifytů, v dostupné literatuře nebyla této problematice doposud věnována pozornost.

Rozdíl v distribuci epifytů napříč fyto geografickými oblastmi byl prokázán v případě druhů *O. affine*, *O. diaphanum*, *O. speciosum* a druhů rodu *Ulota*. *Orthotrichum diaphanum* bylo nalézáno především v oblasti termofytika, zatímco druhy *O. affine*, *O. speciosum* a zástupci rodu *Ulota* preferovali výše položené chladnější oblasti oreofytika. Fyto geografická oblast je významný faktor, který koreluje s nadmořskou výškou. RDA analýza navíc rozhodla o zařazení druhu *Orthotrichum pumilum* do oblasti termofytika. Výsledky analýzy fyto geografických oblastí korelují s výsledky analýzy nadmořské výšky. Problematikou vazby epifytů vůči fyto geografickým oblastem se současný vědecký výzkum nezabývá v takové míře, jako ostatními sledovanými faktory prostředí.

Výzkumu závislosti epifytické vegetace na druhu hostitelské dřeviny bylo v minulosti přirozeně věnováno mnoho pozornosti. Na tomto faktoru je postavena celá řada ekologických studií epifytických mechorostů (Bates & Brown 1981, Glime & Hong 2002, Gonzáles-Mancebo et al. 2003, Patiño & Gonzáles-Mancebo 2011, Peck et al. 1995, Rasmussen 1975, Studlar 1982a, 1982b; Schmitt & Slack 1990). Diskuzi na

toto téma otevírá ve své práci už Peciar (1965), který považuje za významnější faktor kvalitu borky a Smith (1982), který uvádí, že důležité jsou zejména mikroklimatické podmínky. Vliv druhu forofytu pokládají za významný například Gonzáles-Mancebo et al. (2003), Rasmussen (1975) nebo Studlar (1982a). V rozporu s posledně uvedenými studii nebyl v případě předložené práce vliv druhu dřeviny na distribuci epifytů doložen. Pouze analýza sledující čistý vliv hostitelské dřeviny po odfiltrování vlivu ostatních faktorů prostředí naznačila, že výskyt *Orthotrichum pumilum* do určité míry souvisí s distribucí babyky a *O. affine* s rozšířením klenu. Korelační koeficienty však byly relativně nízké a RDA analýza, která byla vzápětí provedena na stejném souboru dat se ukázala jako neprůkazná. Přesto dodávám, že mechy byly sbírány z dvaceti druhů dřevin. Nejčastěji se objevovaly na vrbách (32 %) a jasaněch (23 %). Dále pak na klenech (8 %), bezech (7 %), akátech (6 %) a topolech (5 %). Pod 5% hranicí četnosti byly zaznamenány také (v sestupném pořadí) na mléči, lípě, ořešáku, babyce, krušině, dubu letním, jilmu, jírovci, habru, jabloni, střemše a olši šedé. Je třeba ale poznamenat, že na zvolené střední škále podél zcela konkrétního vodního toku s místními specifiky nemusí vždy obecná pravidla platit. Výsledky mohou být zkresleny poměrně velkým množstvím zastoupených druhů dřevin vůči relativně malému objemu nalezených mechorostů.

Z topografických faktorů životního prostředí se zdá být kromě nadmořské výšky, reliéfu území apod. nejvlivnější expozice vůči světovým stranám. Expozice, kterou mech na kmeni zaujme, totiž vypovídá o vlhkostních, světelných a tepelných nárocích druhu. Vliv expozice se projevuje zejména u solitérních stromů (Peciar 1965). Peciarův výzkum ukázal, že druhy preferovaly sever a přilehlé strany, odkud na Slovensku přichází nejvíc srážek, bez ohledu na přítomnost okolní vegetace. Druhé maximum představovala jižní expozice. Zde se nachází teplomilné a xerothermní druhy s vysokými nároky na teplo. Získané výsledky byly vyhodnoceny pouze graficky. Také druhy mechů v údolí Bystřice preferovaly spíše severní světovou stranu (20 %). V území převládají severozápadní větry (Šafář 2003). Druh *Orthotrichum affine* roste na severovýchodních a jihozápadních stranách kmenů stromů, *Orthotrichum patens* se orientuje k severozápadu a přilehlým stranám. Druhy *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum pumilum* a *Orthotrichum speciosum* upřednostňují více či méně severní pozici na kmenech a je tedy možné, že přítomnost těchto druhů je podmíněna větším množstvím srážek (zejména v případě *Orthotrichum diaphanum*). Druh *O. striatum* se uchýlil k jihozápadu a *O. stramineum* spíše k jihu. Vzhledem k malému množství dat

však z tohoto nelze vyvodit závěr. *Ulotia bruchii* osídlovala západní a *Ulotia crispa* naopak východní stranu kmenů. Pokud započítáme také sterilní jedince rodu *Ulotia*, zaujímal tento taxon převážně jihovýchodní stranu. Můžeme pozorovat, že na jihu a jihozápadě téměř chybí. Je třeba mít na paměti, že situaci komplikuje geomorfologický profil hluboko zařezaného údolí.

Následující řádky jsou vymezeny pro komentáře k faktorům prostředí, jejichž vliv na druhy epifytů se nepodařilo statisticky prokázat. Těmito faktory jsou průměr kmene, inklinace, radiace a pH borky. (1) Vlivem průměru, resp. obvodu kmene na druhové složení epifytů se ve své práci zabýval mj. Peciar (1965). Předpokladem bylo, že epifytické mechy preferují vyvinutou, hluboce rozbrázděnou borku, která v první řadě poskytuje epifytům výhodnější mikroklimatické podmínky, ale také umožňuje lepší zachycení a klíčení spor a zadrží větší množství vody. Většina dřevin vytváří takovou borku v pozdějším věku, s čímž souvisí průměr jejich kmene. Přesto však nebyla v předložené studii prokázána žádná vazba. (2) Smith (1982) uvádí, že nakloněný kmen ovlivňuje distribuci epifytů. Epifytická vegetace v horních partiích kmene zachycuje velkou část stékajících dešťových srážek, čímž odjímá vodu a přítomné živiny druhům v nižších partiích. Epifyty zřídka osídlují spodní část nakloněného kmene z důvodu absence stékající vody. Přesto jsem v několika málo případech (3 %) epifyty na mírně podklopené straně kmene našla. Tato část kmene může představovat pro mechy refugium před konkurenčně zdatnějšími druhy. Sledovaná skupina druhů osídlovala nejčastěji kmeny stromů se sklonem 60 až 80°. Snäll et al. (2005) došli rovněž k závěru, že pravděpodobnost kolonizace epifyty je nižší u silně nakloněných kmenů v důsledku vysoké abundance konkurenčních druhů. (3) Výsledky radiace měly ukázat světelné nároky jednotlivých druhů. Také tento faktor se neukázal jako signifikantní. Vliv sluneční radiace nebyl prokázán ani ve studii efektu fyzikálních faktorů na epifyty (Bates 1992). Navíc metoda hodnocení radiace není příliš přesná, neboť nebere v úvahu zastínění okolním terénem a vegetací. (4) Průměrné hodnoty reakce borky u jednotlivých dřevin se pohybovaly v rozmezí 5,3 až 5,6 a odpovídají tedy mírně kyselému pH. *Orthotrichum anomalum* rostlo na bezu černém. Reakce jeho kůry (pH = 6) byla jednou z nejvyšších naměřených hodnot. Vondráček (1993) uvádí, že druh se vyskytuje zejména na bazických skalních substrátech. Je tedy pravděpodobné, že byl tento druh zachycen na dolní hranici jeho valence vůči pH. Vzhledem k použité metodice je však lepší považovat hodnoty pH za orientační. Někteří autoři se domnívají, že existuje vazba mezi chemickým složením borky a půdy (a tedy i

