

MECHOROSTY RYBNÍKŮ A SÁDEK V ČESKOBUDĚJOVICKÉ PÁNVI

Bryophytes of fishpond bottoms and storage ponds in the Českobudějovická pánev basin (Czech Republic)

Viera H o r á k o v á ¹, Svatava K u b e š o v á ² & Kateřina Š u m b e r o v á ³

¹ Masarykova Univerzita, katedra botaniky PřF, Kotlářská 2, CZ–611 37 Brno, e-mail: viera_horakova@yahoo.com; ² Moravské zemské muzeum, botanické oddělení, Hviezdoslavova 29a, CZ–628 00 Brno, e-mail: skubesova@mzm.cz; ³ Botanický ústav AV ČR, oddělení ekologie, Poříčí 3b, CZ–603 00 Brno, e-mail: sumberova@brno.cas.cz

Abstract: 50 bryophytes (4 liverworts and 46 mosses) were recorded on fishpond bottoms and storage ponds in the Českobudějovická pánev basin (South Bohemia). Two of them (*Riccia cavernosa* and *Physcomitrium eurystomum*) belong to vulnerable taxa. Among the recorded life strategies, short-lived ones predominate. Annual shuttle make up 57 %, colonists 29 % and fugitives 14 % of the species pool on fishpond bottoms, whereas in the storage ponds the annual shuttle strategy is characteristic for 24 %, colonists make up 35 %, fugitives 7 %, long-lived shuttle 3 % and 31 % of recorded species are perennials.

Keywords: bryophytes, pond bottoms, storage ponds, Českobudějovická pánev basin, life strategy.

Úvod

Flóra a vegetace rybníků v jižních Čechách přitahovala pozornost botaniků již od počátku 20. století. K atraktivním a často dokumentovaným vegetačním typům patřily mimo jiné porosty na obnažených dnech letněných rybníků, jak dokládají např. práce z Třebońska (Domin 1904, Ambrož 1935, 1939, Klika 1935) a z Českobudějovicka (Jílek 1936, 1937) i odjinud (Hrobař 1936, Hnízdo & Houfek 1937, Nováček 1937). I v pozdější době však převážná většina našich autorů věnuje pozornost hlavně flóře a vegetaci cévnatých rostlin, zatímco mechorosty rostoucí v tomto typu biotopu obvykle zcela opomíjí (cf. Jílek 1956, Neuhäusl 1959, Hejný 1995, 1997) nebo se jimi zabývá jen okrajově (Vicherek 1968, 1972, Hlaváček 1994). Jednou z mála výjimek, zaměřenou právě na mechorosty obnažených den rybníků, je práce z rybníka Nový u Cepu na Třeboňsku (Rivola & Vondráček 1972). Mimo naše území byla tato problematika studována rovněž v atlantické části Evropy, kde je však vegetace obnažených den vázána na jiná stanoviště než jsou rybníky, např. na vlhké mezidunové sníženiny (During 1994). Širší poznámky k výskytu a ekologii mechorostů na obnažených dnech rybníků, mrtvých ramen nebo pískoven a hliníků najdeme i v pracích německých autorů (např. Pietsch 1963, Pietsch & Müller-Stoll 1968, Philippi 1969).

V bryologické literatuře patrně dosud nezmíněným stanovištěm jsou rybí sádky. V letech 2000 – 2003 jsme se věnovaly studiu flóry a vegetace obnažených den na rybnících a sádkách v Českobudějovické pánvi. Nejčastěji navštěvovanou lokalitou byly sádky v Hluboké nad Vltavou, kde jsme pořídily rovněž soupis cévnatých rostlin a mechorostů vyskytujících se na stěnách a na hrázkách sádek, abychom získaly úplnější obraz o ekologických nárocích jednotlivých druhů.

V této práci si klademe za cíl především podat přehled druhů mechorostů, nalezených na jednotlivých lokalitách, interpretovat výskyt ve vztahu ke stanovištním podmínkám a obhospodařování a srovnat druhovou bohatost, druhové složení a zastoupení různých životních forem mechorostů na dvou hlavních typech stanovišť – sádkách a rybnících.

Sádky a rybníky – vymezení pojmů, využití a obhospodařování

Sádka, nazývaná též sádková komora, je nádrž menších rozměrů se stálým přítokem čisté vody (Čítek & al. 1998, str. 29), která slouží především ke krátkodobému přechovávání ryb od výlovu do jejich prodeje. Větší počet sádkových komor dohromady tvoří soubor sádek. Každý rybářský

podnik vlastní jeden nebo více souborů sádek. Nejvíce jsou sádky využívány v době od podzimních výlovů do vánoc, naopak v létě se většina sádek nevyužívá a ponechává se bez vody. Vznikají tak vhodné podmínky pro rozvoj vegetace obnažených dnů.

