

Oponentský posudek na disertační práci RNDr. Tání Štechové

Ecological study of the moss *Hamatocaulis vernicosus*

Především chci poznamenat, že jsem si velice rád přečetl soubor statí, předložených jako disertační práce ohledně ekologie u nás vzácného mechu srpnatky fermežové (*Hamatocaulis 33vernicosus*). Ne vždy mají teoretické poznatky, získané vlastním výzkumem, praktické uplatnění. Rád konstatuji, že v případě předkládané disertace Tání Štechové tomu tak je. Práce nejen shrnuje dosavadní znalosti o chování a ekologických nárocích mechu *Hamatocaulis vernicosus* v evropském prostoru, ale přináší i řadu nových a cenných výsledků, které mají dokonce přímé uplatnění v ochraně biotopů, v nichž tento vzácný mech roste.

Jelikož je disertace sestavená z již publikovaných článků, které prošly náročným recenzním řízením, odvedli tak vlastně veškerou připomínkovou práci již příslušní oslovení oponenti. Zaměřím se proto v dalším textu spíše na dotazy, jen zřídka okomentuji hotový text. Jednotlivé práce se tematicky většinou překrývají, pracují ale zpravidla so souborem dat pocházejících z jiného prostoru nebo vhodně doplňují či upřesňují dříve zjištěné skutečnosti.

V **Úvodu** celé práce je zmíněna existence 2 kryptotaxonů s poznámkou, že se patrně neliší svými stanovištními nároky. Nejspíš se nedají morfologicky rozlišit a tudíž jejich existence v ČR – tedy obou kryptických taxonů – se spíše předpokládá, ale nebyla nijak vysledovaná, příp. doložena? Rozumím tomu dobře? Byla tato vnitrodruhová variabilita druhu studována např. v některé z okolních zemí?

Paper I se zabývá patrně tím nejdůležitějším – identifikací faktorů, které ovlivňují distribuci studovaného druhu a zhodnocení stanovištních poměrů. Byl prokázán pozitivní vliv kosení na velikost populace mechu, vliv hladiny spodní vody a také schopnost mechu expandovat na uvolněná místa přinejmenším na jedné ze studovaných lokalit.

V **Paper I** jsou citovány články o tom, že *Hamatocaulis vernicosus* je jen vzácně plodný a že snad v minulosti vlivem jiných klimatických podmínek mohl být plodný častěji. V **Paper V** není zmíněno, zda byly u revidovaného staršího materiálu z našeho území nalezeny nějaké plodné rostliny. V seznamu revidovaného materiálu jsou doklady i z 2. pol. 19. stol. V této souvislosti se chci zeptat:

- i) Zda skutečně nebyly nalezeny v herbářovém materiálu žádné sporogony? V **Paper III** je zmíněn 1 přítomný sporogon mezi herbářovými doklady a několik sporogonů v terénu, není však jasné, zda šlo o údaje z ČR.
- ii) Zda je možné že by některé ze současných lokalit mohly být relativně mladé, kam mohly být diaspory třeba zaneseny v nedávné době (třeba v místech vysoké koncentrace lokalit jako je např. Českomoravská vrchovina nebo jižní Čechy), nebo jsou to všechno „beznadějně“ reliktní populace uvězněné na svých současných stanovištích? V **Paper III** se tato možnost recentního šíření spíše nepředpokládá.

Byly při hodnocení schopnosti kolonizovat uvolněné plochy studovaným mechem tvorbou „gaps“ – nových plošek – aspoň v těch s nízkou hladinou vody mimo *H.v.* pozorovány třeba některé drobné gemiferní mechy např. rodu *Bryum* nebo i jiných?

V **Paper II** byl prokázán předpokládaný negativní vliv bylinného patra na populace mechorostů. Toto bylo v literatuře již vícekrát komentováno a nejen na rašelinných stanovištích ale i na mezofilních a subxeroterních loukách. V práci mě zaujala pozitivní, i když neprůkazná korelace mezi zápojem keřů a velikostí populace mechu. Toto, je však ale dále vysvětleno. Další zajímavou skutečností je pozitivní vliv železa na velikost populace. Uvolňování kovů často způsobují nízké hodnoty pH v prostředí. V Paper II tato souvislost není uvedena a chci se zeptat, zda byla testována či nikoli? Zběžný pohled na tabulku hodnot tak trochu možnou souvislost naznačuje.