pH) v blízkosti forofytu (Gustafsson & Eriksson 1995). Vlastnosti půdy tak mohou mít nepřímý vliv na skladbu epifytické vegetace.

Nově byl v údolí Bystřice nalezen druh *Orthotrichum patens*, který byl v minulém století na území České republiky na ústupu a v poslední dekádě se začíná opět šířit (Kučera 2003, 2005, 2006, 2008; Kučera et al. 2005). Změny v areálu jeho výskytu jsou vysvětlovány v souvislosti s kvalitou ovzduší, která se v porovnání s lety před rokem 1990 zlepšila. Z hlediska ohrožení přísluší v současnosti druh kategorii ohrožených či zranitelných taxonů, vystavených velkému riziku vyhynutí ve volné přírodě (Kučera & Váňa 2005). Mezi nálezy zasluhující pozornost patří rovněž druh *Orthotrichum striatum*, který byl naposledy ve studované oblasti zaznamenán v roce 1908 Podpěrou (Vondráček 1993). V červeném seznamu mechorostů je druh zařazen do kategorie taxonů blízkých ohrožení (Kučera & Váňa 2005). Ve srovnání s výsledky bakalářské práce (Poklembová 2008), kdy jsem našla *Orthotrichum anomalum* v oblasti mezi Hlubočkami a Domašovem nad Bystřicí sedmkrát, byl nyní druh zaznamenán pouze jednou na bezu černém. Vondráček (1993) charakterizuje druh jako epilitický (rostoucí na skalách), který se na dřevinách vyskytuje sporadicky. Na rozdíl od terénního průzkumu z roku 2007 jsem recentně nezaznamenala v údolí Bystřice výskyt druhu *Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor.

5 Závěr

Podstata předložené práce spočívala v identifikaci faktorů, které mají největší efekt na distribuci epifytů podél toku Bystřice. Výsledky analýz ukázaly, že distribuci ovlivňují zejména klimatické faktory jako nadmořská výška, charakter okolní krajiny a fytogeografická oblast. Prokázán nebyl statisticky významný vliv faktorů spojených s povahou substrátu jako druh forofytu, pH borky a obvod kmene. Vliv substrátu na epifyty se projeví patrně na větší škále nebo jiném uspořádání sběru dat. Užší vazba nebyla zjištěna ani mezi sklonem plošky s epifytem, sluneční radiací a jednotlivými druhy.

Druhy *Orthotrichum diaphanum*, *O. pumilum*, a *O. patens* preferují níže položené lokality, zatímco *O. affine*, *O. speciosum* a *Ulota* sp. lokality vyšších poloh. Druhy *O. diaphanum*, *O. affine* a *Ulota* sp. osídlují spíše lokality s otevřenou okolní krajinou, které v případě řeky Bystřice představuje vyvinutá niva v okolí horního toku a před ústím toku. Druhy *O. stramineum* a *O. patens* významně preferují uzavřenou krajinu, která převládá v hluboce zařezaném údolí na středním toku. Druhy *Orthotrichum diaphanum* a *O. pumilum* se vyskytovaly v oblasti termofytika při dolním toku, zatímco druhy *O. affine*, *O. speciosum* a *Ulota* sp. ve výše položené chladnější oblasti oreofytika. Výsledky analýz naznačily jistý vztah mezi výskytem *O. pumilum* a distribucí babyky a současně mezi *O. affine* a rozšířením klenu. Souhrnně lze konstatovat, že se epifyty vyskytují spíše na severní straně kmenů. Sever preferuje výrazně *O. diaphanum*, méně zřetelně pak *O. speciosum* a *O. pumilum*. Orientace k severu poukazuje na vyšší hydrické nároky, případně může souviset s převládajícím směrem větrů. Druhy rodu *Ulota* inklinují k jihovýchodu, kde je nejvíc světla. Naopak z této světové strany přichází celkově nejméně srážek společně s prouděním větru. To může poukazovat na preferenci sušších stanovišť. *Orthotrichum diaphanum* upřednostňuje forofyty s drsným typem borky, stejně jako naprostá většina nalezených druhů, což se ale nepodařilo statisticky prokázat.

Celkově jsem zaznamenala 12 druhů mechů. Významný je především výskyt druhu *O. patens*, který byl ve studované oblasti nalezen poprvé. Po více jak sto letech byl v oblasti Bystřice znovu nalezen druh *O. striatum*.

V průběhu terénní práce jsem shromáždila celkem 354 vzorků mechů z čeledi Orthotrichaceae. V údolí Bystřice jsem fotograficky zdokumentovala vybrané lokality a druhy.

6 Literatura

Bates J. W. (1992): Influence of chemical and physical factors on *Quercus* and *Fraxinus* epiphytes at Loch Sunart, western Scotland: a multivariate analysis. – *Journal of Ecology* 80: 163–179.

Bates J. W. & Brown D. H. (1982): Epiphyte differentiation between *Quercus petraea* and *Fraxinus excelsior* trees in a maritime area of South West England. – *Vegetatio* 48 (1): 61–70.

Billings W. D. & Drew W. B. (1938): Bark factors affecting distribution of corticolous bryophytic communities. – *American Midland Naturalist* 20 (2): 302–330.