Obhospodařování sádek na různých místech, zejména mezi jednotlivými rybářskými podniky, se často výrazně liší. Zahrnuje zpravidla letnění o délce až 10 měsíců, kosení porostů v sádce nebo jejich postřik herbicidy, vápnění (tj. postřik roztokem hašeného vápna na stěny sádek, méně často vápnění páleným vápnem na dno) a zarovnávaní prohlubní ve dně. Někdy zahrnuje i pastvu ovčí nebo domácí drůbeže, případně jiná opatření.

Jednotlivé sádky jsou obvykle určeny pro sádkování jednoho konkrétního rybního druhu. Na mnoha místech jsou sádky napájeny vodou z některého velkého, výše položeného rybníka. Na rozdíl od vegetace většiny rybníků se ve vegetaci sádek vyskytují druhy citlivé k eutrofizaci, které již z rybníků ustoupily. To ukazuje na nižší trofii substrátu na dně sádek. Je to dáno hlavně intenzivním odstraňováním rostlinné biomasy a absencí hnojení a krmení ryb. Na rozdíly ve struktuře a druhovém složení vegetace na dnech rybníků a sádek má velký vliv také odlišný cyklus letnění.

Hlavní rybníky, které slouží k chovu tržních ryb, jsou v současnosti záměrně letněny jen ojediněle, např. při opravě hráze nebo před plánovaným odbahňováním. Vlivem letního sucha však na řadě rybníků dochází koncem léta a začátkem podzimu k samovolnému poklesu vodní hladiny. K rybníkům letněným pravidelně patří tzv. plůdkové výtažníky, používané pro odchov rybního plůdku. Tyto rybníky se po slovení na jaře nebo na podzim ponechávají krátkodobě bez vody. Zpravidla od května se pomalu napouštějí, přičemž jejich okraje někdy zůstávají bez vody i po celé léto. Někdy se dno plůdkových rybníků po povlácení osévá obilím (Čítek & al. 1998).

Hlavní i plůdkové rybníky bývají hnojeny chlévskou mrvou a vápněny, zpravidla v době vypuštění páleným vápnem na dno. Nadměrné porosty rákosin v litorálu rybníka nebo vodních makrofyt se odstraňují, ale porosty obnaženého dna se obvykle ponechávají bez zásahu. Ryby v hlavních rybnících se přikrmují obilovinami. Některé hlavní rybníky jsou využívány i k chovu domácích nebo divokých kachen.

Na dnech, případně na obnažených okrajích rybníků se vyvíjí vegetace tříd *Isoëto-Nanojuncetea* a *Bidentetea*. V porostech na plůdkových výtažnicích převažují druhy s extrémně krátkým životním cyklem (např. *Coleanthus subtilis*) nebo druhy schopné dokončit životní cyklus i při částečném zaplavení rostliny (např. *Polygonum lapathifolium*). Druhová diverzita vegetace na dnech letněných rybníků je v porovnání se sádkami nízká, což platí pro cévnaté rostliny i mechorosty. Porosty sádek mají mozaikovitý charakter a vedle společenstev jednoletek se zde často vyskytuje i vegetace s převahou vytrvalých bylin, zařaditelná do tříd *Phragmito-Magnocaricetea* a *Plantaginetea*.

Přírodní podmínky území

Českokbudějovická pánev je tvořena říčními terasami a naplaveninami, částečně také vátými písky z údolí řek Vltavy a Otavy (Demek 1965). Z geologického hlediska se jedná o sladkovodní pánev vytvořenou nestabilními druhohorními a třetihorními sedimenty – nevápenitými jíly, písky a šterky, s lokálním výskytem pískovců a slepenců. Nadmořská výška se v Českokbudějovické pánvi pohybuje mezi 370 a 450 m. Území se řadí v rámci České republiky k oblastem s nejvyšší kontinentalitou. Průměrná roční teplota v Českých Budějovicích je 7,8 °C a průměrné roční srážky v této oblasti dosahují 620 mm, extrémní hodnoty teplot dosahovaly 40 °C a -42,2 °C (Culek 1996). Oblast patří do vltavského povodí. Nejtypičtějším prvkem krajiny Českokbudějovické pánve jsou rybníky střídající se v mozaice s loukami, lesy, zemědělsky využívanou půdou a sídly.

