

Bryofloristický průzkum rašelinného komplexu v okolí přírodní rezervace Hůrky na Plzeňsku

The bryofloristic survey of the bog complex surrounding the Nature Reserve Hůrky near Plzeň (Czech Republic)

Eliška Vicharová^{1*}, Táňa Štechová¹,
Pavel Sova² & Tereza Velehradská¹

¹ Katedra botaniky PřF, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, e-mail: * vicharova.e@gmail.com

² Občanské sdružení Ametyst, Koterovská 84, 326 00 Plzeň; pavellll@hotmail.com

Abstract

The Western Bohemia is bryologically little known region of the Czech Republic. In 2011, a small part of the region in the vicinity of the Nature Reserve Hůrky and the Nature Reserve U Polínek (NW of Plzeň) was bryofloristically surveyed in order to find new bog biotopes and endangered bryophyte species.

A detailed survey revealed that bogs in this part of the region comprise poor fens (Nature Reserve U Polínek, Dlouhá louka) or alder alluvial forests. 79 bryophyte species (65 mosses and 14 hepatics) were found at the studied localities. *Campylium stellatum* is categorized as lower risk/near threatened (LR/nt) species. Surprisingly, a moss *Philonotis calcarea* (LC/att – least concern/attention list) was found in the central part of the poor fen Dlouhá louka (49°54'41.702"N 13°10'39.861"E). Although the species is not categorized as endangered, it has been previously found only at 24 localities in the Czech Republic, and has never been found in Western Bohemia region before.

Keywords

bryophytes, *Campylium stellatum*, *Philonotis calcarea*, *Sphagnum* sp. div.

Úvod

Rašeliniště jsou v České republice vzácným a zároveň cenným biotopem. Vznikají v trvale zamokřených místech, kde anoxické podmínky pod vodní hladinou zpomalují rozklad mrtvé organické hmoty a umožňují její ukládání. Zvláště důležité jsou v tomto ohledu mechorosty, neboť produkují velké množství špatně rozložitelné biomasy a zároveň obsahují ve větší míře látky, jež celkový rozklad organické hmoty inhibují. Nedostatek živin a zamokřené prostředí rašelinišť umožňuje přežívání specializovaným a často i vzácným druhům rostlin a živočichů, které by v jiném prostředí nedokázaly přežít.

Přestože jsou mechorosty na rašeliništích klíčovými organismy, je v České republice jejich výskyt oproti cévnatým rostlinám málo prozkoumán. Zvláště špatná je tato situace v západních Čechách, kde je, navzdory poměrně velkému počtu rašelinných biotopů, bryofloristických údajů velmi málo. Při náhodných návštěvách rašelinišť na Plzeňsku byla v minulých letech nalezena řada vzácných a ohrožených mechorostů. Jedná se např. o přírodní památku Hrádecká bahna (okr. Rokycany), kde byla objevena poměrně velká populace evropsky významného druhu *Hamatocaulis vernicosus* (Štechová et al. 2007). Další bryofloristicky zajímavou a bohatou lokalitou je přírodní rezervace Hůrky (okr. Plzeň-sever), kde roste také již výše zmíněný *Hamatocaulis vernicosus*, dále vzácný mech *Drepanocladus polygamus*, rašeliník *Sphagnum contortum* a řada dalších cenných druhů (Mudrová 2007, Štechová et al. 2007).

V roce 2011 byla v širším okolí PR Hůrky zmapována místa, na nichž bylo možné předpokládat výskyt rašeliništních mechorostů. Z toho se jejich výskyt potvrdil na pěti lokalitách: PR U Polínek, Dlouhá louka, mokřady v okolí vesnic Zahrádka, Hubenov a Spankov. Výsledky bryofloristického průzkumu jsou popsány v následujícím textu.

Stručná charakteristika území

Zkoumané území se nachází SZ od města Plzeň, v okolí obcí Úněšov a Krsy, v nadmořské výšce 500 až 650 m n. m. (obr. 1a, b). Z fytogeografického hlediska oblast spadá do Českomoravského mezofytika, konkrétně do pomezí Žlutické a Plzeňské pahorkatiny (Slavík 1988). Matečnou horninou jsou zde arkózy s vložkami slepenců a jílovců s častými zlomy (Čepěk 1996). Průměrné množství srážek se pohybuje kolem 500–600 mm/rok, průměrná roční teplota je 7 °C (Český hydrometeorologický ústav 2011).