Czudek T. & Lacina J. (1977): Fyzicko-geografická charakteristika části povodí řeky Bystřice jako podklad pro tvorbu a ochranu krajiny. – Brno, 103 pp. – Ms., depon. in AOPK Olomouc.

Czudek T. (1988): Údolí Nížkého Jeseníku, Studie ČSAV č. 11. – Academia, Praha, 100 pp.

Demek J. [ed.] (1987): Zeměpisný lexikon ČSR: Hory a nížiny. – Academia, Praha, 584 pp.

Glime J. M. & Hong W. S. (2002): Bole epiphytes on three conifer species from Queen Charlotte Islands, Canada. – *The Bryologist* 105 (3): 451–464.

González-Mancebo J. M., Losada-Lima A. & McAlister S. (2003): Host specificity of epiphytic bryophyte communities of laurel forest on Tenerife (Canary Islands, Spain). – *The Bryologist* 106 (3): 383–394.

Gustafsson L. & Eriksson I. (1995): Factors of importance for the epiphytic vegetation of aspen *Populus tremula* with special emphasis on bark chemistry and soil chemistry. – *Journal of Applied Ecology* 32: 412–424.

Herben T. & Münzbergová Z. (2002): Zpracování geobotanických dat v příkladech: Část I. Data o druhovém složení. – Praha, 100 pp.

Hradílek Z., Lizoň P. & Tlusták V. (1992): Index herbariorum čechoslovacorum. – Práce odboru přírodních věd Vlastivědného muzea v Olomouci, č. 37, 74 pp.

Johnsen I. & Søchting U. (1976): Distribution of cryptogamic epiphytes in a Danish city in relation to air pollution and bark properties. – *The Bryologist* 79 (1): 86–92.

Králová M. [ed.] (1991): Vybrané metody chemické analýzy půd a rostlin, Studie ČSAV 12. – Academia, Praha, 160 pp.

Kubát K., Hrouda L., Chrtek J. jun., Kaplan Z., Kirschner J., Štěpánek J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha, 928 pp.

Kučera J. [ed.] (2003): Zajímavé bryofloristické nálezy II. [Interesting bryofloristic records, II]. – *Bryonora*, Praha, 32: 25–26.

Kučera J., Müller F. & Plášek V. (2005): Mechorosty zaznamenané v průběhu 12. jarního setkání Bryologicko-lichenologické Sekce v CHKO Křivoklátsko [Bryophytes recorded during 12th Spring Meeting of the Bryological and Lichenological Section in the Křivoklátsko region (Central Bohemia)]. – *Bryonora*, Praha, 35: 21–31.

Kučera J. & Váňa J. (2005): Seznam a červený seznam mechorostů (2005). – *Příroda*, Praha, 23: 1–104.

Kučera J. [ed.] (2005): Zajímavé bryofloristické nálezy V. [Interesting bryofloristic records, V]. – *Bryonora*, Praha, 35: 32–35.

Kučera J. [ed.] (2006): Zajímavé bryofloristické nálezy VII. [Interesting bryofloristic records, VII]. – *Bryonora*, Praha, 37: 32–35.

Kučera J. [ed.] (2008): Zajímavé bryofloristické nálezy XII. [Interesting bryofloristic records, XII]. – *Bryonora*, Praha, 42: 38–41.

Lara F., Garilleti R., Medina R. & Mazimpaka V. (2009): A new key to the genus *Orthotrichum* Hedw. in Europe and the Mediterranean Region. – *Cryptogamie Bryologie* 30 (1): 129–142.

Lewinski-Haapasari J. (1995): Illustrierter Bestimmungsschlüssel zu den europäischen *Orthotrichum*-Arten. – *Meylania* 9: 1–57.

Marková I. (1999): Epifytická a epixylická společenstva mechorostů v lesním komplexu Pomoraví [diplomová práce]. – Olomouc, Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie, 70 pp.

McCune B. & Keon D. (2002): Equations for potential annual direct incident radiation and heat load. – *Journal of Vegetation Science* 13: 603–606.

Moe B. & Botnen A. (2000): Epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* in four different habitats at Grinde, Leikanger, western Norway. – *Plant Ecology* 151 (2): 143–159.

Nařízení č. 6/1995 Okresního úřadu Olomouc ze dne 15. srpna 1995 o vyhlášení přírodního parku Údolí Bystřice.

Nařízení č. 3/1995 Okresního úřadu Bruntál ze dne 9. října 1995 o zřízení přírodního parku Údolí Bystřice.

Novotný I. (1984): Mechy povodí Bystřice (Nízký Jeseník) [diplomová práce]. – Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta přírodovědecká, Olomouc, 73 pp.

Nyholm E. (1960): Illustrated Moss Flora of Fennoscandia, vol. II., Musci. – Malmö, Sweden, p. 374–404.

Peciar V. (1965): Epiphytische Moosgesellschaften der Slowakei. – *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen., Bot.* XII. 9 (8/9), SPN, Bratislava, p. 369–470.

Patiño J. & González-Mancebo J. M (2011): Exploring the effect of host tree identity on epiphyte bryophyte communities in different Canarian subtropical cloud forests. – *Plant Ecology* 212: 433–449.

Peck J. E., Hong W. S. & McCune B. (1995): Diversity of epiphytic bryophytes on three host tree species, Thermal Meadow, Hotsprings Island, Queen Charlotte Islands, Canada. – *The Bryologist* 98 (1): 123–128.

Plášek V. (2005): *Základy bryologie*. – Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, Ostrava, 79 p.

Plášek V.: Epifytní mechorošty střední Evropy a jejich ekologie (přednáška), Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra botaniky, 15.4.2009

Poklembová P. (2008): Bryoekologická studie zástupců čeledi Orthotrichaceae v údolí řeky Bystřice [bakalářská práce]. – Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie, Ostrava, 52 pp.

Portál veřejné správy České republiky [online]. – 2010 [citace 10.11.2010]. – Dostupné z www: <<http://geoportal.cenia.cz/>>.

Quitt E. (1975): Klimatické oblasti ČSR 1 : 500 000. – GgÚ ČSAV, Brno.

Rasmussen L. (1975): The bryophytic epiphyte vegetation in the forest, Slotved Skov, Northern Jutland. – *Lindbergia* 3 (1/2): 15–38.

Sawicki J., Plášek V. & Szczecinska M. (2010): Molecular studies resolve *Nyholmiella* (Orthotrichaceae) as a separate genus. – *Journal of Systematics and Evolution* 48 (3): 183–194.