Lokality

Výběr lokalit v rámci území nebyl rovnoměrný, soustředil se pouze na rybníky a sádky letněné v letech 2000 – 2003. Na dnech řady zkoumaných rybníků, především rybníků na Vodňansku a plůdkových výtažnicích na Hlubocku nebyly mechorosty zjištěny, a proto tyto lokality do této práce nezahrnujeme.

Popis každé lokality zahrnuje její zeměpisné souřadnice (WGS-84), lokalizaci, nadmořskou výšku, období sledování, zda bylo v době návštěvy obnaženo dno rybníka nebo jen jeho okraje a dále informace o využití nebo některých hospodářských zásazích. Hnojení a vápnění rybníků nebo vápnění sádek, v různé míře obvyklé všude, zde neuvádíme. U sádek dále uvádíme počet sádkových komor využívaných k sádkování ryb, u rybníků typ rybníka.

Použité zkratky: D – obnažené dno, O – obnažené okraje; K – kosení, H – postřik herbicidy, Ch – chov domácích nebo divokých kachen, P – pastva; číslo + sk – počet sádkových komor, typ rybníka: Hl – hlavní, Pl – plůdkový.

Rybníky:

1. Skalský rybník: 14°10'56"E; 49°13'20"N, Skály, 1,3 km VJV od železniční stanice, 375 m n.m., 2.6.2003; D; střídavě Pl a Hl.
2. Velký Černoháj: 14°13'48"E; 49°07'57"N, Záblatíčko, rybník 2,5 km SZ od železniční zastávky, 395 m n.m., 25.7.2000; O; Hl.
3. Rybníky u Holečkova: 14°12'34"E; 49°04'27"N (jižnější, Z od trati), 14°12'40"E; 49°04'33"N (severnější, V od trati), Holečkov, dva malé rybníčky po obou stranách železniční trati Dívčice-Netolice, 0,35-0,55 km J od železniční zastávky, 420 m n.m., 8.7.2001; D, K (ostřice); Pl.
4. Radomilický rybník: 14°15'10"E; 49°07'17"N, Radomilice, rybník při jihozápadním kraji obce, 405 m n.m., 24.7.2000; O; Hl.
5. Jezero: 14°15'44"E; 49°06'41"N, Záblatíčko, rybník 1,5 km J od železniční zastávky, 405 m n.m., 24.7.2000; D; Hl.
6. Dolní rybník u Novosedel: 14°17'58"E; 49°05'22"N, Novosedly, rybník při jižním okraji obce, 395 m n.m., 8.7.2001; O; Pl.
7. Velký Pištínský rybník: 14°20'40"E; 49°02'09"N, Pištín, 1,3 km JV od kostela v obci, 395 m n.m., IV.-VI.2003; D, Ch; Pl.
8. Bezdrev: 14°23'36"E; 49°02'34"N, rybník mezi obcemi Zliv a Hluboká nad Vltavou, v různých částech obnaženého pobřeží, 380 m n.m., 8.-9.11.2003; O; Hl.
9. Závratský rybník: 14°22'59"E; 48°56'32"N, Závraty, rybník 0,5 km SSV od kaple v obci, 430 m n.m., IV.-VI.2003; D; Pl.
10. Šindlovský rybník: 14°25'50"E; 48°57'44"N, Šindlovy Dvory, při jihozápadním okraji obce, 405 m n.m., 20.5.2003; D; Hl.

Sádky:

11. Čejetice: 14°01'20"E; 49°15'01"N, Čejetice, sádky na Zorkovickém potoce pod rybníkem Trnov, při jižním okraji obce, 380 m n.m., VII.-VIII. 2001-2003; D, K; 25 sk.
12. Kestřany: 14°04'23"E; 49°16'18"N, Kestřany, sádky v areálu zámku v severní části obce, 375 m n.m., VII.-VIII.2001, 2003; D, K; 20 sk.
13. MH Vodňany: 14°10'31"E; 49°09'01"N, Vodňany, sádky Městského hospodářství v severní části města, 390 m n.m., VII.-VIII.2001-2003; D, K; 8 sk.
14. Ostrov u Čejkovic: 14°22'52"E; 49°00'30"N, Čejkovice, speciální rybníčky 0,5 km J od kaple v obci, 385 m n.m., VIII.2001, 2003; D, P; 13 sk + 10 rýh pro odchov štičího plůdku.
15. Hluboká: 14°25'56"E; 49°02'44"N, Hluboká nad Vltavou, sádky pod Munickým rybníkem při jižním okraji města, 375 m n.m., VIII.2001-X.2003; D, K, R; 48 sk.

