

ZNOVUNALEZENÍ HLEVÍKŮ *ANTHOCEROS NEESII* A *NOTOTHYLAS ORBICULARIS* V ČESKÉ REPUBLICE

Rediscovery of hornworts *Anthoceros neesii* and *Notothylas orbicularis* (Anthocerotophyta) in the Czech Republic

Štěpán K o v a l¹, Magda Z m r h a l o v á²

¹Sobotín 154, CZ-788 16 Petrov nad Desnou, e-mail: koval.stepan@gmail.com; ²Vlastivědné muzeum v Šumperku, Hlavní tř. 22, CZ-787 31 Šumperk, e-mail: magda.zmrhalova@seznam.cz

Abstract: The occurrence of *Anthoceros neesii* Prosk. and *Notothylas orbicularis* (Schwein.) A. Gray in the Czech Republic was confirmed after 90 years. We rediscovered them at four stubble-fields in the Hrubý Jeseník Mts foothills. Only 7 individuals of *Notothylas orbicularis* were found at four sites, whereas *Anthoceros neesii* occurred together with the previous species at only three sites, however in a much bigger abundance. Rapid changes in agricultural management cause gradual disappearing of fields, which represent suitable habitats for hornworts, from submontane region of the Czech Republic. Consequently, both species could eventually vanish from our region in the future.

Key words: *Anthoceros neesii*, *Notothylas orbicularis*, Anthocerotophyta, Czech Republic

Úvod

Z území ČR jsou známy čtyři druhy hlevíků, z nichž dva, *Anthoceros neesii* Prosk. a *Notothylas orbicularis* (Schwein.) A. Gray, jsou v červeném seznamu mechorostů (Kučera & Váňa 2005) zařazeny mezi neznámé druhy (DD-va). *Anthoceros neesii* byl u nás dosud znám ze dvou lokalit na Jeseníku, *Notothylas orbicularis* rovněž z Jesenicka, dále z okolí Vyššího Brodu a okolí Mariánských Lázní (Duda 1972). Naposledy byly sbírány v roce 1919. Oba druhy jsou v celé Evropě velmi vzácné, proto jsou hodnocené jako ohrožené taxony kategorie Endangered, EN (ECCB 1995, Bryophyte Specialist Group 2000). *Notothylas orbicularis* je zařazen mezi druhy Přílohy 1 Bernské konvence a Přílohy 2 Evropské směrnice o biotopech a druzích, v ČR je sledován v rámci monitoringu evropsky významných druhů. V říjnu roku 2010 byly oba druhy nalezeny v podhůří Hrubého Jeseníku, a jejich výskyt v České republice tak byl potvrzen po více než 90 letech.

Během průzkumu, původně zaměřeného spíše na fotodokumentaci polních druhů mechorostů, jsme od počátku srpna do konce října 2010 na Šumpersku a Rýmařovsku navštívili 35 polí s různými druhy pěstovaných plodin. Vždy se jednalo o pole po sklizni, nejčastěji pšenice, dále řepky, lnu, máku a kukuřice. V důsledku radikální změny v systému hospodaření na polích v posledních letech byl však výběr vhodných lokalit značně omezený, v podhorských oblastech většinu hospodářsky využívané plochy dnes zaujímají louky a pastviny. Druhy *Anthoceros neesii* a *Notothylas orbicularis* jsme našli celkem na čtyřech polích, tato pole pak byla opakovaně navštívena a podrobněji prozkoumána.

Rozšíření a popis druhů, poznatky z terénu

Anthoceros neesii Prosk. – hlevík Neesův

Anthoceros neesii je uváděn především z polí, strnišť a úhorů, zpravidla ve společnosti s *Notothylas orbicularis*. Rozšíření *A. neesii* v ČR zpracoval Duda (1972), popsal ho jako vzácný druh, sbíraný u nás pouze na dvou lokalitách (Dolní Lipová a Lázně Jeseník) naposledy v roce 1919.

Celosvětově je *Anthoceros neesii* (fotopříloha Tabule II.) dosud znám jen z České republiky, Polska, Německa a Rakouska. Naposledy byl nalezen v roce 2004 v Německu (Manzke 2005) a ve stejném roce i v Rakousku (Köckinger, úst. sděl.). Vzhledem ke svému celkovému rozšíření je hodnocen jako střeoevropský endemit.