Paper III

Tento článek je velmi zajímavý a z mého pohledu i klíčový co do sdělení, ale způsob, jakým je napsán, mi v něčem nesedí. Většinou jsou srovnávány věci, které jsou vlastně nesrovnatelné a konstatují se fakta, která jsou už delší dobu zřejmá. Že se stejné mechy v různých částech kontinentů chovají různě, je všeobecně známá věc. A vybrané 3 srovnávané druhy mechorostů jsou i při zběžném pohledu na jejich Ellenbergovy indikační hodnoty rozdílné přinejmenším v pH, což sami autoři několikrát zmiňují, takže není příliš jasné, proč se vlastně srovnávají.

Naproti tomu to nejdůležitější a z mého pohledu i nejcennější sdělení je až v části pojednávající o vztahu k cévnatým rostlinám. V jinak obsáhlém abstraktu (a také českém souhrnu) je asi to nejdůležitější sdělení celého článku odbyto jedinou větou a z klíčových slov ani z názvu článku toto nejpodstatnější sdělení není vůbec zřejmé. Jde o to, že autoři na poměrně obsáhlém souboru fytoocenologických snímků, v nichž v názvu článku jmenované a tudíž asi především studované mechy nejsou zastoupeny ani jednou třetinou, dokládají docela podstatnou a zajímavou informaci o úzkém vztahu mechu *H. v.* s boreálními a reliktními druhy zejména ostřic, jako jsou *Carex diandra*, *C. lasiocarpa*, *C. dioica*, *C. buxbaumii* s.str. apod. To je přece dost důležité sdělení, které ozřejmuje, že vlastně i výskyt *H.v.* v ČR patrně má reliktní charakter pokud se např. vyskytuje společně se jmenovanými druhy. Větší část článku se ale zabývá detailním popisem metody HOF a zevrubnou interpretací vcelku známých a předvídatelných výsledků o vztazích mezi 3 ekologicky těžko srovnatelnými mechami, které mají společné jen to, že jsou si příbuzné. Ellenbergovy hodnoty i po event. korekci na základě nových poznatků (viz Paper I a II) u *H.v.* hovoří docela jasně o rozdílnosti přinejmenším ve vztahu k pH. Deklarované společné výskyty jsou nadsazené (viz Paper I, tab.2 *Warnstorfia exannulata* je přítomna s *H.v.* ani ne ve třetině společných snímků, *Scorpidium cossonii* dokonce jen asi v pětině). Mnohem zajímavější by možná bylo srovnání ekologicky rozhodně podobnějšího a častěji se společně vyskytujícího mechu *Calliergonella cuspidata*, a zřejmit, proč zrovna on je nejčastějším průvodním druhem a je tak dominantní na společných stanovištích, a není-li za vzácností *H.v.* zodpovědný mj. právě tento kompetitivní mech? Ostatně tuto vizi, ale až na samém konci diskuse, autoři připouštějí. Zjištěné pozitivní vztahy zbývajících dvou mechů k dalším cévnatým rostlinám tady opomím, třeba jsou jinak také zajímavé, ale nevztahují se k *H.v.*

Paper IV se částečně svým obsahem tematicky překrývá s předchozími články jen se soustřeďuje na oblast Šumavy. K této části disertace nemám připomínky ani dotazy.

Paper V

Tento článek se týká rozšíření *H.v.* v ČR. V textu se operuje s „historickými“ resp. „neověřenými historickými lokalitami“, přičemž ve Fig. 1 (mapka rozšíření) jsou neověřené lokality hodnocené jako „extinct“. Je skutečně toto označení vhodné pro takové případy? Opravdu byly ty lokality tak zevrubně a opakovaně prozkoumány, že lze zodpovědně říci, že na nich druh skutečně vyhynul? U řady lokalit jistě ano, ale u všech neověřených?