Metodika

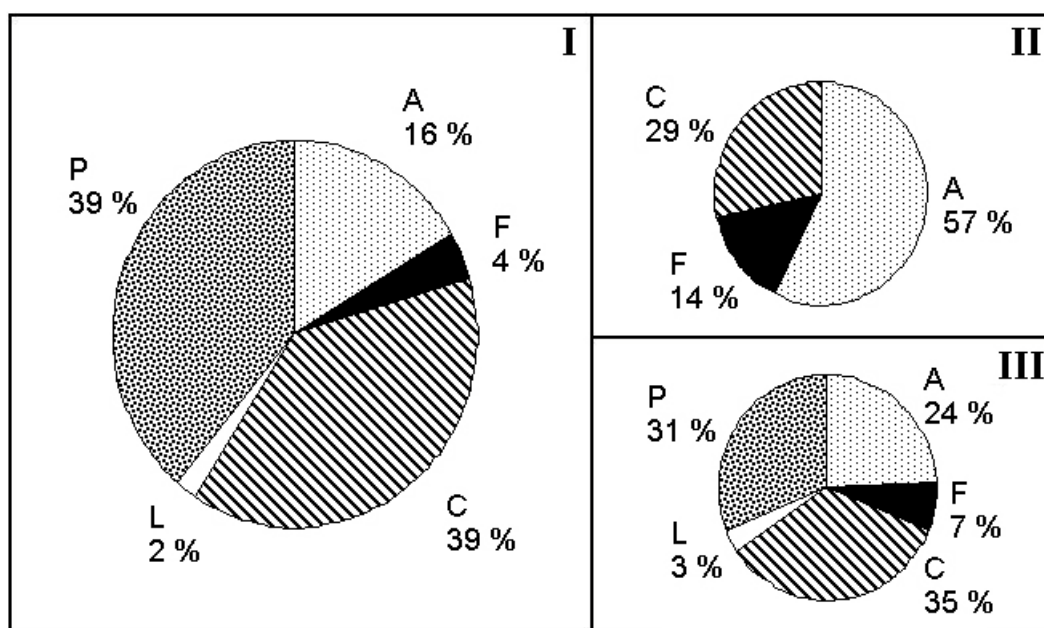
Mechorosty na sádkách i na rybnících jsme zaznamenávaly převážně ve fytoecologických snímcích vegetace obnažených den. Zčásti šlo o jednorázové zápisy, zčásti o zápisy na trvalých plochách. Trvalé plochy jsme vytyčili na podzim 2001 a na jaře 2002 v sádkách na Hluboké a na jaře 2003 na rybnících Velký Pištínský a Závratský. Všechny trvalé plochy byly sledovány v intervalu 14 dní, na rybnících od druhé poloviny dubna do druhé poloviny června jediné vegetační sezóny, na sádkách od začátku března do poloviny října ve vegetačních sezónách 2002 – 2003. Trvalé plochy na sádkách i rybnících byly rozmístěny tak, aby sledovaly gradient vlhkosti a hloubky bahnitého sedimentu. Největší pozornost jsme při výzkumu věnovaly sádkám