Popisován je jako velmi drobný druh, stélka je jen několik mm široká, tlustá, její svrchní strana je vyklenutá. Zralá tobolka 3–7 mm dlouhá a 0,3–0,4 mm široká. Výtrusy mají na vnější straně jednoduché ostny a bradavičnaté až ostnitě vyrůstky na straně vnitřní (viz např. Váňa 2002, Duda 2005a).

V terénu tento druh na první pohled zaujme svým celkově menším vzrůstem, drobnou, ale silnější stélkou olivové barvy. Tobolky jsou krátké, relativně silné, téměř vždy výrazně zaškrčené v místě přechodu v tmavou část, nesoucí výtrusy. Zralé výtrusy se jeví již makroskopicky temně černé. Zaškrčení tobolky a výrazně černá barva zralých výtrusů se jeví jako znak, na jehož základě lze druh s velkou pravděpodobností odlišit již v terénu od malých jedinců *A. agrestis*, vypadajících jinak velmi podobně. Platnost těchto znaků je však nutné ještě dalším sledováním druhu potvrdit. Spolehlivě lze druh od *A. agrestis* odlišit pouze ve stadiu, kdy jsou již vyvinuty tobolky obsahující zralé výtrusy, které nesou jednoznačné mikroskopické znaky (fotopříloha Tabule I.).

Anthoceros neesii byl zaznamenán na třech lokalitách, společně s druhem *Notothylias orbicularis*, nalezeny byly řádově desítky jedinců. Vyskytoval se vždy roztroušeně po ploše pole, bez zjevného nároku na určitý typ zeminy, zastínění či vlhkost. Rostl samostatně, i ve společnosti dalších druhů mechorostů, často např. v těsné blízkosti druhu *A. agrestis*, z jehož porostů v několika případech i vyrůstal.

Notothylias orbicularis (Schwein.) A. Gray – vycpálka okrouhlá

Druh *Notothylias orbicularis* je uváděn především z jílovité půdy strnišť a úhorů v podhůří až nižších horách. V ČR je znám z Vyššího Brodu, Mariánských Lázní, Dolní Lipové, Lázní Jeseník a Dětrichova, naposledy byl sbírán v roce 1919 (Duda 1972).

Notothylias orbicularis (fotopříloha Tabule III.) se celosvětově vyskytuje v Severní a Střední Americe, západní a střední Evropě (ČR, Rakousko, Německo, Itálie, Polsko), Japonsku a tropické Africe. V Evropě byl recentně zjištěn v roce 2004 společně s *Anthoceros neesii* v Německu (Manzke 2005) a Rakousku (Köckinger úst. sděl.).