Nebyly náhodou při revizích určovány také v položkách přimísené průvodní druhy mechorostů? Někteří specialisté to při revizích dělají. Mohl vzniknout zajímavý seznam druhů, možná i z lokalit dnes už neexistujících, který by bylo možné porovnat se stávajícími frekvencemi nejčastějších průvodců, nalezených při práci na tomto tématu.

Zajímavá je absence (i historická) druhu v Krkonoších. Tam skutečně nejsou ani přibližné podmínky pro růst mechu?

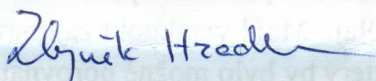
Skoro každý „odborník“ na svou skupinu či druh dospěje časem k názoru, že druh, který studoval, je do jisté míry přehlížený. Jak se autorka dívá na *H.v.* z tohoto pohledu? Mohou být u nás ještě nalezeny nové lokality? V Paper IV autoři nevyklučují, že budou objeveny ještě další lokality na Šumavě, ale v Paper V už píší o zmírnění nárůstu „nových“ lokalit, vzhledem k tomu, že mnoho potenciálních lokalit už bylo s negativním výsledkem takto prozkoumáno. Jak se na to autorka dívá z pohledu svých nabytých zkušeností s druhem a zda by se dalo nějak, třeba procenticky vyjádřit, jak byli autoři úspěšní v ověřování (nacházení) druhu na nových, předem vytipovaných lokalitách?

V **Závěru** disertační práce Táňa Štechová naznačuje, kam by se měl směřovat další výzkum v poznávání tohoto druhu. Vyjma studia dvou zmíněných kryptických taxonů v rámci druhu, by bylo samozřejmě vhodné zjistit genetickou variabilitu v rámci jedné lokality a mezi lokalitami, alespoň v některé části ČR. A užitečné by byly i další experimenty na bohatších lokalitách druhu, které by prokázaly schopnost či neschopnost pohybu druhu v rámci lokality, jelikož na často plošně rozsáhlé lokalitě roste druh někdy v nepatrné populaci a je tam akutně ohrožen vyhynutím, pokud by se právě místo růstu nějak výrazně změnilo. V disertaci předvedené výsledky manipulativních experimentů postihují jen krátkou dobu a mají tudíž jen omezenou platnost. V tomto duchu by bylo velmi žádoucí experimentálně pokračovat v delším časovém horizontu.

Závěrem chci konstatovat, že posuzovaná disertační práce RNDr. Táni Štechové přináší veliké množství nových poznatků o ekologii a rozšíření mechu *Hamatocaulis vernicosus* v ČR. Shrnuje výsledky mnohaleté práce v terénu i v laboratoři. Autorka identifikovala hlavní faktory ovlivňující růst a přežívání druhu na lokalitách. Nabízí praktické návody k zachování a udržení populací mechu na známých lokalitách, které jsou přímo využitelné v ochranářské praxi, a přispěla výrazně k poznání a upřesnění autekologie druhu v evropském prostoru. Jde

o zdařilou ukázkou propojení vědy a praxe, která není vždy a u každého tématu možná. Vzhledem k našemu ne zcela ještě dokonalému poznání, zejména vzácných druhů mechorostů, je tato práce obrovským přínosem pro obor a dala by se říci i následování hodná. Táňa Štechová svými, a dnes už můžeme říci, že četnými publikacemi, prokázala schopnost samostatně vědecky pracovat. Dovolím si proto konstatovat, že podle mého názoru předložená práce splňuje požadavky kladené na disertační práce.