Schmitt C. K. & Slack N.G. (1990): Host specificity of epiphytic lichens and bryophytes: a comparison of the Adirondack Mountains (New York) and the southern Blue Ridge Mountains (North Carolina). – *The Bryologist* 93 (3): 257-274.

Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění ČR. – In: Hejný S. & Slavík B. [eds.], Květena ČSR, 1: 78–92. – Academia, Praha.

Snäll T., Ehrlén J. & Rydin H. (2005): Colonization-extinction dynamics of an epiphyte metapopulation in a dynamic landscape. – *Ecology* 86:106–115.

Smith A. J. E. (1982): Epiphytes and Epiliths. – In: Smith A. J. E. [ed.]: *Bryophyte ecology*. – London, p. 191–227.

Studlar S. M. (1982a): Host specificity of epiphytic bryophytes near Mountain Lake, Virginia. – *The Bryologist* 85: 37–50.

Studlar S. M. (1982b): Succession of epiphytic bryophytes near Mountain Lake, Virginia. – *The Bryologist* 85 (1): 51–63.

Šafař J. [ed.] (2003): Olomoucko. – In: Mackovčín P. & Sedláček M. [eds]: *Chráněná území ČR, svazek VI*. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha 456 pp.

Ústřední seznam ochrany přírody (ÚSOP) [online]. – [citace 22.11.2010]. – Dostupné z [www: <http://drusop.nature.cz/>](http://drusop.nature.cz/).

Váňa J. (2006): *Obecná bryologie*. – Karolinum, Praha, 187 p.

Váňa J. (2007): *Speciální bryologie II/2*. – Karolinum, Praha, 92 p.

Veselý & Hájková (1995): *Řeka Bystřice, koncepce revitalizace*. – Útvar hydroekologických činností, 56 pp. – Ms., depon. in AOPK Olomouc.

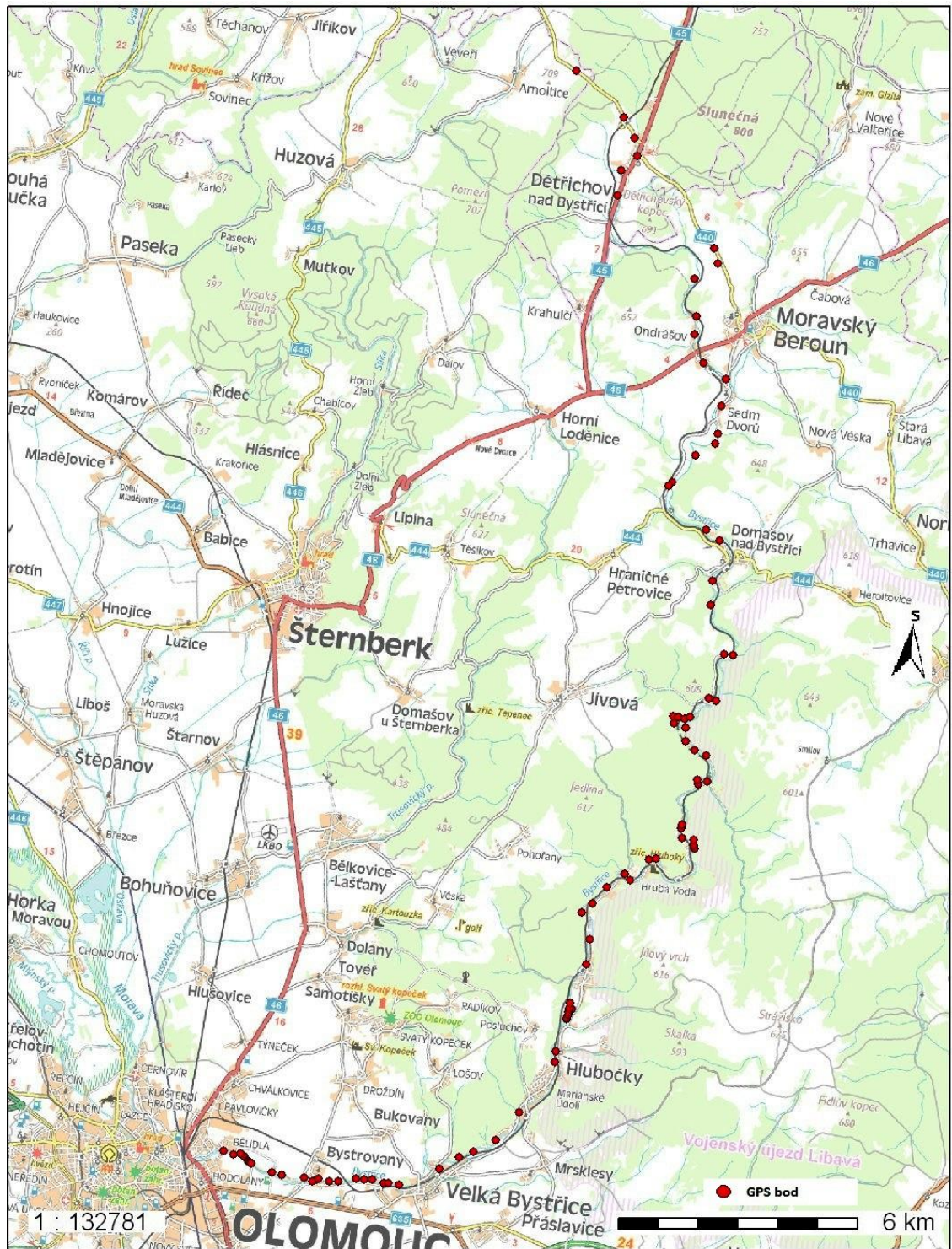
Vondráček M. (1993): Revize a rozšíření druhů rodu *Orthotrichum* Hedw. v České a Slovenské republice (Musci). – *Sborník Západočeského muzea v Plzni*, 85: 1–76.

Vondráček M. (1994): Revize a rozšíření druhů rodů *Uloa* Brid. a *Zygodon* Hook. et Tayl. v České a Slovenské republice (Orthotrichaceae – Musci). – Sborník Západočeského muzea v Plzni, 89: 1–26.