Lokalita Locality	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15
<i>Brachythecium mildeanum</i> (LC-att)															*	
<i>Brachythecium rivulare</i>														*	*	*
<i>Brachythecium rutabulum</i>															*	*
<i>Bryum argenteum</i>		*									*	*	*		*	*
<i>Bryum capillare</i> s. l.																*
<i>Bryum klinggraeffii</i>															cf.*	
<i>Bryum rubens</i>															*	
<i>Bryum</i> sp.						*					*	*	*		*	*
<i>Calliergonella cuspidata</i>																*
<i>Ceratodon purpureus</i>										*	*				*	*
<i>Cirriphyllum piliferum</i>																*
<i>Climacium dendroides</i>													*		*	*
<i>Dicranella rufescens</i>															*	
<i>Dicranella staphylina</i>													*		*	
<i>Dicranella varia</i>															*	
<i>Didymodon rigidulus</i>																*
<i>Drepanocladus aduncus</i>											*				*	
<i>Funaria hygrometrica</i>															*	
<i>Grimmia pulvinata</i>																*
<i>Hypnum cupressiforme</i>																*
<i>Leptobryum pyriforme</i>			*			*					*	*	*		*	
<i>Leptodictyum riparium</i>															*	
<i>Leskea polycarpa</i>																*
<i>Orthotrichum anomalum</i>																*
<i>Orthotrichum diaphanum</i>																*
<i>Palustriella commutata</i>													*			
<i>Philonotis caespitosa</i>													*			
<i>Physcomitrella patens</i> (LR-nt)															*	
<i>Physcomitrium eurystomum</i> (VU)						*							*		*	
<i>Physcomitrium pyriforme</i>			*	cf.*	*	*	*		*				*		*	
<i>Physcomitrium</i> sp.				*			*	*		*		*	*		*	
<i>Plagiomnium affine</i>													*			*
<i>Pohlia</i> sp.											*		*		*	
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>																*
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>																*
<i>Schistidium apocarpum</i> s. l.																*
<i>Syntrichia ruralis</i>																*
<i>Thuidium philibertii</i>																*
<i>Tortula acaulon</i>											*					*
<i>Tortula muralis</i>													*			*
<i>Tortula subulata</i>																*
<i>Tortula truncata</i>																*
<i>Weissia</i> sp.												*				

Dna rybníků a sádek jsou pro mechorosty v typickém případě pouze krátkodobým stanovištěm. Tomu odpovídá vysoký podíl druhů s krátkým životním cyklem na jejich druhovém spektru (obr. 1) – strategie prchavých (*fugitives*) a jednoletých druhů s kyvadlovou strategií (*annual shuttle*). Strategie vytrvalých druhů a víceletých druhů s kyvadlovou strategií (*long-lived shuttle*)

se přidávají v případě sádek, a to i pokud analyzujeme pouze dna sádek s vynecháním jejich stěn a hrázek. Je to způsobeno pravděpodobně delším obdobím, kdy jsou sádky vypuštěny. Přítomné mechy tak mají možnost vyvíjet se na jednom místě přibližně 8 – 10 měsíců, pokud jsou schopny přečkat předcházející 2 – 4 měsíce trvající zatopení. Některé sádkové komory mohou být z různých důvodů na vodě i po více měsíců v roce (např. po sádkování tržních ryb se zde přechovávají generační ryby), což se odráží ve vegetaci cévnatých rostlin i mechorostů. Detailní rozbor situace v jednotlivých sádkových komorách jsme však neprováděli.

Obr. 1 / Fig. 1. – Zastoupení životních forem mechorostů rybníků a sádek Českobudějovické pánve / Life strategies of bryophytes on pond bottoms and storage ponds in the Českobudějovická pánev basin; I – celkové / both habitats, II – pouze rybníční dna / only pond bottoms, III – pouze dna sádek / only storage ponds. Životní strategie / Life strategies: A – jednoleté druhy s kyvadlovou strategií / annual shuttle, F – prchavé / fugitive, C – kolonisté / colonist, L – dlouhověké druhy s kyvadlovou strategií / long-lived shuttle, P – vytrvalé / perennial.



Komentáře k zajímavým druhům

Riccia cavernosa

Tato játrovka byla nalezena na dnech rybníků i sádek, což plně odpovídá jejím ekologickým nárokům. Vyžaduje vlhké, písčité nebo bahnitě půdy vysychajících kalužích nebo rybníků (Rivola & Duda 1968). V rybnících a sádkách, které jsme zkoumaly, rostla na hlinitém až jílovitém bahně nebo na písku. Častěji se druh vyskytoval na dnech sádek. Z Českobudějovické pánve byla dříve známá jediná lokalita (Vodňany, letněný rybník Nový u Újezdu, leg. Rivola, 1962). Další údaje pocházejí z rybníků mimo studované území v okolí Třeboně (Rivola & Duda 1968). Vegetace, ve které rostla, náleží do tříd *Isoëto-Nanojuncetea* nebo *Bidentetea tripartitae*. Ve vegetaci s nízkou pokryvností cévnatých rostlin *Riccia cavernosa* někdy tvořila dominantu porostů.