Komisi **doporučuji přijmout práci k obhajobě.**

Vypracoval: 

V Olomouci 15.11.2012

Zbyněk Hradílek

Katedra botaniky PřF UP v Olomouci

Posudek na disertační práci RNDr. T. Štechové „Ecological study of the moss *Hamatocaulis vernicosus*“

Jak název práce napovídá, cílem disertační práce je podrobné prostudování ekologických podmínek, za kterých se druh *Hamatocaulis vernicosus*, ohrožený (v kategorii VU na našem území) v řadě zemí Evropy, zařazený do Bernské úmluvy a sledovaný v rámci Natura 2000, vyskytuje. Autorka se podrobně věnovala studiu ekologie tohoto druhu nejen na našem území, ale i na území Slovenska a Bulharska a zjištěné poznatky srovnává s publikovanými ekologickými údaji o tomto druhu zvláště ze severských zemí, kde je těžiště výskytu toho druhu.

Autorka se věnovala detailní chemické analýze vody s ohledem na pH, konduktivitu, koncentraci NH_4^+ , NO_3^- , Ca^{2+} , Fe^{3+} a PO_4^{3-} a na lokalitách v oblasti Šumavy ještě Na^+ , K^+ a Mg^{2+} iontů, obsahu živin, preferenci stanovištních podmínek, populační dynamice, managementu a dalším ekologickým kritériím. Součástí práce je rovněž fytoocenologická analýza stanovišť, ověřování výskytu druhu na publikovaných a dalších potencionálních stanovištích včetně stanovišť s možným výskytem, sledování faktorů ovlivňujících vitalitu a velikost populací a srovnání podmínek výskytu s podmínkami výskytu druhů *Scorpidium cossonii* a *Warnstorfia exannulata*, druhů, se kterými se sledovaný druh často vyskytuje. Nechybí ani přehled lokalit výskytu druhu *Hamatocaulis vernicosus* na našem území (celkem 54 lokalit) a kvantitativní charakteristiky současných populací.

Práci tvoří úvodní pasáž (4 stránky textu), vytýčení cílu disertace a seznam literatury (rovněž 4 stránky) a celkem 5 studií publikovaných s jedním nebo více spoluautory v zahraničních či domácích periodikách. Na rozdíl od obvyklých lakonických prohlášení, že autor či autorka disertace zpracovali podstatnou část publikace, autorka přesně tématicky specifikuje podíl jednotlivých spoluautorů (osobně toto oceňuji).

V současné době je požadavkem u nás (nikoliv např. v celé EU) předkládat v rámci disertace publikované, nanejvýše snad do tisku přijaté výsledky. Tím je oponent disertační práce, pokud by měl provést oponenturu ve smyslu recenze do publikace přijatého rukopisu, značně omezen tím, že jedna či dvě oponentury či recenze (před publikací) již proběhly. Pokud se tedy oponent hodlá vydat „na cestu“ oponování již recenzované práce a nejen předkládání otázek, rozšiřujících tematicky publikovaná fakta, má značně ztíženou pozici a navíc bezděčně provádí recenzi již recenzované publikace, tj. nehodnotí pouze autora či autorku, ale i kvalitu oponentského posudku a případně i nedostatky, způsobené nekvalitní technickou redakcí.

Není mým cílem v pozici oponenta disertační práce jmenovitě vypočítávat v textu neopravené překlepy, typografické omyly případně opominuté uvádění jmen taxonů kurzivou apod., kde bych očekával, že neměly uniknout recenzentům před publikací. I když by se v publikovaných pracích neměly vyskytovat, nesnižují kvalitu výsledků a vypovídají spíše o preciznosti (pedantství) autorů a recenzentů publikace. V dnešní době takovéto drobnosti nalezneme téměř v každé publikované studii, a pokud se jedná o předkládané práce, nalezneme je zcela ojediněle (nicméně přece). Mezi tyto „drobnosti“ bych ale přece jen neřadil některé skutečnosti, které – podle mého názoru – vrhají špatné světlo také na oba recenzenty publikace I (tam mne to překvapilo) a V (tam mne to nepřekvapuje). Pokud se