Přílohy

Seznam příloh

- Příloha 1. Přehledná mapa zaměřených lokalit podél řeky Bystřice
- Příloha 2. Charakteristiky klimatických oblastí (Quitt 1975)
- Příloha 3. Výsledky měření reakce borky
- Příloha 4. Popisná tabulka spojitých proměnných prostředí pro jednotlivé druhy
- Příloha 5. Souhrnná tabulka frekvencí výskytu jednotlivých druhů vůči ordinálním a nominálním proměnným prostředí
- Příloha 6. Fotodokumentace lokalit. 1 (lokalita 526), 2 (530, 531) – dolní tok, otevřený typ krajiny, termofytikum; 3 (558), 4 (574), 5 (575), 6 (576) – střední část toku, uzavřená okolní krajina, mezofytikum; 7 (594), 8 (596) – horní tok, otevřený typ krajiny, oreofytikum. Foto Petra Poklembová.
- Příloha 7. Fotodokumentace mechů: *Orthotrichum affine* (1,2); *Orthotrichum pumilum* (3,5); řez tobolekou (4); *Ulova* sp. (6); *Orthotrichum speciosum* (7). Foto Petra Poklembová.
- Příloha 8. Soubor map s vyznačenými GPS body. Mapa 1: body 510–524 (měřítko 1:15000); mapa 2: body 525–536, mapa 3: body 537–546, mapa 4: body 547–561, mapa 5: body 562–578, mapa 6: body 579–592, mapa 7: 593–601 (měřítko 1:70000).
- CD s diplomovou prací



Příloha 1. Přehledná mapa zaměřených lokalit podél řeky Bystřice

Příloha 3. Výsledky měření reakce borky

Dřevina	Počet měření	Průměrné pH	SD
<i>Alnus glutinosa</i>	4	4,24	0,92
<i>Ulmus</i> sp.	1	4,76	0,00
<i>Carpinus betulus</i>	1	5,13	0,00
<i>Tilia cordata</i>	5	5,18	0,30
<i>Populus alba</i>	5	5,22	0,45
<i>Acer campestre</i>	1	5,23	0,00
<i>Aesculus hippocastaneum</i>	1	5,24	0,00
<i>Robinia pseudoacacia</i>	5	5,29	0,13
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	5,40	0,38
<i>Salix fragilis</i>	5	5,50	0,32
<i>Acer platanoides</i>	5	5,67	0,51
<i>Quercus robur</i>	1	5,68	0,00
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5	5,70	0,32
<i>Sambucus nigra</i>	6	5,96	0,36
<i>Salix caprea</i>	1	6,01	0,00
<i>Juglans regia</i>	5	6,14	0,32

Příloha 4. Popisná tabulka spojených proměnných prostředí pro jednotlivé druhy

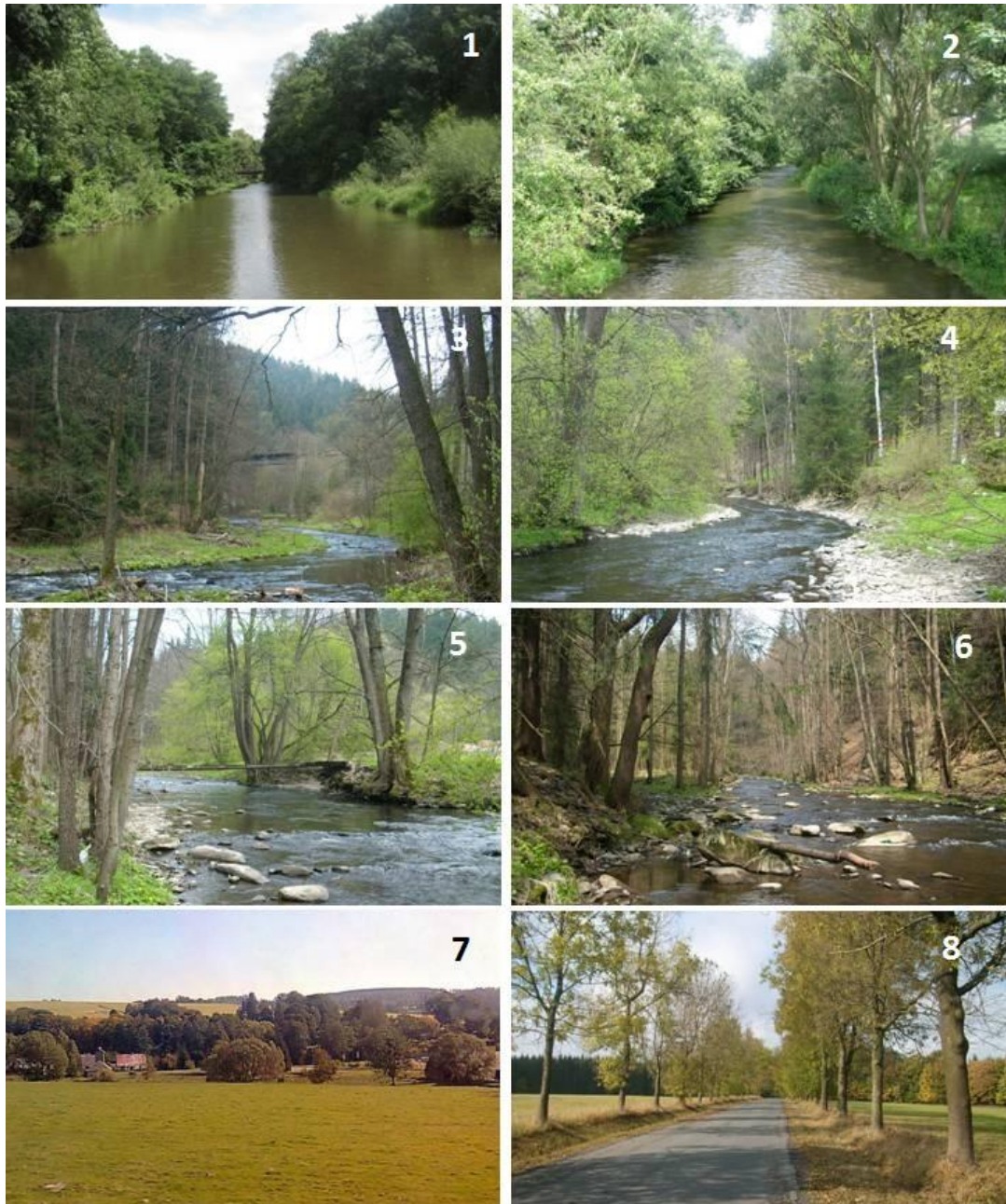
Druh	Charakteristika	Proměnná					
		Nadm. výška (m)	Expozice (°)	Inklinace (°)	pH	Průměr kmene (cm)	Radiace (MJ cm ⁻² rok ⁻¹)
<i>O. affine</i>	Min	218	10	0	5,2	2	0,07
	Mean	452	177	63	5,6	35	0,51
	SD	154	106	26	0,2	25	0,29
	Max	679	360	110	6,1	126	1,03
	Počet	102	95	102	99	102	90
<i>O. anomalum</i>	Min	-	-	-	-	-	-
	Mean	427	120	50	6,0	3	0,89
	SD	-	-	-	-	-	-
	Max	-	-	-	-	-	-
	Počet	1	1	1	1	1	1
<i>O. diaphanum</i>	Min	217	0	0	4,8	3	0,07
	Mean	307	183	65	5,5	44	0,42
	SD	126	121	25	0,3	37	0,30
	Max	604	360	100	6,1	190	1,03
	Počet	64	61	64	63	64	60
<i>O. obtusifolium</i>	Min	220	97	0	4,8	13	0,09
	Mean	345	218	68	5,3	55	0,51
	SD	133	100	31	0,3	34	0,36
	Max	603	340	85	5,5	102	0,86
	Počet	7	6	7	7	7	6
<i>O. pallens</i>	Min	237	20	60	5,5	18	0,10
	Mean	464	115	68	5,6	29	0,40
	SD	129	106	12	0,1	15	0,32
	Max	619	310	85	5,7	57	0,99
	Počet	6	6	6	6	6	6

