

Laborecká vrchovina: Osadné, oblasť Hlboká ca 1 km severne od obce, na kôre *Fagus sylvatica*, alt. ca 500 m n. m. 03/01/1998 leg. P. Mráz (6899a/b) (herb. P. Mráz).

**Poznámka:** Problematika sa riešila v rámci projektu VEGA č. 2/1071/21.

### Literatúra

- Baláž D., Marhold K. et Urban P., ed. (2001): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. – Ochr. Prír. 20 (Suppl.): 23–30.
- Dey J.P. (1978): Fruticose and foliose lichens of the high-mountain areas of the Southern Appalachians. – Bryologist 81: 1-93.
- Kiszka J. et Koscielniak R. (1998): The Flora of lichens in the Polish Eastern Carpathians. – In: Kondratyuk S. et Coppins B. J., ed., Lobarion lichens as indicators of the primeval forests of the Eastern Carpathians, Kostrino 1998, p. 81–101, Phytosociocentre, Kiev.
- Kocourková-Horáková J. (1998): Records of new, rare or overlooked lichens from the Czech Republic. – Czech Mycol. 50: 233-239.
- Kondratyuk S.Ya., Khodosovtsev A.Ye. et Zelenko S.D. (1998): The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – 179 p., Phytosociocentre, Kiev.
- Nimis P.L. (1993): The lichens of Italy. An annotated catalogue. – 897 p., Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- Oksner A.M. (1993): Flora lišajníkov Ukrajini. Tom 2, vyp. 2. – 537 p., Naukova Dumka, Kijiv.
- Pišút I. et Lackovičová A. (1992): Flechten der Staatlichen Natur-Reservation Stužica (Gebirge Bukovské vrchy, Ostslowakei). – Biológia, Bratislava, 47: 549-559.
- Pišút I. (1964): Lichenes Slovakiae exsiccati editi a Museo nationali slovaco, Bratislava, Fasc. I. (no. 1–25). – 7 p., Bratislava.
- Pišút I. (1966): Doplnky k poznaniu lišajníkov Slovenska 4. – Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov. 12: 57-61.
- Pišút I. (1985): Zoznam vyhynutých, nezvestných a ohrozených lišajníkov Slovenska (1. verzia). – Biológia, Bratislava, 40: 925-935.
- Pišút I. (1999): Mapovanie rozšírenia epifytických lišajníkov na Slovensku (1970–1981). – 120 p., Botanický ústav SAV, Bratislava.
- Suza J. (1923): Lichenes Slovakiae. (Ad distributionem geographicam adnotationum pars prima). – Acta Bot. Bohem. 2: 25-39.
- Suza J. (1926): Lichenes Slovakiae II. – Acta Bot. Bohem. 4–5: 3–20.
- Suza J. (1930): Lichenes Bohemoslovakiae exsiccati. Fasc. V. Decades 13-15 (no. 121 – 150). – 4 p., Brno.
- Suza J. (1944): O povaze výskytu a rozšíření některých epifytických lišejníků v Karpatech. – Věstn. Král. České Společn. Nauk, tř. mat.-přírod., 1943: 1–59.
- Verseghy K. (1994): Magyarországi zuzmóflórájának kézikönyve. – 415 p., Magyar természettudományi múzeum, Budapest.

## ZÁHADNÝ LIŠEJNÍK *NORMANDINA PULCHELLA*

### Mystery of the lichen *Normandina pulchella*

Jan Vondrák<sup>1</sup> a Jiří Liška<sup>2</sup>

1) Biologická fakulta JU, Branišovská 31, CZ-270 05 České Budějovice, Česká republika

2) Botanický ústav AV ČR, CZ-252 43 Průhonice, Česká republika

**Abstract:** The systematic position of *Normandina pulchella* is reviewed.

Tento drobný lupenitý lišejník popsal Borrer v roce 1831 jako druh *Verrucaria pulchella*. Autor zjistil, že na šupinovité stélce se velmi vzácně objevují perithecia, která svou morfologií připomínají plodnice některých zástupců rodu *Verrucaria*. Později byl vymezen rod *Normandina*

Nyl. zahrnující jediného zástupce *Normandina pulchella* (Borr.) Nyl. Původně monotypický rod rozšířil Aptroot (1991) přearazením dalších dvou druhů.