jedná o publikaci I, tam prakticky nesouhlasí prakticky vůbec odkazy na tabulky (p. 12 – „Seven localities were chosen to be representative...for a detailed study of the water chemistry“ – odkaz na tab. 1, ale z tabulky nezjistíme, o které z 28 lokalit se jedná; p. 15, odkaz na fig. 3 „The cover of *Hamatocaulis*...“ má být asi fig. 2; p. 15, fig. 4 vůbec neukazuje koncentrace NH_4^+ , NO_3^- atd.; p. 17, odkaz na fig. 5 má být asi fig. 3, fig. 5 v práci vůbec není). U publikace V došlo bohužel k většímu nedostatku – nedostatečně jsou excerpovány literární prameny (současná „bolest“ prakticky všech mladších pracovníků) a tím zkreslení údajů „Literature reports“ na grafu č. 2. Excerptce historických údajů je zde dost nekompletní; chybí některé lokality, které uvádí již Dědeček (1881) – např. Veselí n. Lužnicí (Sitenský), Weidmann (1895) – např. Chlumec, Ambrož (1914) – mimochodem ten uvádí i lokalitu České Budějovice (!) nebo Podpěrou lokalitu od Litomyšle, Matouschek (1903) – např. Rajnochovice (Gogola) aj. Navíc někdy není z textu jasné, zda je uveden v odkazu či závorce sběratel či autor (a to obvykle ten, který údaj přejal), např. šumavské lokality sice uvádí také Velenovský (1897), ale *Hamatocaulis* na lokalitách sbíral Dědeček (cf. Dědeček 1881), nikoliv Velenovský (rovněž publikace IV).

Konkrétní dotazy na autorku, případně podněty k diskusi:

- 1) Publikace I, str. 14 (tab. 1) – proč tam není bližší lokalizace jednotlivých nalezišť jako v dalších studiích? Netuším, jak bude moci lokalizovat údaje zahraniční čtenář (jedná se o zahraniční časopis), např. Červených rybníků je v ČR několik, lokality Kaliště, Bažiny či Řeka bych si netroufal zadat ani do Googlu.
- 2) Publikace I, p. 15 „The cover of *Hamatocaulis* in vegetation samples varied between 0.05% and 30%“. Neměla by někde být udána plocha snímků, jinak je tato informace nic neříkající? Sice se v textu (p. 12) hovoří o „**one to four** relèves were analysed in plots 4 × 4 m“, ale co další „relèves“? V publikaci IV se hovoří „the plots were placed to cover the largest part of *H. vernicosus* population“. Potom mi není jasné, jaká je výpovědní hodnota tohoto údaje (co když změním plochu „plots“ třeba na 1 m² nebo na 25 m²?). Navíc výběr ploch „plots“ není nahodilý, ale cílený „to cover the largest part of ... population“, aby zahrnul podstatnou část populace.
- 3) Srovnáním lokalit v publikaci I (2007) a publikaci II (2012) jsem zjistil: v publikaci II není již uveden Vidlák, Břehyně-Pecopala, Skalské rašeliniště a Zhůřská pláň, navíc jsou tam lokality Hrádecká bahna, Křemelná 2, Louky v Jeníkově, Nad Svitákem, Podtrosecká údolí, Ruda (jih nebo sever), V Rájích, Velká Kuš a Zlámanec. Početně to odpovídá, ale (a) na těch 4 lokalitách uvedených pouze v publikaci I v rozmezí let 2005 až 2010 *Hamatocaulis* vymizel? (ale srovnej údaj publikace V, p. 93 „since 2001, we have not recorded a single loss of the occurrence of *H. vernicosus*“), (b) 9 lokalit, které nejsou ještě zahrnuty v publikaci I, jsou zřejmě nově zjištěné, ale proč potom zmínka pouze o 3 lokalitách s odkazem na tab. 1 (cf. p. 30), kde byla data sbírána pouze v letech 2006-2010?
- 4) Publikace II, p. 40 – obsah železa: pozitivní korelace v protikladu k dřívějším studiím, kde byla zjištěna negativní korelace. Tato skutečnost je vysvětlena variabilitou chemického gradientu během roku – odráží se toto také na variabilitě pokryvnosti *Hamatocaulis* anebo obsah železa nemá – pokud není sledován během roku – žádnou souvislost s pokryvností (dřívější studie ukázaly negativní korelaci)?
- 5) Publikace II, p. 40 – *Scorpidium cossonii* je „competing calcicolous moss species“? Označení „calcicolous moss“ se používá ve vztahu k substrátu, autorka měla na mysli snad spíše pH nebo obsah Ca^{2+} ? Každopádně velké množství lokalit *Scorpidium cossonii* u nás se vyskytuje na silikátových substrátech.