Druh	Charakteristika	Proměnná					
		Nadm. výška (m)	Expozice (°)	Inklinace (°)	pH	Průměr kmene (cm)	Radiace (MJ cm ⁻² rok ⁻¹)
<i>O. patens</i>	Min	230	10	45	5,3	5	0,08
	Mean	357	214	74	5,5	36	0,32
	SD	84	127	15	0,1	22	0,26
	Max	459	360	95	5,7	76	0,80
	Počet	11	11	11	11	11	10
<i>O. pumilum</i>	Min	217	0	0	5,2	3	0,07
	Mean	355	182	69	5,5	41	0,42
	SD	137	112	23	0,3	35	0,27
	Max	679	350	105	6,1	170	1,03
	Počet	91	86	91	88	91	83
<i>O. speciosum</i>	Min	230	10	0	5,2	6	0,09
	Mean	499	180	71	5,6	45	0,43
	SD	115	116	24	0,2	26	0,33
	Max	679	340	105	6,0	99	1,03
	Počet	27	26	27	25	27	25
<i>O. stramineum</i>	Min	225	30	40	4,8	11	0,09
	Mean	396	211	73	5,4	31	0,47
	SD	120	103	13	0,2	23	0,34
	Max	623	350	100	5,7	102	1,01
	Počet	18	18	18	17	18	17
<i>O. striatum</i>	Min	225	180	60	5,1	20	0,25
	Mean	409	233	72	5,4	26	0,65
	SD	199	55	13	0,3	5	0,35
	Max	620	290	85	5,7	29	0,92
	Počet	3	3	3	3	3	3

Druh	Charakteristika	Proměnná					
		Nadm. výška (m)	Expozice (°)	Inklinace (°)	pH	Průměr kmene (cm)	Radiace (MJ cm ⁻² rok ⁻¹)
<i>U. bruhii</i>	Min	427	40	0	5,4	10	0,22
	Mean	564	175	57	5,5	30	0,61
	SD	85	89	34	0,1	15	0,22
	Max	679	270	85	5,5	59	0,81
	Počet	7	6	7	6	7	6
<i>U. crispa</i>	Min	230	30	45	5,2	5	0,12
	Mean	478	154	70	5,5	22	0,42
	SD	114	113	13	0,2	12	0,27
	Max	603	320	85	6,0	38	0,93
	Počet	8	8	8	8	8	8
<i>Ulota</i> sp.	Min	230	20	0	5,2	5	0,08
	Mean	522	181	66	5,5	25	0,45
	SD	104	113	22	0,2	12	0,30
	Max	679	360	85	6,0	59	1,03
	Počet	23	22	23	21	22	22

Příloha 5. Souhrnná tabulka frekvencí výskytu jednotlivých druhů vůči ordinálním a nominálním proměnným prostředí