Amblystegium humile

Druh jsme našly pouze na sádkách, kde se vyskytoval hlavně na dnech, ale i na hrázkách a travnatých stěnách. Častější byl v sádkách, které jsou vypuštěné od vánoc nebo časného jara až do podzimu. *Amblystegium humile* byl v sádkách jedním z nejfrekventovanějších druhů mechového patra, kde často vystupoval jako dominanta. Rostl vždy na pevném substrátu (tj. hrubém písku nebo tuhém bahně). Sádky představují další z jeho stanovišť, k nimž jinak patří

vlhké louky a pastviny a báze kmenů stromů na březích potoků a rybníků. Rostl ve vegetaci tříd *Isoëto-Nanojuncetea*, *Bidentetea tripartitae* a *Plantaginetea majoris*.

Physcomitrella patens

Z širšího území dosud nebyl tento druh známý; těžiště výskytu u nás má v Pannoniku, v nadmořských výškách do 200 m, jako substrát byla uváděna vlhká půda (Pospíšil 1989). V Českobudějovické pánvi jsme druh našli v plodném stavu pouze na sádkách (Hluboká), na vlhkém jemném písku. Vyskytoval se ve vegetaci třídy *Isoëto-Nanojuncetea*.

Physcomitrium eurystomum, *Ph. pyriforme*

Tyto druhy mechů se vyskytovaly na dnech rybníků i sádek. Substrátem bylo nejčastěji hlinité až jílovité bahno, méně často písek. Oba dva druhy rostly zpravidla ve vegetaci náležící ke třídě *Isoëto-Nanojuncetea*, méně často *Bidentetea tripartitae*.

Diskuse

Zastoupení životních strategií s vysokým podílem strategie *annual shuttle* na sledovaných dnech rybníků a sádek odpovídá přechodnému charakteru biotopu. Podobné rozložení (*annual shuttle* 26 %, prchavé 3 %, *long-lived shuttle* 3 %, kolonisté 39 %, vytrvalé druhy 29 %) bylo zjištěno např. na periodicky obnažených dnech a březích ramen v okolí Bratislavy (Janovicová 2001). Zde se procentické zastoupení jednotlivých životních strategií blíží situaci na sádkách. Biotop sádek a periodicky obnažovaných mrtvých ramen v říčních nivách je do značné míry podobný i druhovým složením vegetace cévnatých rostlin. Okraje periodických tůň a mrtvých ramen bývají zaplaveny jen v jarním období. Dlouhodobější obnažení substrátu umožňuje rozvoj mozaikovitých porostů vytrvalých a jednoletých vlhkomilných bylin; totéž platí i pro mechorosty. Je otázkou, jaký vliv na mechorosty má specifické obhospodařování rybníků a sádek. Cévnaté rostliny reagují např. na postřik herbicidy nebo na kosení snížením pokrývnosti. Druhovú skladbu konkrétního rybníka či sádek je také ovlivněna množstvím živin v substrátu, vápněním, frekvencí a délkou letnění. U mechorostů jsme nepozorovaly přímý vliv většiny hospodářských zásahů, s výjimkou délky a frekvence letnění. Letnění ovšem ovlivňuje i další vlastnosti stanoviště, např. vlhkost substrátu a mocnost bahnitého sedimentu, které se zpětně odrážejí v druhové skladbě.

Mechové patro citlivě reagovalo na změny v dostupnosti světla. Na plochách o vysoké pokrývnosti bylinného patra nebo odumřelé biomasy (po pokosení nebo postřiku herbicidem *Roundup*) jsme zaznamenaly rychlý ústup mechorostů, hlavně jednoletých druhů. Po prosvětlení porostů (odstranění biomasy) docházelo k rychlému rozvoji mechového patra, hlavně u vytrvalých druhů (Šumberová & al. 2005). Zhodnotit vliv dalších stanovištních faktorů a hospodářských zásahů na složení bryoflóry na sádkách a rybnících by bylo možné po srovnání obdobných údajů z širšího území.

Vývoj jednoletých druhů mechorostů probíhal na sádkách a rybnících přibližně od května až do podzimu. Druhy rodu *Physcomitrium* či *Riccia cavernosa* bylo možné na stanovišti pozorovat ještě počátkem listopadu (rybník Bezdrev v roce 2003). Vytrvalé druhy přeživaly v sádkách i fázi zaplavení a po vypuštění sádek před vánoci nebo v časném jaře pokračovaly ve vegetaci.

Druhovú spektrum mechorostů zjištěné na rybnících a na sádkách v Českobudějovické pánvi ukazuje, že tato stanoviště významně přispívají ke zvýšení diverzity bryoflóry v krajině. Soupis druhů nelze ovšem považovat za úplný, neboť hlavní zájem jsme na všech lokalitách soustředily na flóru a vegetaci cévnatých rostlin. Soustavný výzkum zaměřený pouze na bryoflóru by zřejmě poskytl poněkud odlišné výsledky, zvláště pokud se týká méně nápadných druhů. Zpracování materiálu z jiných území, nasbíraného rovněž převážně ve fytoecnologických snímcích vegetace obnažených dnů, však bezesporu přinese nové poznatky o rozšíření, četnosti výskytu a ekologii mokřadních mechorostů.