- 6) Publikace III, p. 59 – v BM (Český masiv) a BG (Bulharsko) se vyskytuje *Hamatocaulis* ve snímcích častěji než *Scorpidium cossonii*. Logicky by z toho mělo vyplývat, že zde je *Hamatocaulis vernicosus* hojnější než *Scorpidium cossonii*, ale já se domnívám, že plochy s druhem *Hamatocaulis vernicosus* byly snímkovány častěji než plochy s výskytem pouze *Scorpidium cossonii*. Jaká je vypovídací hodnota tohoto údaje pro výskyt obou druhů?
- 7) Publikace IV, p. 56 – ze Šumavy nejsou pouze dva historické údaje (oba sběry jsou od Dědečka, i když je citován Velenovský 1897; primární zdroj je Dědeček 1881). Který údaj vypadl?
- 8) Publikace IV, Appendix 1 – podivná je pokryvnost 0,2 % (pod 1 % uváděno ještě pouze 0,05 % a jednou – možná omyl – 0,5 %). Údaje, získané nějakým (jakým?) programem, který přepočítává zjištěné údaje zřejmě z fytoecologických snímků, jsou nepravděpodobné (a navíc v těchto procentech zcela jistě subjektivní) vzhledem k výskytu v přírodě. To má řada druhů pokryvnost 0,2 % a žádný druh nemá pokryvnost třeba 0,3 %, 0,4 %, 0,6 %, 0,8 % atd.? Navíc si sotva mohu představit plochu, kde je pokryvnost 0,2 % např. u druhu *Riccardia multifida*, ale zároveň třeba i u *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Filipendula ulmaria* či *Salix aurita* nebo naopak v protikladu k uvedeným bylinám a semenáčkům dřevin většina trav, např. *Agrostis stolonifera* aj. Odpovídá 0,05 % třeba minus a 0,5 % třeba plus v nějaké stupnici?
- 9) Publikace IV, p. 68: rád se poučím, jak je definován a používán termín „brown mosses“ (pokud bych dal na barvu, sotva kdy jsem viděl druhy *Calliergonella cuspidata* nebo *Campylium stellatum* hnědě zbarvené).
- 10) Publikace V: Vodráček ve studiích o rodech *Orthotrichum* a *Ulota* uvádí vždy první údaj z našeho území. Mně se to líbí, a tak se ptám: ve které práci, odkud a od kterého sběratele je první údaj *Hamatocaulis vernicosus* z území ČR?
- 11) Celkový areál druhu *Hamatocaulis vernicosus* jsem nějak v pracích nenalezl (možná jsem jej přehlédl?). Jak lze tento areál charakterizovat [Ignatov et Ignatova (2004) uvádějí např. i výskyt v horách východní a jižní Afriky, odpovídá to skutečnosti]? A jsou podmínky výskytu (minimálně ekologické nebo fytoecologické) na mimoevropských obdobně? A jaký je výškový gradient toho druhu v Evropě?

Závěrem bych si dovilil konstatovat, že autorka nasbírala velké množství jak ekologických dat, tak floristického i fytoecologického materiálu. Oceňuji též v dnešní době ne vždy častou monotematicnost tématu a samozřejmě časovou náročnost tématu. Autorka prokázala schopnost samostatné vědecké práce i syntetického zpracování výsledků a mohu bez pochybností doporučit komisi, aby po úspěšné obhajobě disertační práce byl doktorandce přiznán titul PhD.


Prof. RNDr. Jiří Váňa, DrSc.