Dlouho známá je podobnost stélky *Normandina pulchella* s lišejníkem *Coriscium viride* (oba druhy byly dokonce řazeny do společného rodu *Normandina* až do roku 1890). Příbuznost těchto druhů s pyrenokarpními lišejníky z řádu *Verrucariales* byla předpokládána až do roku 1962, kdy Gams poprvé pozoroval spojení stélky *C. viride* se stopkovýtrosou houbou *Omphalina hudsoniana*. Od té doby je *C. viride* považováno za imperfektní lichenizovanou podobu (bazidiolišejník) kalichovky *O. hudsoniana*. V roce 1970 studoval Oberwinkler podrobně anatomii stélky *N. pulchella* a prokázal její podobnost se stélkou druhu *Coriscium viride* (Oberwinkler 1970). Zdálo se tedy, že se rovněž jedná o lichenizovanou stopkovýtrosou houbu.

Přítomnost vzácně se vyskytujících plodnic na stélce vysvětlovali Henssen et Jahns (1974) jako askokarpy parazita. V pozdější podrobné studii (Henssen 1976) byla tato lichenikolní houba specifikována jako *Sphaerulina chlorococca*. Na základě pozorování infikovaných stélek *N. pulchella* se autorka domnívala, že se jedná spíše o parazita než o parasymbionta. Tento druh byl v roce 1989 přejmenován na *Lauderlindsaya borrieri*.

S pomocí elektronové mikroskopie bylo ukázáno, že hyfová septa stélky *Normandina pulchella* neobsahují doliporus (Henssen 1976); to ovšem nabolouralo představy lichenologů o zařazení rodu *Normandina* mezi stopkovýtrosé houby. Ve stejné práci autorka na základě snímků z transmisního elektronového mikroskopu konstatovala, že jednoduchý pór se vyskytuje dokoce i v hyfách imperfektní stélky bazidiolišejníku *Omphalina hudsoniana*. Tato informace však byla v zápětí v krátké poznámce (Henssen et Kowallik 1976) dementována, neboť při dodatečném studiu lépe vyvinutého materiálu byl doliporus již pozorován. Avizovaná publikace těchto autorů na toto téma však již nevyšla. Henssenová dále poukazuje na podobnost anatomie stélky *N. pulchella* s populárním exotickým bazidiolišejníkem *Cora pavonia* (dnes *Dictyonema glabratum*). Zmiňuje se hlavně o podobných tenkostěnných hyalinních hyfách obklopujících skupiny řasových buněk. Při studiu hyfových sept byl u tohoto zástupce doliporus zjištěn.

Aptroot (1991) ve své podrobné taxonomické revizi tvrdí, že plodnice vzácně nalézané na stélce *N. pulchella* jsou produktem tohoto lišejníku a nikoliv lichenikolní houby. Jeho názor je opřen o několik argumentů: askomata mají shodné znaky s *Verrucariaceae* (reakce hymeniálního gelu s jódem, charakter vršček a spor) a naopak uvedené charakteristiky neodpovídaly rodu *Sphaerulina*. Domněnka, že jde o parasymbionta či parazita byla založena na značné velikosti plodnic ponořených v poměrně tenké stélce. Aptroot však tuto hypotézu vyvrací následujícími fakty: askokarpy se vždy nacházejí ve středu a pouze v nejstarších částech stélky, vytvářejí se pouze v dobře vyvinutých stélkách a nebylo pozorováno nekrotické poškození stélky; navíc byl zjištěn sekundární metabolit zeorin, který je znám pouze z lichenizovaných askomycetů. I přes tato zjištění bylo některými autoritami systematické zařazení rodu *Normandina* nadále hodnoceno jako nejisté (viz Hawksworth et al. 1995).

V současnosti se zdá, že problém se zařazením *N. pulchella* je konečně vyřešen. Nová zjištění (Hoffmann et DePriest 2000) na základě molekulární analýzy (fylogenetická analýza vybraných sekvencí ribozomální DNA) potvrdila, že *N. pulchella* tvoří s ostatními analyzovanými druhy (*Dermatocarpon miniatum*, *Endocarpon pulvinatum*, *E. tortuosum*, *Placidium lachneum*, *P. lacinulatum*, *Staurothele clopimoides* a *Verrucaria* cf. *nigrescentoidea*) monofyletickou skupinu. Tím potvrdili, že se jedná o zástupce řádu *Verrucariales*, tedy o vrškovýtrosou lichenizovanou houbu. Lichenikolní houba *Lauderlindsaya borrieri* jako samostatný taxon patrně neexistuje, protože výsledek analýzy z tkání plodnic se shodoval se stélkou *N. pulchella*.

Touto cestou jsme se vrátili opět do roku 1831, kdy Borrer poměrně přesně zařadil druh *Normandina pulchella* k rodu *Verrucaria*.

## Literatura

- Aptroot A. (1991): A conspectus of *Normandina* (Verrucariaceae, lichenized Ascomycetes). – *Willdenowia* 21: 263-267.