Metodika

Na základě výsledků mapování biotopů a aktualizací Natura 2000 a s přihlédnutím k doporučením místních botaniků byly v zájmovém území, tedy v okrese Plzeň-sever, vybrány biotopy, v nichž byl pravděpodobný výskyt vzácných a ohrožených mechorostů. Tato místa byla prozkoumána a v případě, že šlo skutečně o mokřadní biotopy s vyvinutým mechovým patrem, byl pořízen soupis nalezených druhů mechorostů. Determinace mechorostů byla prováděna přímo v terénu, problematičtější taxony byly sebrány a následně určeny s pomocí mikroskopické techniky. Přesná místa výskytu některých druhů byla zaměřena pomocí přístroje GPS, poloha lokalit je uvedena ve formátu souřadnic WGS-84. Podrobné mapové přílohy nejsou součástí tohoto článku, jsou však dostupné v závěrečné zprávě projektu Ochrana biodiverzity 2011 (Vicherová et al. 2011).

Na otevřených rašelinistích (lokality Dlouhá louka a PR U Polínek) byly změřeny základní chemické vlastnosti (pH, konduktivita, chemický rozbor vody), jež jsou důležitou informací o současném stavu biotopu. Konduktivita a hodnota pH byla měřena pomocí přístroje WTW Multi 340i a příslušných kompatibilních WTW elektrod, ve dvou opakováních na každé z lokalit. Na zbylých lokalitách nebylo měření provedeno, neboť zde mechorosty nerostly v přímém dosahu podzemní vody.

Veškerá nomenklatura mechorostů byla sjednocena podle Bryoflorý České republiky (Kučera et al. 2012). Zkratky biotopů odpovídají publikaci Katalog biotopů ČR (Chytrý et al. 2001).

Výsledky a diskuse

V zájmovém území bylo nalezeno pět mokřadních biotopů. Ve dvou případech se jednalo o chudá slatiniště (PR U Polínek a Dlouhá louka – hodnoty pH, konduktivity a obsah iontů v podzemní vodě zde odpovídal hodnotám typickým pro chudá slatiniště, obě lokality jsou z hlediska chemismu podzemní vody srovnatelné – tab.1), ve zbylých případech jde o jasanovo-olšové luhy či porost vysokých ostríc. Vzhledem k bázemi chudému, jednotnému podloží byl výskyt mechorostů závislý především na vlhkosti lokalit a jejich zastínění; druhové složení mechorostů v rámci jednotlivých typů biotopů bylo tedy velmi podobné.

Tab. 1. Údaje o chemismu vody na lokalitách Dlouhá louka a U Polínek.

Lokalita	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Fe (mg/l)	P-PO4 (ug/l)	pH	kond. (μS/cm)
Dlouhá louka	0,5	0,1	6,5	0	0,8	56,7	6,3	70
U Polínek	5,9	0,4	8,8	0,3	2,6	66,8	6	200

Bryofloristická charakteristika zkoumaných lokalit v okolí PR Hůrky PR U Polínek

Přírodní rezervace U Polínek patří mezi přechodová rašelinistě (definice odpovídá anglickému termínu „poor fens“; Hájek & Hájková 2007). Konduktivita se na lokalitě pohybuje kolem 200 μS/cm, hodnota pH kolem 6. Centrální část lokality je díky pravidelnému vyřezávání náletů v bezlesém stavu. Hladina podzemní vody se zde drží po celý rok v těsné blízkosti povrchu, šlenky v otevřených částech rašelinistě bývají po většinu roku zaplavené.

Z vegetačního hlediska lze mokřady na území rezervace rozdělit do tří základních celků – vlastní přechodové rašelinistě (R2.3), odvodněná a částečně degradovaná mokřadní olšina v severozápadní části (L1) a mokřadní vrbina v severovýchodní části území (K1).