Poděkování

Děkujeme pracovníkům firem Rybářství Hluboká, a. s., Školní rybářství Protivín, Městské hospodářství Vodňany, s. r. o. a Lesy a rybníky města Českých Budějovic, s. r. o., kteří nám poskytli cenné informace o sádkách a rybnících a umožnili vstup do uzavřených objektů sádek. Rybářství Hluboká nám rovněž poskytlo technické zázemí pro naše bádání. Za ochotnou revizi determinací děkujeme J. Váňovi (*Riccia*) a Z. Hradílkovi (*Physcomitrella*, *Physcomitrium*). Tato práce byla podpořena z projektů GA AVČR KJB6005304 a KSK6005114, výzkumného záměru MSM 143100010 na PŘF MU, výzkumného záměru AV0Z6005908 na BÚ AV ČR a výzkumného záměru MK00009486201 v MZM.

Summary

The occurrence of bryophytes on exposed bottoms was studied in the 'Českobudějovická pánev' basin in South Bohemia. The data were collected at two habitat types: on exposed bottoms of fishponds and on storage ponds (small ponds for storage of marketable fish). In addition to these habitats, we collected the data also on walls bordering the storage ponds in the storage pond complex of the town Hluboká nad Vltavou.

We recorded 46 moss and 4 liverwort species in total on all habitat types. The species diversity on exposed fishpond bottoms is markedly lower than on bottoms of storage ponds. Three of the recorded species are red-listed in the Czech Republic (*Physcomitrella patens*, *Physcomitrium eurystomum* and *Riccia cavernosa*).

Exposed pond bottoms are short-time habitats for bryophytes. Therefore the proportion of species with fugitive and annual shuttle strategies is high (71 %). The species with long-lived strategy and perennial species are more frequent on storage ponds, as they are exposed longer than fishponds (8 – 10 months). Perennial species can expand under these conditions. The moss layer was closely related to the amount of light. We recorded a quick retreat of bryophytes, particularly annual species, on sites with increasing density of herbs.

Literatura

- Ambrož J. (1935): *Dichostylis micheliana* Nees na Třeboňsku. – Věda Přírodní 16: 134.
- Ambrož J. (1939): Květena obnažené půdy rybníčné v oblasti třeboňské. – Sborník Přírodovědeckého Klubu v Jihlavě 2: 3–84.
- Culek M. (ed.) (1996): Biogeografické členění České republiky. – Enigma, Praha. [347 pp.]
- Čítek J., Krupauer V. & Kubů F. (1998): Rybníkářství. – Informatorium, Praha. [306 pp.]
- Demek J. (ed.) (1965): Geomorfologie českých zemí. – Nakladatelství ČSAV, Praha. [335 pp.]
- Dierßen K. (2001): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – Bryophytorum Bibliotheca 56: 1–289.
- Domin K. (1904): Die Vegetationsverhältnisse des tertiären Beckens von Veselí, Wittingau und Grätzen in Böhmen. – Beihefte zum Botanischen Centralblatt 16: 302–346.
- During H. J. (1994): Oecologische indicatiewaarde van mossen in *Nanocyperion*-gemeenschappen. – Stratiotes 9: 39–51.
- Hejný S. (1995): Mizení druhů a společenstev obnažených den. – Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přír. Vědy, 35: 45–49.
- Hejný S. (1997): Charakteristika vybraných společenstev svazu *Bidention tripartitae* v jižních Čechách. – Zprávy České Botanické Společnosti 32, Materiály 15: 205–215.
- Hlaváček R. (1994): Příspěvek k poznání vegetace a flóry obnažených rybníčních den na Blatensku. – Zprávy České Botanické Společnosti 28: 35–48.
- Hnízdó A. Z. & Houfek J. (1937): Příspěvek ke květeně jižních Čech; Jindřichohradecko, Tábořsko a Třeboňsko. – Věda Přírodní 18/8: 242–243; 18/9–10: 281–282.
- Hrobař F. (1936): Nové naleziště *Bulliardia aquatica* DC. v Čechách a její rozšíření. – Věda Přírodní 17: 74.
- Janovicová K. (2001): Bryoflóra biotopov periodicky obnažených dien v oblasti Bratislavy. – Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti 23: 45–50.
- Jílek B. (1936): K rybníční květeně jihočeské. – Věda Přírodní 17: 293–294.
- Jílek B. (1937): Vzácnější rostliny z rybníčních porostů na Českobudějovicku. – Věda Přírodní 18: 242.