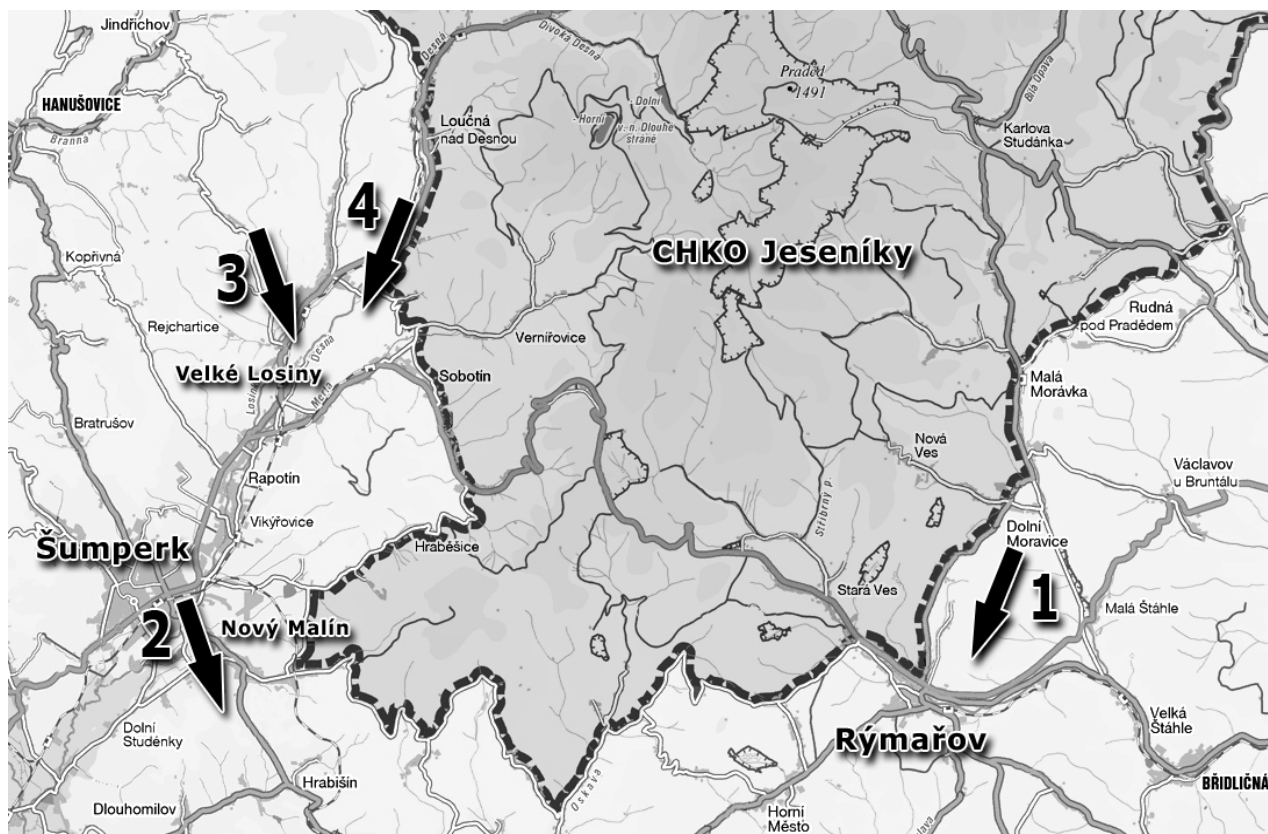
Dle popisu je stélka drobná, okrouhlá, růžicovitá, jen 5–7 (max. 12) mm v průměru, na okraji laločnatá, paprscitě se rozrůstající. Bradavičnatá involukra s tobolkami jsou na stélce položená a přes okraj vyčnívající. Tobolka je 1–4 mm dlouhá, vřetenovitá až elipsoidní, výtrusy žlutozelené, hladké (viz např. Duda 2005b).

V plodném stadiu, se zřetelně formovanými tobolkami, je druh již v terénu téměř nezaměnitelný. Částečně matoucí mohou být mladé stélky *Anthoceros agrestis*, s nevyvinutými, teprve naznačenými tobolkami. Rozdíl je však již při bližším pohledu jednoznačný, tobolky u *N. orbicularis* vyrůstají na stélce položené či jsou do ní částečně vnořené, vždy rostou rovnoběžně s její plochou, nikdy však kolmo či šikmo na stélku, jako u *A. agrestis*. Mají elipsoidní, krátce doutníkovitý tvar a po celou dobu zrání jsou uzavřeny v podélně bradavičnatém involukru, jen u zcela zralých tobolek může vyčnívat tmavá špička. Povrch stélky je poměrně variabilní, byli nalezeni jedinci tmavší, s téměř hladkým povrchem, připomínajícím spíše *Phaeoceros*, i jedinci světlejší a s povrchem kadeřavým, podobným druhu *A. agrestis*.

Notothylias orbicularis byl zaznamenán na čtyřech lokalitách, až na jednu výjimku společně s druhem *A. neesii*. Nalezeno bylo celkem sedm jedinců, vždy při okraji pole a téměř vždy v jeho vlhčí části, rostl samostatně i v porostu dalších druhů mechorostů.

Notothylias orbicularis lze rovněž popsat jako velmi nenápadný druh, jehož nalezení je do jisté míry i otázkou náhody a štěstí. Například na lokalitě v Novém Malíně, i přes předchozí, velmi detailní průzkum, byl první jedinec nalezen až při šesté návštěvě, druhý se zde vyskytoval cca 3 m od prvního, nalezen však byl až o několik dní později.

