

METODIKA DRUHOVÉ OCHRANY HUB – PŘÍLOHA TERESTRICKÉ SAPROTROFNÍ DRUHY A OSTATNÍ SKUPINY

OBSAH

Legenda	2
Běločechratka stepní – <i>Leucopaxillus lepistoides</i>	4
Běločechratka trojbarvá – <i>Leucopaxillus tricolor</i>	8
Čihovitka blatní – <i>Ascocoryne turficola</i>	11
Hlízenka vodní – <i>Myriosclerotinia caricis-ampullaceae</i>	14
Hvězdovka Pouzarova – <i>Geastrum pouzarii</i>	19
Hvězdovka uherská – <i>Geastrum hungaricum</i>	23
Kuřinec subarktický – <i>Ramariopsis subarctica</i>	28
Květka písečná – <i>Montagnea arenaria</i>	32
Kyjanka Zollingerova – <i>Clavaria zollingeri</i>	36
Náramkovitka žlutozelená – <i>Floccularia straminea</i>	40
Palečka Hollósova – <i>Tulostoma pulchellum</i>	43
Penízovka jehlicová – <i>Flammulina ononidis</i>	47
Prášivka bažinná – <i>Bovista paludosa</i>	51
Pýchavka loupavá – <i>Lycoperdon marginatum</i>	55
Špička stepní – <i>Marasmiellus carneopallidus</i>	59
Šupinovka Henningsova (plaménka Henningsova) – <i>Pholiota henningsii</i>	64
Třepenitka pomněnková – <i>Phaeonematoloma myosotis</i>	70
Václavka bažinná – <i>Desarmillaria ectypa</i>	74
Voskovka granátová – <i>Hygrocybe punicea</i>	78
Voskovka hnědožlutá – <i>Hygrocybe spadicea</i>	83
Voskovka ovčí – <i>Neohygrocybe ovina</i>	86
Voskovka příjemná – <i>Porpolomopsis calyptriformis</i>	89
Závojenka vlhká – <i>Entoloma bloxamii</i>	93

LEGENDA

V kartách je u každého druhu uvedeno české a v současnosti platné vědecké jméno, dále jsou informace strukturovány následujícím způsobem:

Běžná synonyma – jsou uvedena synonyma běžně se vyskytující v pramenech o daném druhu

Status ohrožení a ochrany – pokud je hodnoceno celosvětové ohrožení druhu (IUCN), je uvedena kategorie ohrožení; dále je uvedeno známé ohrožení v evropských zemích dle národních červených seznamů a kategorie ohrožení uvedená v českém Červeném seznamu (Holec & Beran 2006), Červené knize (Kotlaba 1995) a v současnosti platné vyhlášce 395/92 Sb. zákona 114/92 Sb.

Popis druhu a podobné taxony – dostatečný popis taxonu a možné záměny s podobnými druhy hub; přílohou je jedna nebo více komentovaných fotografií plodnic; u různých druhů je popis zpracován různě podrobně v závislosti na proměnlivosti daného druhu a uvážení autora

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR) – rozšíření druhu ve světě a v ČR s přihlédnutím k trendu úbytku oproti minulosti. Kromě nejvzácnějších druhů nejsou většinou uvedeny konkrétní lokality. Je přiložena mapka, ilustrující rozšíření v ČR v různých obdobích.

Ekologie a osidlované biotopy – typ výživy, nejčastěji osidlované biotopy, specifické nároky druhu; rovněž zde je u většiny druhů zařazena jedna nebo více fotografií, zobrazující typický biotop zpracovávaného druhu

Indikační druh – v případě, že je druh zařazen do seznamu indikačních druhů českých habitatů (TAČR metodika Beran et al. 2016), je uveden příslušný habitat a také status druhu v rámci daného habitatu.

Význam zkratk:

Konst – konstantní: druhy charakteristické pro daný typ stanoviště s pravidelným výskytem na daném typu stanoviště, současně však nemají vazbu jen k danému typu stanoviště a vyskytují se i na jiných typech stanovišť

Dm – dominantní: zvláštní podskupina konstantních druhů, které se na daném typu stanoviště zpravidla vyskytují s vysokou (nadprůměrnou) abundancí – nezahrnuje druhy, které se sice na daném stanovišti vyskytují pravidelně či dokonce s vysokou abundancí, ale ve stejné míře se vyskytují na mnoha dalších typech stanovišť (široce eurytopní druhy), takže nemají prakticky žádný indikační význam

Dg – diagnostický: druhy, jejichž přítomnost vymezuje daný typ stanoviště vůči jiným typům stanovišť; ve vzácných případech může být druh diagnostický zároveň druhem konstantním (a dokonce dominantním)

Rar – vzácný: druhy všeobecně vzácné s charakteristickým výskytem v rámci daného typu stanoviště

Nat – indikující vyšší kvalitu stanoviště: druhy charakterizující vyšší míru kvality konkrétního stanoviště v rámci daného typu stanoviště. Vyšší kvalitu lze s ohledem na typ stanoviště a skupinu organismů dále blíže charakterizovat vyšší mírou přirozenosti nebo zachovalosti konkrétního typu stanoviště. Vyšší míra zachovalosti se vztahuje mimo jiné i na stanoviště vyžadující specifický způsob hospodaření.