Oponentský posudek disertační práce vypracované na PŘF JU

Uchazeč: RNDr. Táňa Štechová

Téma práce: Ecological study of the moss *Hamatocaulis vernicosus*

Oponent: dr. Tomáš Hájek, PŘF JU

Minerálně bohatá slatiniště jsou jedním z vůbec nejvzácnějších a nejohroženějších evropských biotopů. Vzácná jsou zejména díky své úzké vazbě na většinou prostorově omezený zdroj pramenité vody o určitém chemismu a ohrožená především zemědělským využíváním (či nevyužíváním) půdy. Slatiniště hostí specifická společenstva cévnatých a bezcévných rostlin, a tak jako na ostatní typech rašelinišť, i na slatiništích hrají významnou úlohu mechy, jejichž druhové složení citlivě odráží hydrologický a hydrochemický režim mokřadního prostředí.

Předkládaná disertační práce je autologickou studií vzácného mechu *Hamatocaulis vernicosus* (*H. v.*), který je právě jedním z indikátorů minerálně bohatých slatinišť. Práce sestává z pěti dílčích studií, zahrnujících monitoring ekologických nároků druhu, charakteristiku jeho kompetičního potenciálu, jeho rozšíření v ČR a navržení vhodného ochrannářského managementu jeho lokalit.

Tématicky je práce konzistentní, psána srozumitelným odborným jazykem. Jednotlivé rukopisy obsahují minimum nedostatků, což odpovídá skutečnosti, že všechny rukopisy byly již publikovány v recenzovaných časopisech (byť ne všechny recenze byly provedeny se stejnou důsledností). Uchazečka však byla při sestavování disertace ve zjevné časové tísní, neboť práci před odevzdáním do tisku již nestihla zkontrolovat. Jinak by si jistě všimla, že hned první studie není konečnou, publikovanou verzí, ale jen jednou z prvních verzí rukopisu, která se liší od konečné verze nejen textem, ale i nadpisem. Třetí a čtvrtá studie trpí zase tím, že při sestavování disertace byl jejich text poněkud nepochopitelně převáděn z formátu PDF zpět do textového editoru, což se projevilo množstvím drobných, ale nepříjemných typografických chyb.

Obecný úvod do disertace vyúsťuje do jasně definovaných cílů (či spíše témat), nicméně text úvodu místy působí jako spíše jako závěr, neboť již shrnuje poznatky dílčích studií, které má teprve uvádět. Některé cíle, zejména ty, k jejichž dosažení bylo užito experimentálních přístupů, mohly být doplněny i hypotézami (čtenář tak lépe porozumí záměrům autora). Závěr disertace stručně shrnuje výsledky a nastiňuje, kam by se výzkum *H. v.* mohl dále ubírat. K obsahu pěti dílčích studií nemám zásadních výhrad, zmíním tedy jen pár nesrovnalostí a poté nastíním několik témat k diskusi.

V metodice druhé a čtvrté studie je zmíněn celkový obsah dusíku v odebraných vzorcích vod, analyzovaný samostatnou metodou, avšak pouze ve čtvrté studii jsou prezentovány výsledky tohoto parametru (v Table 3 navíc s chybnou jednotkou). Není ale nikde uvedeno, co tento parametr představuje, hodnoty nejsou nijak interpretovány, proto by bylo lepší jej neuvádět vůbec. Čtvrtá studie je co do prezentace výsledků, ve srovnání s ostatními studiemi, nejslabší. Ve Fig. 2 mohly být u porovnávaných párů znázorněny statistické rozdíly, chybí zde informace o tom, jaké hodnoty a ukazatele variability jsou vyneseny. Pravděpodobně jde o průměry a dvě formy jejich středních chyb, které jsou rovněž uvedeny v následující Table 3, zde navíc doplněny výsledkem neparametrického testu. Proto by asi bylo lepší místo průměrů vynést mediány s kvartily, maximy a minimy. Nejlepší by ale bylo zrušit Fig. 2 a Table 3 a o pár řádků rozšířit Table 2, čímž by byly všechny údaje pohromadě. V Table 4 jsou vynesena procenta všech snímků (lokalit), ve kterých se daný druh vyskytoval; zjevně ale nejde o procenta, pravděpodobně jsou to přímo počty snímků. Značení lokalit není ve čtvrté studii důsledné. Nejsa floristou, nerozuměl jsem v páté studii symbolu vykřičníku u kódů herbářů v seznamech lokalit.