Období výskytu obou druhů je kvůli charakteru biotopu redukováno na relativně krátkou dobu mezi sklizní a orbou. Je patrně závislé i na různých dalších faktorech, např. na zeměpisné šířce, nadmořské výšce, druhu pěstované plodiny a době sklizně. Naše nálezy byly učiněny v první polovině října, v Německu byly oba druhy nalezeny koncem září (Weddeling 2002), v pozdním létě a na podzim roku 2004 (Manzke 2005) a v Rakousku, dle ústního sdělení H. Köckingera, v období od konce srpna do začátku října, naposledy 8. 9. 2004.



Obr. 1. Orientační mapka výskytu druhů *Anthoceros neesii* a *Notothylas orbicularis* v podhůří Hrubého Jeseníku.

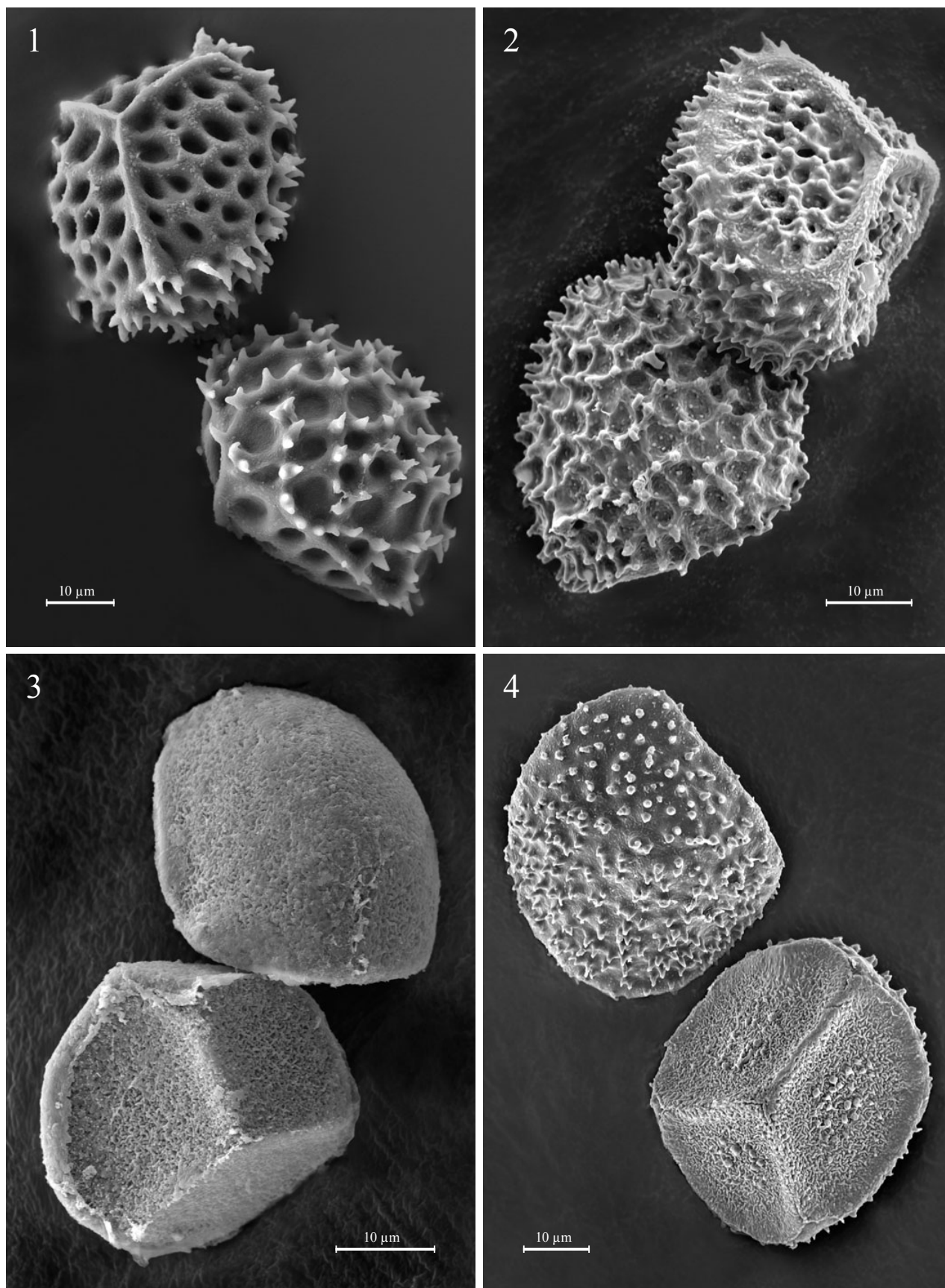
[Fig. 1. Map of the occurrence of *Anthoceros neesii* and *Notothylas orbicularis* in the Hrubý Jeseník Mts foothills.]