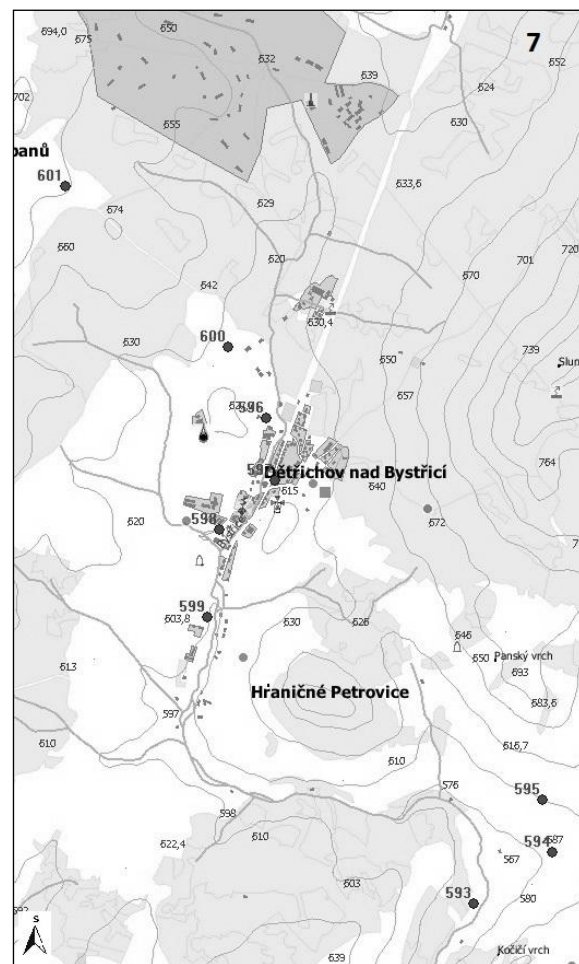
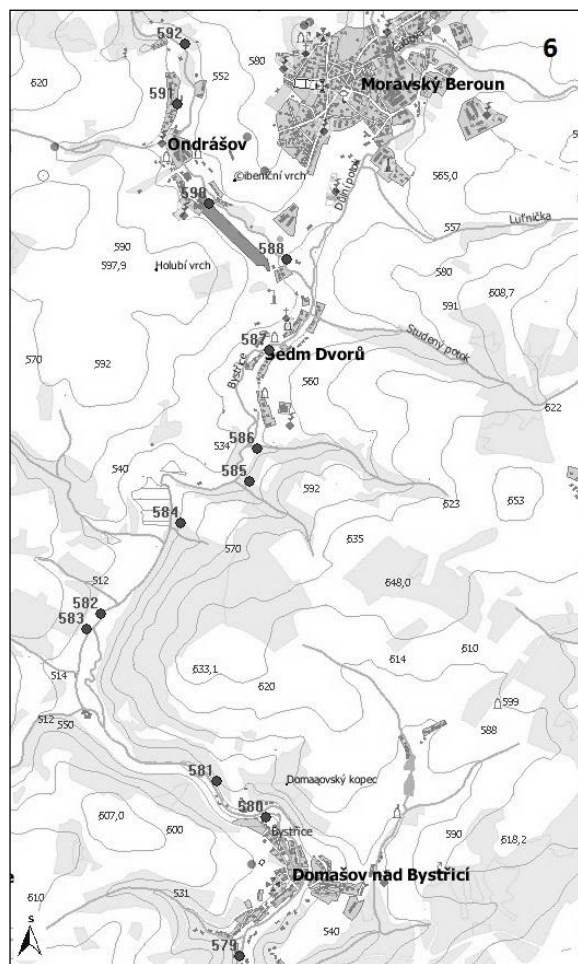
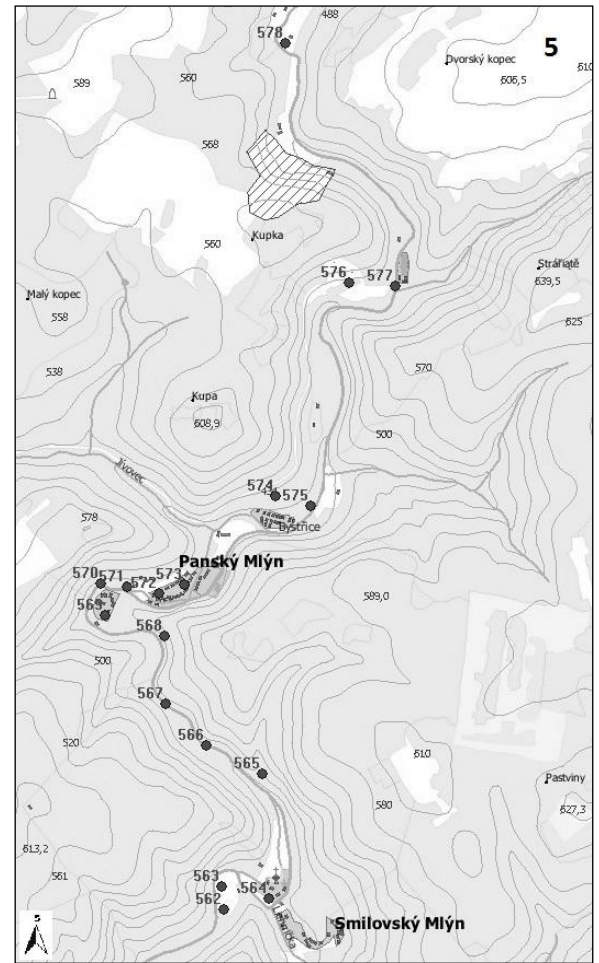
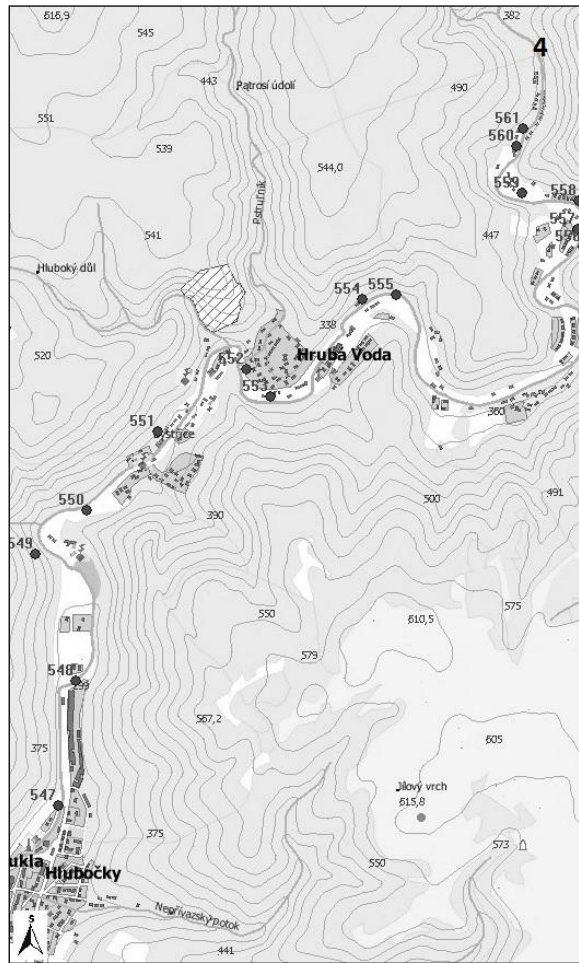
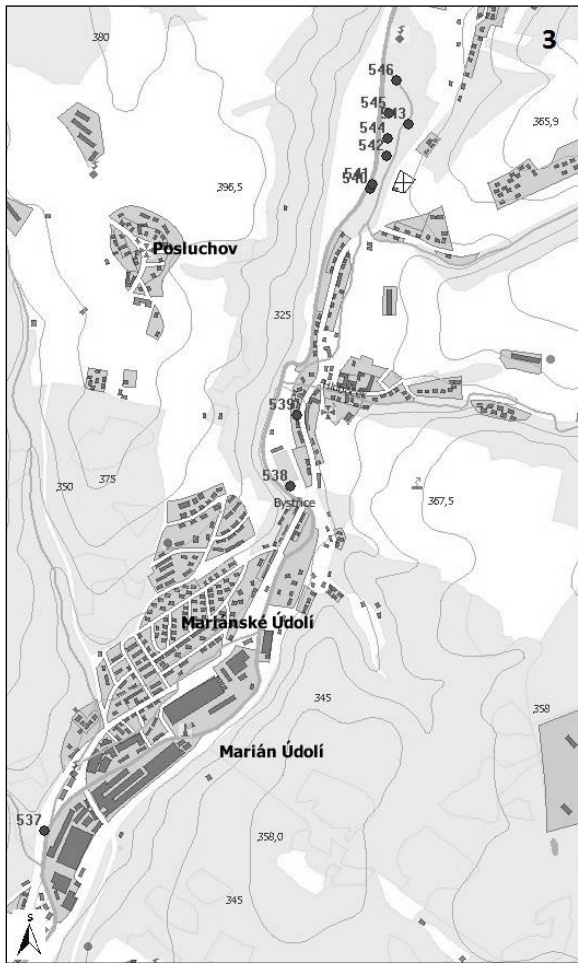
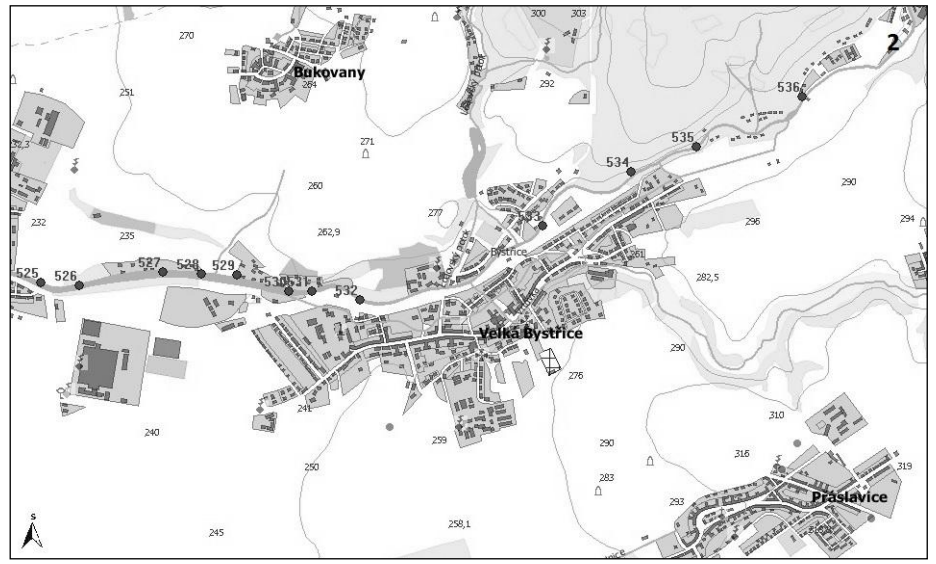
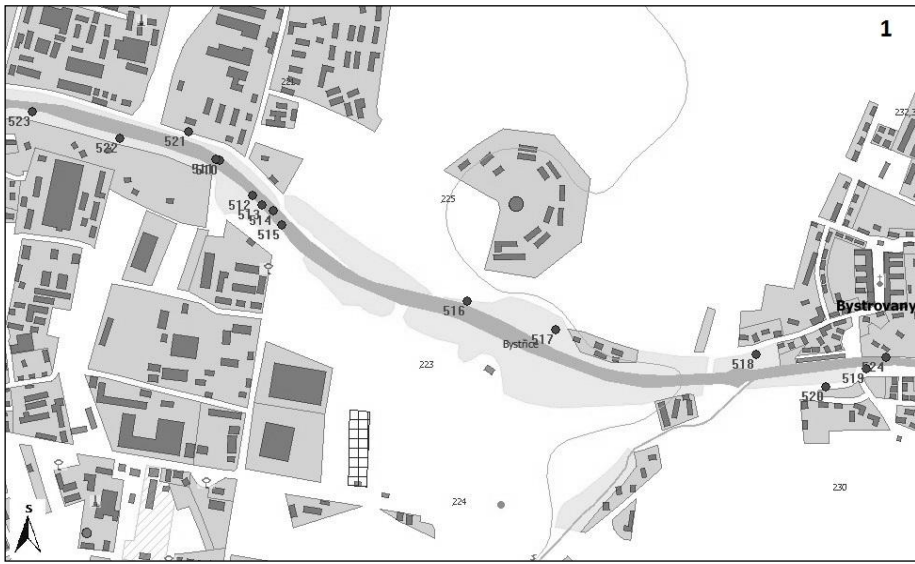
Faktor		O.affine	O. anomal	O. diapha	O.obtusi	O.pallen	O.patens	O.pumilu	O. specio	O. strami	O. striat	U.bruch	U.crispa	Ulota.sp
Kvalita borky	0	10	0	0	1	1	2	3	4	2	0	1	0	2
	1	30	0	17	1	2	4	29	7	9	2	1	3	10
	2	62	1	47	5	3	5	59	16	7	1	5	5	11
Charakter krajiny	0	70	0	53	3	3	3	57	16	6	2	5	5	14
	1	13	0	3	2	1	1	8	5	2	0	1	1	4
	2	19	1	8	2	2	7	26	6	10	1	1	2	5
Fytogeogr. oblast	0	18	0	37	2	1	3	31	1	4	1	0	1	1
	1	50	1	22	4	4	8	49	18	12	1	3	6	14
	2	34	0	5	1	1	0	11	8	2	1	4	1	8
Forofyt	AC	0	0	1	0	0	0	3	1	1	0	0	1	1
	AH	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	AI	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	API	7	0	0	0	1	1	4	2	0	0	0	0	1
	APs	9	0	1	0	2	3	4	7	2	0	0	0	1
	CB	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	FA	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
	FE	28	0	7	2	0	3	19	7	7	1	2	2	7
	JR	2	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