- Hawksworth D.L. et al. (1995): Ainsworth and Bisby's Dictionary of the fungi. 8. ed. – 616 p., CAB International, Wallingford.
- Henssen A. (1976): Studies in the developmental morphology of lichenized ascomycetes. – In: Brown D.H., Hawksworth D.L. et Bailey R.H., ed., Lichenology: progress and problems, p. 107-138, Academic Press, London.
- Henssen A. et Jahns H.M. (1974): Lichenes. Eine Einführung in die Flechtenkunde. – 467 p., Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Henssen A. et Kowallik K. (1976): A note on the mycobiont of *Coriscium viride* (Ach.) Vain. – *Lichenologist* 8: 197.
- Hoffmann N. et DePriest P.T. (2000): Fruiting *Normandina pulchella* versus *Lauderlindsaya borrieri*: phylogenetic analysis of molecular data clarifies the species concept. – IAL4 Book of Abstracts, <http://www.ncsa.es/aopc/ial4/getsess.asp?sess=O07>.
- Oberwinkler F. (1970): Die Gattungen der Basidiolichenen. – Vortrage aus dem Gesamtgebiet der Botanik, N.F. [Deutsch. Bot. Ges.] 4: 139-169.

## ZAJÍMAVÉ NÁLEZY

*Buxbaumia aphylla* Hedw. – Česká rep.: Novobystřická vrchovina, asi 1 km JZ Terezína, v lese na holé zemi na žulovém substrátu, v počtu asi 20 sporofytů, 28.10.2001 leg. P.Petřík et K.Boublík, herb. P.Petřík. Nález šikouška vždy potěší! Pozn.: význačná lokalita s výskytem 5 druhů plavuníků.

*Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. – Česká rep.: Pardubicko, NPR Bohdanečský rybník a rybník Matka při S okraji Lázní Bohdaneč (asi 3 km SZ Pardubic), olšina za terénní stanicí, kořenový náběh olše na okraji rákosiny, asi 210 m n.m., 3.8.2001 leg. I.Marková, herb. I. Marková. Opět další lokalita invazního druhu.

*Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiffn. – Česká rep.: Moravský kras, Suchý žleb, v úseku 4,5–5,25 km V kostela v obci Blansko, asi 350 m n.m. – Tamtéž, Pustý žleb, 5,75 km VSV kostela v obci Blansko, mezi Čertovou brankou a Čertovou kazatelnou, asi 380 m n.m., omnia VII. 2001 leg. S. Kubešová, herb. S. Kubešová. Druh dosud uváděn z území Moravského krasu pouze z lokality Suchý žleb.

*Cololejeunea rosettiana* (Mass.) Schiffn. – Česká rep., Moravský kras, Suchý žleb, v úseku 4,5–5,25 km V kostela v obci Blansko, asi 350 m n.m. – Tamtéž, Pustý žleb, 5,75 km VSV kostela v Blansku, mezi Čertovou brankou a Punkevními jeskyněmi, 400–450 m, omnia VII. 2001 leg. S. Kubešová, herb. S. Kubešová. Druh dosud uváděn z území Moravského krasu pouze z lokality Pustý žleb.

*Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. – Česká rep.: Moravský kras, 5,75 km VSV kostela v obci Blansko, Pustý žleb, mezi Čertovou brankou a Čertovou kazatelnou, na ležícím kmeni, asi 380 m n.m., VII.2001 leg. S. Kubešová, herb. S. Kubešová. Nová lokalita na inverzním stanovišti.

*Octodicerus fontanum* (B.Pyl.) Lindb. – Česká rep.: Ústí nad Labem - Střekov, pravý břeh Labe pod železničním mostem, na kamenech ve vodě, asi 140 m n.m., 7.10.1999 leg. I.Marková, det. Z.Hradílek 2001, herb. I.Marková. Nová lokalita zřejmě dnes šifřícího se vodního mechu charakterizovaného některými autory jako „industriofyt“.

*Orthodontium lineare* Schwaegr. – Česká rep.: Českomoravská vrchovina, Žďár n. Sázavou, NPR Radostinské rašeliniště, 3 km JVJ kostela v obci Vojnův Městec, v borovém lesíku, 618–622 m n.m., 19.10.2001 leg. S. Kubešová, herb. S. Kubešová. – Tamtéž, Brožova skalka, 1,75 km ZJZ kostela v obci Fryšava, 760–786 m n.m., 19.10.2001 leg. S. Kubešová, herb. S.Kubešová. – Pardubicko, NPR Bohdanečský rybník a rybník Matka při S okraji Lázní Bohdaneč (asi 3 km