Z bryologického hlediska jsou na lokalitě nejčennější plochy přechodového rašeliniště s dominantními rašeliníky *Sphagnum fallax*, *S. flexuosum* a *S. palustre*, mezi něž jsou vtroušeny druhy takzvaných „hnědých mechů“ – *Aulacomnium palustre* a *Straminergon stramineum*. Na bultech dominují *Sphagnum rubellum* a *Polytrichum commune*, vzácně se zde nachází i *S. warnstorffii*. Šlenky, jež jsou na rašeliništi vyvinuty v jeho jádrových, nejvíce vlhkých částech, zarůstají druhy *S. cuspidatum*, *S. auriculatum* a *Sarmentypnum exanulatum*.

V mokřadní olšíně dominuje rašeliník *S. palustre*, mimo to jsou zde časté i druhy *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Dicranodontium denudatum*, *Pohlia nutans* a druhy hniječícího dřeva *Tetraphis pellucida* a *Chiloscyphus profundus*.

Na severovýchodním okraji rezervace se nachází mokřadní vršina, která za hranici rezervace přechází v porosty vysokých ostřic (M1.7), které jsou prakticky bez výskytu mechorostů. V mokřadní vršině dominují rašeliníky *S. flexuosum* a *S. palustre*, časté jsou i rašeliníky typické pro zastíněná stanoviště (*S. fimbriatum* a *S. squarrosum*) či druhy rostoucí na různých stádiích rozkládajícího se dřeva (*Sanionia uncinata*, *Cephalozia bicuspidata*, *Lepidozia reptans*) nebo kmenech stromů (*Frullania dilatata*, *Orthotrichum affine*, *Hypnum cupressiforme*). Jedním z nalezených epifytů byl i jedinec rodu *Ulota*, u něhož, díky absenci sporofytu, není možné rozhodnout, zda se jedná o druh *Ulota crispa* či *Ulota bruchii*.

Dlouhá louka

Lokalita Dlouhá louka je rovněž přechodovým rašeliništěm. Konduktivita se na lokalitě pohybuje kolem 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$, hodnota pH kolem 6,3. Mikrorelief rašeliniště je členěn do bultů a po většinu roku zaplavených šlenků.

Z vegetačního hlediska patří centrální část území do kategorie přechodové rašeliniště (R2.3), které postupně, pravděpodobně díky odvodnění, přechází při okrajích v mozaiku pcháčových luk (T1.5) a porostů vysokých ostřic (M1.7). Hlavně v jižní části území a na okrajích je lokalita velmi silně degradována expanzí třtiny křovištní.

Z bryologického hlediska je nejzajímavější vlastní centrální část přechodového rašeliniště. Dominují zde rašeliníky *S. flexuosum* a *S. teres*, mezi nimiž jsou hojně zastoupeny druhy s menší pokryvností, jako např. *Straminergon stramineum*, *Aneura pinguis*, *Plagiomnium ellipticum* či *Brachythecium rivulare*. Bulky jsou na rašeliništi tvořeny druhy *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum palustre*, vzácně zde roste i *S. warnstorffii* a *S. rubellum*. Druhová diverzita je díky přítomnosti osamocených shluků stromů zvýšena o několik epifytických či epixylických druhů jätrovek (*Cephalozia bicuspidata*, *Chiloscyphus profundus*) a mechorostů (*Hypnum cupressiforme*, *Pohlia nutans*).

Nejcennější částí přechodového rašeliniště je rašelinný koberec o velikosti zhruba 300 m² (49°54'41,702" N 13°10'39,861" E) vzniklý pravděpodobně v místě malého kráteru, vytvořeného vojenskou technikou. Koberec tvoří převážně *Sphagnum subsecundum*, mezi nímž jsou roztroušeny druhy *Sarmentypnum exanulatum*, *Aneura pinguis*, *Sphagnum teres*, *Polytrichum commune* a *Philonotis calcarea*.