Přehled lokalit *Anthoceros neesii* a *Notothylas orbicularis*, zjištěných v roce 2010

1. Česká rep., okres Bruntál, Rýmařov, komplex polí Zkušební stanice Rýmařov, cca 1 km za koncem zástavby, po levé straně silnice č. 11 ve směru na Bruntál, 590 m n. m., *Anthoceros neesii*, úhor a strniště po řepce, 2. 10., 4. 10., 9. 10. a 15. 10. 2010, leg. Š. Koval, M. Zmrhalová, herb. Š. Koval, SUM, *Notothylas orbicularis*, úhor [WGS-84: N49°56'4" E17°17'52", kv. 6069d], 2. 10. 2010, leg. Š. Koval, herb. Š. Koval.
2. Česká rep., okres Šumperk, Nový Malín, pole po pravé straně silnice č. 446 ve směru od N. Malína na Hrabišín, cca 1,4 km od konce obce, 390 m n. m., strniště po pšenici, *Anthoceros neesii*: 6. 10., 7. 10., 14. 10. a 19. 10. 2010, leg. Š. Koval, M. Zmrhalová, herb. Š. Koval, SUM, 2 jedinci *Notothylas orbicularis* [WGS-84: N49°55'48" E17°0'56", kv. 6068c], 14. 10. a 19. 10. 2010, leg. Š. Koval, herb. Š. Koval.
3. Česká rep., okres Šumperk, Velké Losiny, pole naproti zámku na jihojihozápadním okraji obce směrem na Rapotín, 390 m n. m., strniště po pšenici, 3 jedinci *Notothylas orbicularis* [WGS-84: N50°1'18" E17°2'1", kv. 5968c], 8. 10. 2010, leg. Š. Koval, M. Zmrhalová, herb. Š. Koval, SUM.
4. Česká rep., okres Šumperk, Velké Losiny, pole šlechtitelské stanice Sempra JV od obce, 400 m n. m., strniště po pšenici, *Anthoceros neesii*: 9. 10. a 12. 10. 2010, leg. Š. Koval, M. Zmrhalová, herb. Š. Koval, SUM, *Notothylas orbicularis* [WGS-84: N50°2'18" E17°3'18", kv. 5968c], 12. 10. 2010, leg. Š. Koval, herb. Š. Koval.

Uvedené zeměpisné souřadnice se vztahují vždy k místu výskytu *Notothylas orbicularis*, druh *Anthoceros neesii* se vyskytoval společně s ním, na uvedených lokalitách roztroušeně po větší ploše pole.

Spolu s druhy *Anthoceros neesii* a *Notothylas orbicularis* byly na uvedených lokalitách zaznamenány vesměs běžné polní druhy mechorostů. Z hlevíků byl velmi hojný *Anthoceros agrestis*, *Phaeoceros carolinianus* se zde vyskytoval rovněž, ale v podstatně menších populacích. Nalezeno bylo i několik dalších zajímavých druhů, např. *Riccia ciliata* (CR), *Riccia warnstorffii* (DD) či bohaté porosty *Acaulon muticum* (VU).



Tab. I: Výtrusy hlevíků [Spores of hornworts]: **1** – *Anthoceros agrestis* Paton, **2** – *Anthoceros neesii* Prosk., **3** – *Notothylas orbicularis* (Schwein.) A. Gray, **4** – *Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk.