Následují témata k diskusi. V první studii se setkáváme s označením Fe^{3+} pro železo obsažené v rašeliništní vodě, ačkoli bylo analyzováno metodou, která mocenství železa v roztoku nerozlišuje. Tuto skutečnost si autorka posléze uvědomila, takže v novějších pracích již mocenství železa neuvádí. Při této příležitosti bych otevřel otázku způsobu odběru vzorků vod a jejich fixace před analýzou. Většinou byla odebírána podzemní voda (není ale zřejmé, jak, zejm. z jaké hloubky) a po přefiltrování zamražena. Podzemní voda může obsahovat významné množství železa v redukované formě, které se na vzduchu oxiduje a sráží. Proto je zvykem vzorek zafixovat kyselinou nebo chelatačním činidlem. Navíc zamražení vede i ke srážení huminových látek, na které se kationty váží. Ve výsledku tak může dojít k podhodnocení koncentrací železa. Nemůžou zjištěné nižší koncentrace železa na českých lokalitách *H. v.* (v porovnání se zbytkem Evropy) souviset s nejednotnou metodikou odběru a fixace vzorků? Rovněž by bylo vhodné uvádět metodiku měření pH a vodivosti vody.

Pozitivní vztah mezi velikostí populace a koncentrací železa ve vodě je v diskusi druhé studie dáván do souvislosti se sníženým příjmem vápníku při zvýšené koncentraci železa, s odkazem na práci Zohlen & Tyler (2000). Podle mého názoru tato práce řeší jinou otázku, a tvrzení tak zůstává nepodloženo. Napadá mě, jestli nemůže mít zvýšená koncentrace Fe nepřímý pozitivní vliv na *H. v.*, a to potlačováním bylinné vegetace (pokryv *H. v.* je nepřímo úměrný pokryvu bylinné vegetace). Mechanismem by mohlo být toxické působení mobilních, redukovaných železnatých kationtů v zamokřených slatiništních půdách s nízkým redoxním potenciálem.

Limitace mechů minerálními živinami, ať už jejich přebytkem nebo nedostatkem, je v práci poměrně diskutovaným tématem. Např. v diskusi druhé studie je zmíněna kompetice mezi *H. v.* a rašelíníky, a to o prostor, světlo nebo živiny (vedlejší otázkou může být, zda-li je prostor skutečným faktorem, o který si mechy kompetují). Proto mi přijde škoda, že během tak komplexního průzkumu nebyly odebrány vzorky mechových lodyžek pro živinovou analýzu, neboť data o množství a stechiometrii minerálních živin v biomase by se mohla vhodně doplňovat s daty o vitalitě mechů a chemismu prostředí vůbec. Existují studie, které pracovaly s obsahy živin *H. v.* nebo blízkých druhů v biomase?

H. v. byl zařazen mezi evropsky významné druhy, neboť reprezentuje minerálně bohatá slatiniště, jeden z vůbec nejvzácnějších a nejohroženějších evropských biotopů. Lze na základě poznatků získaných při řešení této práce doporučit ještě některé z dalších „hnědých“ mechů, které, ačkoli mají trochu odlišné niky, reprezentují stejná případně podobná, rovněž vzácná a ohrožená slatiništní stanoviště?

Na závěr konstatuji, že předkládaná disertační práce přináší hodnotná poznání nejen pro základní botanický a ekologický výzkum, ale (zejména) i pro ochrannou praxi. Práce má všechny technické a kvalitativní náležitosti kladené na disertační práce na PŘF JU. Uchazečka prokázala, že je schopna samostatně definovat širší problém, zvolit vhodné metody sběru a vyhodnocení dat a výsledky publikovat v recenzovaných časopisech. Práci proto bez výhrad doporučuji k obhajobě.


Vypracoval: Tomáš Hájek

V Třeboni 16. 11. 2012