Zahrádka

Lokalita Zahrádka je údolním jasanovo-olšovým luhem (L2.2; 49°53'16,980" N, 13°12'31,824" E). Jedná se o poměrně zachovalý stejnověký porost olší lepkavých v prameništi a kolem potoka, který z něj vytéká. V severozápadní části území se projevuje degradace eutrofizací a zarůstáním kopřivou dvoudomou.

Vzhledem k zapojenému stromovému patru se na lokalitě setkávají lesní druhy (*Polytrichum formosum*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium rutabulum*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*) s druhy ze stinných vlhkých míst (*Sphagnum palustre*, *Pellia epiphylla*, *Riccardia multifida*, *Calliergonella cuspidata*). Hojně jsou zde i epifytické a epixylické druhy mechorostů (*Dicranum montanum*, *Platygyrium repens*, *Ulota* sp., *Chiloscyphus profundus*, *Herzogiella seligeri*, *Tetraphis pellucida*).

Hubenov

V okolí osady Hubenov byly mokřadní mechorosty nalezeny v místě údolního jasanovo-olšového luhu (L2.2; 49°53'52,984" N, 13°14'32,082" E) výrazně narušeného meliorací a v druhově chudých porostech vysokých ostříc, které na olšinu bezprostředně navazují (M1.7; 49°53'54,421" N, 13°14'29,724" E). V jasanovo-olšovém luhu dominují lesní druhy *Polytrichum formosum*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium rutabulum*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Atrichum undulatum*. Výskyt vlhkomilných druhů (*Calliergonella cuspidata*, *Pellia epiphylla*, *Sphagnum palustre*) byl omezen do sníženin a odvodňovacích rýh. Vegetace vysokých ostříc byla z hlediska mechorostů velmi chudá. Vyskytovalo se zde pouze sedm druhů mechorostů (*Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata*, *Chiloscyphus coadunatus*, *Plagiomnium ellipticum*, *P. undulatum*, *Rhizomnium punctatum* a *Sphagnum palustre*), každý s minimální pokryvností. Tento stav je způsoben hustou nadzemní biomasou cévnatých rostlin, která neumožňuje průnik dostatečného množství světla k mechorostům.

Spankov

V okolí obce Spankov byly mokřadní mechorosty nalezeny v lesní tůni s makrofytní vegetací přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod (V1F; 49°54'51,432" N, 13°13'28,784" E), a na místě dvou jasanovo-olšových luhů (L2.2; 49°54'47,510" N, 13°13'2,044" E; 49°54'45,930" N, 13°13'36,902" E).

Z hlediska mechorostů byla lesní tůň nejcennější lokalitou v okolí obce Spankov. Dominují zde mechorosty přechodových rašelinišť *Sphagnum flexuosum*, *S. fallax*, *S. teres*, jež na hladině místy vytvářejí plovoucí koberce. Hojně jsou rovněž druhy *Calliergon cordifolium*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum rubellum*, *S. magellanicum*, *Pseudocampylum radicale* a *Marchantia polymorpha*.

V jasanovo-olšových luzích dominovaly druhy *Sphagnum fallax*, *S. palustre*, *S. squarrosum*, *S. flexuosum*, *Polytrichum commune* a *Calliergonella cuspidata*.

Nalezené druhy

Na zkoumaných lokalitách bylo celkem nalezeno 79 druhů mechorostů, z toho 65 mechů a 14 játrovek. Většina druhů patří do kategorie neohrožené (LC; Kučera et al. 2012). Mezi zajímavější druhy patří *Pseudocampylium radicale* nalezený na všech lokalitách, *Riccardia multifida* a *Plagiomnium ellipticum* z lokality Zahradka, *Sphagnum warnstorffii* na lokalitě Dlouhá louka a PR U Polínek a *S. centrale* a *S. angustifolium* z lokality PR U Polínek (jmenované druhy patří do kategorie LC-att = neohrožené, vyžadující pozornost; Kučera et al. 2012). Mimo to byl na lokalitě Spankov nalezen druh *Campylium stellatum* patřící do kategorie LR-nt = blízké ohrožení. Všechny výše uvedené druhy byly na daných lokalitách nalezeny jen na několika málo místech.