	M	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	P	3	0	6	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0
	PP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	QR	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	RP	5	0	8	0	0	1	4	1	2	0	0	1	1
	SA	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	SC	9	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	1
	SF	28	0	19	3	3	3	20	4	3	0	4	3	8
	SN	5	1	7	0	0	0	11	0	0	0	0	1	1
TC	3	0	7	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	
UG	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	



Příloha 6. Fotodokumentace lokalit. 1 (lokalita 526), 2 (530, 531) – dolní tok, otevřený typ krajiny, termofytikum; 3 (558), 4 (574), 5 (575), 6 (576) – střední část toku, uzavřená okolní krajina, mezofytikum; 7 (594), 8 (596) – horní tok, otevřený typ krajiny, oreofytikum. Foto Petra Poklembová.



Příloha 7. Fotodokumentace mechů: *Orthotrichum affine* (1,2); *Orthotrichum pumilum* (3,5); řez tobolkou (4); *Ulotia* sp. (6); *Orthotrichum speciosum* (7). Foto Petra Poklembová.



Příloha 8. Soubor map s vyznačenými GPS body. Mapa 1: body 510–524 (měřítko 1:15000); mapa 2: body 525–536, mapa 3: body 537–546, mapa 4: body 547–561, mapa 5: body 562–578, mapa 6: body 579–592, mapa 7: 593–601 (měřítko 1:70000).