Fotografie jsou pořízené rastrovacím elektronovým mikroskopem MIRA3 LMU společnosti TESCAN, a.s.



Tab. II: *Anthoceros neesii* Prosk.

(foto Š. Koval)



Tab. III: *Notothylas orbicularis* (Schwein.) A. Gray

(foto Š. Koval)



Tab. IV: 1 – *Anthoceros agrestis* Paton, 2 – *Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk., 3 – *Riccia ciliata* Hoffm., 4 – *Riccia warnstorffii* Limpr. ex Warnst., 5 – *Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe, 6 – *Acaulon muticum* ([Schreb. ex] Hedw.) Müll. Hal. (foto Š. Koval)

Seznam mechorostů zaznamenaných na popisovaných lokalitách. [List of species recorded in study localities.]

Názvy mechorostů vycházejí ze Seznamu a červeného seznamu mechorostů ČR (Kučera & Váňa 2005).

Druh	Lokalita 1 Rýmařov	Lokalita 2 Nový Malín	Lokalita 3 Velké Losiny	Lokalita 4 Velké Losiny
<i>Anthoceros agrestis</i>	x	x	x	x
<i>Anthoceros neesii</i>	x	x		x
<i>Notothylas orbicularis</i>	x	x	x	x
<i>Phaeoceros carolinianus</i>	x	x	x	x
<i>Fossombronia wondraczekii</i>	x	x	x	x
<i>Marchantia polymorpha</i> var. <i>ruderalis</i>	x	x		x
<i>Riccia ciliata</i>	x	x	x	x
<i>Riccia sorocarpa</i>	x	x	x	x
<i>Riccia glauca</i>	x	x	x	x
<i>Riccia warnstorffii</i>		x	x	x
<i>Acaulon muticum</i>	x	x		x
<i>Atrichum undulatum</i> var. <i>undulaum</i>	x	x		x
<i>Barbula unguiculata</i>	x	x	x	x
<i>Brachythecium rutabulum</i>		x		x
<i>Bryum argenteum</i>	x	x	x	x
<i>Bryum klinggraeffii</i>		x	x	x
<i>Bryum rubens</i>			x	
<i>Bryum violaceum</i>		x		
<i>Ceratodon purpureus</i>	x			x
<i>Dicranella schreberiana</i>	x	x	x	x
<i>Dicranella staphylina</i>	x	x	x	x
<i>Dicranella varia</i>	x	x	x	
<i>Ephemerum minutissimum</i>	x	x	x	x
<i>Ephemerum serratum</i>		x	x	
<i>Eurhynchium hians</i>		x		x
<i>Fissidens viridulus</i>		x		x
<i>Funaria hygrometrica</i>	x			x
<i>Pohlia</i> sp.	x	x		
<i>Tortula acaulon</i> var. <i>acaulon</i>	x	x	x	x
<i>Tortula modica</i>	x	x		
<i>Tortula truncata</i>	x	x	x	x
<i>Trichodon cylindricus</i>	x	x	x	x

Závěr

I přes značně omezený výběr lokalit s vhodnými podmínkami pro výskyt hlevíků *Anthoceros neesii* a *Notothylas orbicularis* se v roce 2010 podařilo výskyt obou druhů v ČR potvrdit. Nálezy však nebyly uskutečněny při průzkumu původně zaměřeném právě na tyto druhy, šlo tedy spíše o nálezy náhodné. Detailnějším a cíleným průzkumem polí v podhůří Hrubého Jeseníku by pravděpodobně mohlo být nalezeno více lokalit těchto druhů, a proto v příštích letech bude zde tento typ biotopu dále sledován. Zároveň by bylo žádoucí sledovat tyto biotopy i jinde v ČR, a to i bez ohledu na historické údaje, protože i vzhledem k dalším nalezeným druhům (viz rubrika Zajímavé nálezy v tomto čísle) se zdají být tyto biotopy velmi zajímavé, přesto nedocenené a přehlížené.