Velmi zajímavým nálezem byl druh *Philonotis calcarea* (LC-att) na lokalitě Dlouhá louka (49°54'41,702" N, 13°10'39,861" E; revize J. Kučera). Velikost populace činí hrubým odhadem 400 cm². Přestože tento druh nespádá do žádné z kategorií červeného seznamu, je v České republice znám jeho výskyt pouze na 24 lokalitách a v západních Čechách doposud nebyl nalezen (Buryová 1996; údaje z Názevové databáze ochrany přírody AOPK ČR). Nález je zajímavý i z hlediska ekologie druhu, neboť *Philonotis calcarea* se vyskytuje na středně bohatých a bohatých slatiništích a prameništích a Dlouhá louka je tak jako přechodové rašeliníště na okraji jeho ekologické niky.

Největší druhové bohatství vykazovaly lokality PR U Polínek (47 druhů mechorostů), Zahradka (39 druhů), Dlouhá louka (34 druhů). Druhově méně bohaté byly dvě lesní lokality Hubenov (28 druhů) a Spankov (24 druhů mechorostů).

Soupis mechorostů nalezených na jednotlivých lokalitách

(1 – Dlouhá louka, 2 – PR U Polínek, 3 – Spankov, 4 – Hubenov, 5 – Zahradka)

Játrovky

Aneura pinguis – 1, 2

Calypogeia azurea – 3

Calypogeia muelleriana – 2, 4

Cephalozia bicuspidata – 1, 2

Cephalozia connivens – 2

Frullania dilatata – 2

Chiloscyphus coadunatus – 1, 2, 4, 5

Chiloscyphus profundus – 1, 2, 4, 5

Lepidozia reptans – 2, 3, 4

Marchantia polymorpha subsp. *polymorpha* – 3

Pellia epiphylla – 2, 3, 4, 5

Ptilidium ciliare – 5

Riccardia multifida – 5; [LC-att]

Scapania irrigua – 1

Mechy

Amblystegium serpens – 2

Atrichum undulatum var. *undulatum* – 3, 5

Aulacomnium palustre – 1, 2

Brachythecium salebrosum – 1, 2, 5

Brachythecium rivulare – 1, 2, 4

Brachythecium rutabulum – 5

Brachytheciastrum velutinum – 4

Calliergon cordifolium – 1, 2, 3

Calliergonella cuspidata – 1, 2, 3, 4, 5

- Campylium stellatum* – 3; [LR-nt]
Ceratodon purpureus – 1, 3
Cirriphyllum piliferum – 5
Climacium dendroides – 4, 5
Dicranella cerviculata – 2
Dicranella heteromalla – 2, 4, 5
Dicranodontium denudatum – 2, 5
Dicranum montanum – 5
Dicranum scoparium – 3, 4, 5
Eurhynchium angustirete – 5
Herzogiella seligeri – 5
Hypnum cupressiforme var. *cupressiforme* – 1, 2, 3, 4, 5
Mnium hornum – 3, 4, 5
Orthotrichum affine – 2
Philonotis calcarea – 1
Philonotis fontana – 1
Plagiomnium affine – 1, 2, 4, 5
Plagiomnium ellipticum – 1, 4, 5; [LC-att]
Plagiomnium undulatum – 4, 5
Plagiothecium curvifolium – 2, 4, 5
Plagiothecium denticulatum var. *denticulatum* – 1, 2, 4, 5
Plagiothecium laetum – 2, 4
Plagiothecium undulatum – 5
Platygyrium repens – 5
Pleurozium schreberi – 4, 5
Pohlia nutans subsp. *nutans* – 1, 2, 4, 5
Polytrichum formosum – 4, 5
Polytrichum commune – 1, 2, 3, 5
Polytrichum juniperinum – 1
Pseudocampylium radicale – 1, 2, 3, 5; [LC-att]
Ptilium crista-castrensis – 5
Rhizomnium punctatum – 4
Rhodobryum roseum – 4
Rhytidiadelphus squarrosus – 1
Sanionia uncinata – 2, 3, 5
Sarmentypnum exannulatum – 1, 2
Sphagnum angustifolium – 1; [LC-att]
Sphagnum auriculatum – 2
Sphagnum centrale – 2; [LC-att]
Sphagnum cuspidatum – 2
Sphagnum fallax – 1, 2, 3
Sphagnum fimbriatum – 2, 3
Sphagnum flexuosum – 1, 2, 3
Sphagnum girgensohnii – 1, 3
Sphagnum magellanicum – 2, 3
Sphagnum palustre – 1, 2, 3, 4, 5
Sphagnum papillosum – 2
Sphagnum rubellum – 1, 2, 3
Sphagnum squarrosus – 2, 3, 5
Sphagnum subsecundum – 1
Sphagnum teres – 1, 2, 3
Sphagnum warnstorffii – 1, 2; [LC-att]
Straminergon stramineum – 1, 2
Tetraphis pellucida – 2, 4, 5
Thuidium tamariscinum – 5
Ulota sp. – 2, 5