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu) – hlavní období tvorby plodnic, odhadovaná délka fruktifikačních vln a trvání jednotlivých plodnic; případné nepravidelnosti ve výskytu (pokud je známo, je uvedeno např. že druh nevytváří plodnice každoročně)

Hlavní ohrožující faktory – obecné nebo konkrétní vlivy, které jsou pro daný druh hrozbou, a to na různých prostorových (jak na úrovni jednotlivých lokalit, tak na úrovni krajiny) a časových (současnost, výhled do budoucna) škálách

Vhodný management lokalit druhu – jaká opatření a úkony na lokalitách druhu aplikovat, aby byla jeho perspektiva další existence co nejlepší

Důvod ochrany – shrnutí nejdůležitějších důvodů, proč je potřebné druh chránit (např. malý areál, velmi vzácný výskyt, silný úbytek, ohrožený biotop...), včetně případné funkce „deštníkového druhu“

Návrh kategorie ochrany – dle požadavků zadavatele jsou zde uvedeny návrhy na zařazení druhu do kategorie ochrany, a to jak ve stávající kategorizaci (kriticky ohrožený, silně ohrožený, ohrožený), tak v pracovní nově navrhované kategorizaci (přísně chráněný druh, chráněný druh, částečně chráněný druh)

Literatura – nejdůležitější prameny, vztahující se k informacím o taxonomii, biologii a ohrožení druhu

BĚLOČECHRATKA STEPŇÍ – *LEUCOPAXILLUS LEPISTOIDES* (MAIRE) SINGER

(zpracoval Vladimír Antonín)

Běžná synonyma*Clitocybe lepidoides* (Maire) Pilát, *Aspropaxillus lepidoides* (Maire) Kühner & Maire, *Tricholoma pannonicum* Bohus**Status ohrožení a ochrany**Evropa – Červené seznamy: Itálie (navržený kandidát pro ČS), Makedonie (VU), Rakousko (CR), Slovensko (EN)Česká republika – Červená kniha: velmi ohrožený druh, Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh), Vyhláška č. 395/92 Sb. (zvláště chráněné druhy): kriticky ohrožený druh**Popis druhu a podobné taxony**

Klobouk 20–35 cm široký, v mládí ploše sklenutý, pak plochý až mělce vmačklý, nehygrofánní, hladký, ve stáří někdy rozpraskávající na políčka, v mládí mastně lesklý, bílý, pak bělavý se zeleným nádechem. Lupeny kratičce sbíhavé, zprvu slonovinové, pak vodnatě žlutavě bělavé až krémové, nakonec se zeleným nádechem. Třeň 7–9 × 4,3–6 cm, krátký a tlustý, na bázi kuželovitý, bílý, pak vodnatě šedomodrozelenavý, ve stáří celý špinavě nazelenalý. Dužnina bílá, na vodnatých místech nazelenalé skvrnitá, s nevýraznou chutí a mírně spermatickým pachem.

Nejvíce zaměnitelným druhem je běločechratka obrovská (*L. giganteus*) s někdy podobně velkými plodnicemi a rostoucí často na podobných stanovištích. Liší se především menší masitostí, nálevkovitým tvarem klobouku s žebernatým okrajem, více sbíhavými lupeny a mikroskopicky menšími výtrusy. Mladší plodnice vyrostlé na jaře mohou být zaměněny s čirůvkou májovkou (*Calocybe gambosa*), která je ale méně masitá, má pronikavou moučnou vůni a zcela odlišné mikroskopické znaky.