Poděkování

Děkujeme prof. RNDr. J. Váňovi, DrSc. za revizi druhu *Anthoceros neesii*, V. Hugonnotovi (Le Bourg, Francie) za revizi druhu *Riccia warnstorffii*, Mgr. J. Kučerovi, Ph.D. a Mag. H. Köckingerovi (Weisskirchen, Rakousko) za sdělení vlastních zkušeností s oběma druhy a cenných informací o nich, J. Kučerovi a RNDr. Z. Hradílkovi, Ph.D. pak i za cenné připomínky k tomuto článku. Za informace o rozšíření druhu *Anthoceros neesii* v Polsku děkujeme dr. P. Górskému (Poznaň, Polsko).

Poděkování patří také Mgr. K. Kubíčkové ze společnosti TESCANA, a. s. za zhotovení snímků výtrusů hlevíků rastrovacím elektronovým mikroskopem MIRA3 LMU.

Literatura

- Bryophyte Specialist Group (2000): *Anthoceros neesii*. – In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. – <http://www.iucnredlist.org> [návštěva 9. 11. 2010].
- Duda J. (2005a): Anthocerotaceae Dumort. – hlevíkovité. Verze 1.0 (4. 1. 2005). – In: Kučera J. (ed.), Mechorosty České republiky – on-line klíče, popisy a ilustrace. – <http://bryoweb.bf.jcu.cz/klic> [návštěva 15. 11. 2010].
- Duda J. (2005b): Notothyladaceae (Milde) Müll. Frib. ex Prosk. – vycpálkovité. Verze 1.0 (4. 1. 2005). – In: Kučera J. (ed.), Mechorosty České republiky – on-line klíče, popisy a ilustrace. – <http://bryoweb.bf.jcu.cz/klic> [návštěva 15. 11. 2010].
- Duda J. (1972): *Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk., *Notothylas orbicularis* (Schwein.) Sull. – In: Duda J. & Vána J., Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei – XII., p. 159–163, p. 170–171, Časopis Slezského Muzea, ser. A, 21: 159–182.
- ECCB – European Committee for Conservation of Bryophytes (1995): Red Data Book of European Bryophytes. – ECCB, Trondheim. [291 pp.]
- Kučera J. & Vána J. (2005): Seznam a červený seznam mechorostů České republiky (2005). – Příroda 23: 1–104.
- Manzke W. (2005): Zur Verbreitung und Gefährdung von *Notothylas orbicularis* und *Anthoceros neesii* im Vogelsberg (Hessen). – Bryologische Rundbriefe 86: 1–3.
- Vána J. (2002): How to evaluate taxa with poorly known taxonomy. – Portugaliae Acta Biologica 20: 25–36.
- Weddeling K. (2002): Bericht über die *Notothylas* – Exkursion 27.–29. 09. 2002 in Hessen. – Bryologische Rundbriefe 59: 1–3.

MECHOROSTY POLNÍCH MOKŘADŮ ZNOJEMSKA – PRVNÍ PŘÍBLÍŽENÍ

Bryophytes of the agricultural field wetlands in the Znojmo region – preliminary results

Radomír N ě m e c ¹, Zdeněk M u s i l ²

¹Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Přemyslovců 8, CZ-669 45 Znojmo, e-mail: nemec@znojmu.cz; ²Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Správa CHKO Moravský kras, Svitavská 29, CZ-678 01 Blansko, e-mail: zdenek.musil@nature.cz

Abstract: This paper shows first bryofloristical data of the agricultural field wetlands in the Znojmo region (the Czech Republic, south-western Moravia). The old maps and ortophotos were used to recognize wetlands in the landscape and the samples were collected from the detected localities. Liverwort *Riccia cavernosa* and moss *Physcomitrella patens*, both being rare in the Czech Republic, were recorded.

Key words: south-western Moravia, wetland, agricultural field, mosses, liverworts

Úvod

Polní mokřad je část zemědělsky obhospodařované plochy (pole), na které trvalé podmáčení půdy způsobuje přirozený výskyt jednoletých mokřadních druhů. Mechorosty polních mokřadů nebyly na Znojmsku doposud systematicky zpracovány. Pro tento typ stanovišť známe pouze jednotlivé