Závěr

Na zkoumaných lokalitách bylo nalezeno 79 druhů mechorostů, z toho 65 mechů a 14 játrovek. Mezi nejzajímavější nálezy patří druh *Philonotis calcarea* na lokalitě Dlouhá louka, jež ze západních Čech doposud nebyl znám, a druh *Campylium stellatum*, jež je řazen do kategorie blízké ohrožení (LR-nt).

Z vegetačního hlediska se v okolí PR Hůrky nacházejí přechodová rašeliniště a mokřadní olšiny, jejichž chemismus či zápoj stromového patra neumožňuje výskyt vzácných slatiništních druhů takzvaných „hnědých mechů“ (*Hamatocaulis vernicosus*, *Scorpidium cossonii*, *Drepanocladus polygamus*) či kalcitolerantního rašeliničku *Sphagnum contortum* – druhů, jež byly nalezeny v PR Hůrky (Mudrová 2007, Štechová et al. 2007).

Poděkování

Výzkum byl financován projektem Ochrana biodiversity č. 131110. Zpracování textu bylo částečně podpořeno grantem Jihočeské univerzity 107/2013/P. Janu Kučerovi děkujeme za pomoc s určením problematických taxonů.

Literatura

- Buryová B. (1996): Rozšíření druhů rodu *Philonotis* v České republice. – Ms., 86 pp. + 37 pp. příl. [Dipl. pr.; depon. in: Knihovna katedry botaniky PřF UK, Praha.].
- Čepek L. (1996): Geologická mapa ČR – mapa předčtvrtohorních útvarů – list Plzeň. – Český geologický ústav, Praha.
- Český hydrometeorologický ústav (2011): Tabele ročenky – http://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/tab_roc_CZ.html (6. 3. 2013).
- Chytrý M. et al. [ed.] (2010): Katalog biotopů ČR. – AOPK ČR, Praha, 445 pp.
- Hájek M. & Hájková P. (2007): Hlavní typy rašeliníšť ve střední Evropě z botanického hlediska. – Zpr. Čes. Bot. Společ. 22: 19–28.
- Kučera J., Váňa J. & Hradílek Z. (2012): Bryophyte flora of the Czech Republic: updated checklist and Red List and a brief analysis [Bryoflóra České republiky: aktualizace seznamu a červeného seznamu a stručná analýza]. – Preslia 84: 813–850.
- Mudrová R. (2007): Mechorosty. – In: Melichar V. et al., PR Hůrky – Inventarizační průzkum chráněného území a jeho ochranného pásma, Ms., 87 pp. [Depon. in: Krajský úřad Plzeňského kraje.].
- Slavík B. (1988): Regionálně fytogeografické členění. – In: Hejný S. & Slavík B [eds], Květena České socialistické republiky 1., pp. 103–121, Academia, Praha.
- Štechová T., Holá E., Štech M. & Mikulášková E. (2007): Recentně známé lokality mechu *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs v západních Čechách a na Šumavě. – Erica 14: 5–12.
- Vicherová E., Štechová T. & Sova P. (2011): Bryofloristický průzkum rašelinného komplexu v okolí PR Hůrky na Plzeňsku. – Ms., 18 pp. [Depon. in: ČSOP, Praha.].