- Jílek B. (1956): K fytoocenologii rybníčních společenstev. – *Preslia* 28: 66–77.
- Klika J. (1935): Die Pflanzengesellschaften des entblößten Teichbodens in Mitteleuropa. – Beihefte zum Botanischen Centralblatt 53B: 286–310.
- Kučera J. & Váňa J. (2003): Check- and Red List of bryophytes of the Czech Republic (2003). – *Preslia* 75: 193–222.
- Moravec J., Balátová-Tuláčková E., Blažková D., Hadač E., Hejný S., Husák Š., Jeník J., Kolbek J., Krahulec F., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K., Řehořek V. & Vicherek J. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení (Red list of plant communities of the Czech Republic and their endangerment). Ed. 2. – Severočeskou Přírodou, Suppl. 1995: 1–206.
- Neuhäusl R. (1959): Die Pflanzengesellschaften des südöstlichen Teiles des Wittingauer Beckens. – *Preslia* 31: 115–147.
- Nováček F. (1937): Pobřežní a vodní vegetace některých rybníků u Třebíče a Studence. – *Práce Moravské Přírodovědecké Společnosti* 10/9: 1–70.
- Philippi G. (1969): Besiedlung alter Ziegeleigruben in der Rheinniederung zwischen Speyer und Mannheim. – *Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, N. F. 14: 238–254.
- Pietsch W. (1963): Vegetationskundliche Studien über die Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften in der Nieder- und Oberlausitz. – *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, 38: 1–80.
- Pietsch W. & Müller-Stoll W. R. (1968): Die Zwergbinsen-Gesellschaften der nackten Teichböden im östlichen Mitteleuropa, *Eleocharito-Caricetum bohemicae*. – *Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, N. F. 13: 14–47.
- Pospíšil V. (1989): Die Laubmoose *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde und *Aphanorhegma patens* (Hedw.) Lindb., ihre Verbreitung und Gefährdung in der Tschechoslowakei. – *Časopis Moravského Muzea*, Ser. B, 74: 151–166.
- Rivola M. & Duda J. (1968): 24. *Riccia cavernosa* Hoffm. em. Raddi. – In: Duda J. & Váňa J., Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei – III., *Časopis Slezského Muzea*, Ser. A, 17: 89–114.
- Rivola M. & Vondráček M. (1972): Zonace mechorostů na břehu letněného rybníka Nový Cepský. – *Preslia* 44: 359–362.
- Šumberová K., Horáková V. & Lososová Z. (2005): Vegetation dynamics on exposed pond bottoms in the Českobudějovická basin (Czech Republic). – *Phytocoenologia* 35 (in press).
- Vicherek J. (1968): Poznámky k cenologické afinitě *Myosurus minimus* L. – *Preslia* 40: 387–396.
- Vicherek J. (1972): Rostlinná společenstva obnažených půd rybníka “Velké Dářko” na Českomoravské vysočině. – *Vlastivědný sborník Vysočiny*, Odd. Věd Přír., 7: 35–52.

BRYOFLÓRA VYBRANÝCH ÚZEMÍ CHKO BLANÍK

Bryoflora of selected areas in the Protected Landscape Area Blaník (Central Bohemia)

Eva L o s k o t o v á

Univerzita Karlova, katedra botaniky PřF, Benátská 2, CZ–128 01 Praha 2, e-mail: loskotova@centrum.cz

Abstract: The following contribution brings results of the first systematic bryofloristic survey in the Protected Landscape Area Blaník in Central Bohemia. The survey included four intensively and four extensively studied nature reserves or other sites in the area. In total, 105 species were found – 16 liverworts and 89 mosses. The most remarkable records included *Serpoleskea subtilis*, *Riccia ciliifera*, *Ptilium crista-castrensis* and *Eurhynchium striatum*.

Keywords: PLA Blaník, bryoflora.

Úvod

Mechorosty CHKO Blaník patří oproti lišejníkům (Kocourková 2003) mezi málo probádané organismy a jejich komplexní výzkum zde ještě nebyl proveden. Zmínky o mechorostech tohoto