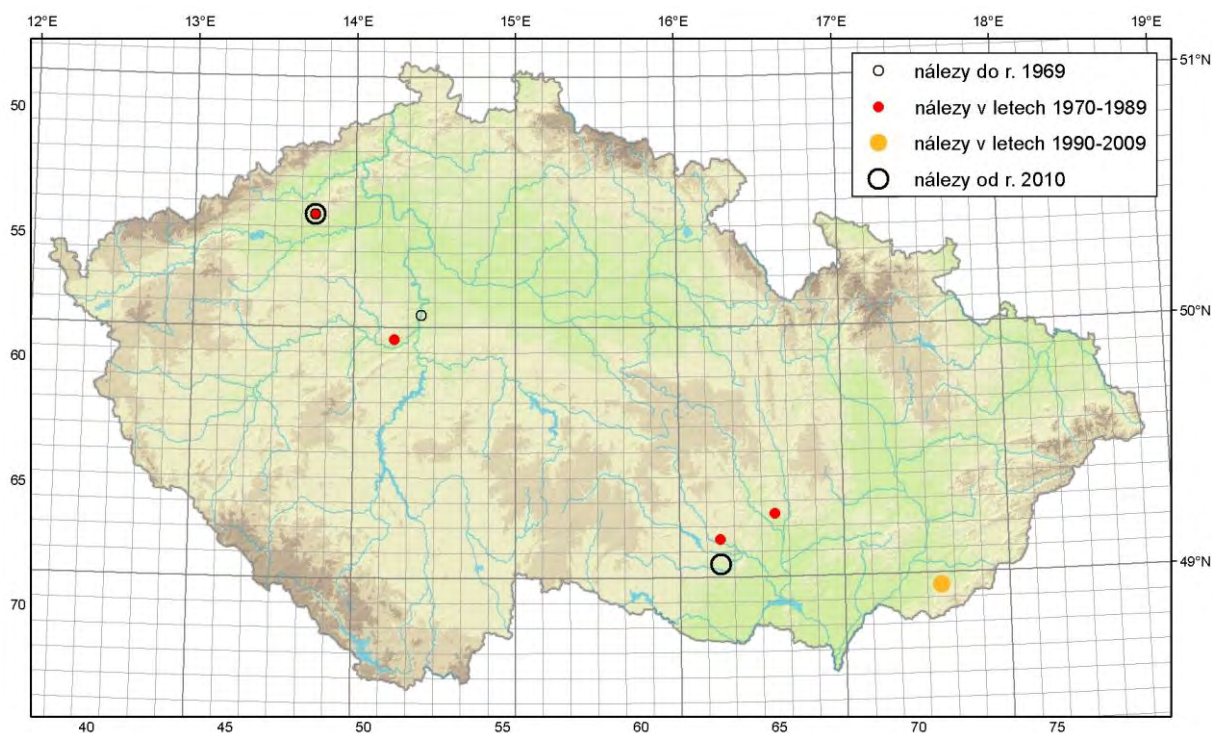
Mladší a dospělá plodnice na stanovišti (Biskoupky, 12. 6. 2013, foto Daniel Dvořák).



Dvě mladší a jedna dospělá plodnice s přiloženým 5 cm měřítkem (Biskoupky, 12. 6. 2013, foto Daniel Dvořák).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh je doposud znám z Evropy z ČR, Francie, Itálie, Maďarska, Rakouska, Ruské federace, Slovenska a Španělska; sbíraný byl také v severní Africe (Alžírsko, Maroko) a Asii (Turecko, Anatolie).



Druh byl v poslední dekádě nalezen pouze na dvou lokalitách (Dlouhá hora u Kozel, Biskoupky). Historicky známý počet lokalit se pohybuje kolem desítky a na většině z nich nebyl zhruba od konce 70. let znovu nalezen, i když výskyt na nich není vyloučen (např. v Českém středohoří, Radotínském údolí u Prahy); v PR Drahy v Bílých Karpatech byl zaznamenán v r. 2008.

Ekologie a osidlované biotopy

Běločechratka stepní je saprotrfním terestrickým druhem otevřených osluněných stepních stanovišť, zejména xerothermních pastvin a trávníků svazů *Festucion valesiacae* a *F. vaginatae* vyvinutých na bazických nebo vápenatých půdách. V mediteránu roste rovněž na suchých horských pastvinách.

Indikační druh

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Druh tvoří plodnice v kruzích nebo ve skupinách asi od poloviny května do konce srpna či počátku září.

Hlavní ohrožující faktory

Změna obdělávání lokalit, intenzivní spásání, které porušuje povrch půdy, nálety dřevin, expanze nepůvodních trav.



Biotop druhu – úzkolistý stepní trávník, v popředí vlevo dole plodnice (Dlouhá hora u Kozel, 15. 8. 2019, foto Lucie Zíbarová).



Biotop druhu – zapojený suchý trávník (Biskoupky, 22. 9. 2018, foto Daniel Dvořák).

Vhodný management lokalit druhu

Na většině lokalit je management potřebný, zejména pravidelné prořezávání náletů dřevin, extenzivní pastva (ovce, kozy).

Důvod ochrany

Jedná se o druh otevřených osluněných stepních stanovišť (pastvin a trávníků), silně ohrožených zarůstáním, přerůstáním nepůvodních druhů rostlin a zemědělskou činností.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Antonín V. (2006): *Leucopaxillus lepistoides* (Maire) Singer. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 163.
- Dämon W., Krisai-Greilhuber I. (2016): Die Pilze Österreichs. Verzeichnis und Rote Liste 2016. Teil Makromyzeten. – Österreichische Mykologische Gesellschaft, Wien.
- Fellner R. (1995): Čechratec stepný / běločechratka stepní. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. Vol. 4, pp. 65–66. Příroda, Bratislava.
- Kotlaba F., Pouzar Z. (1968): *Leucopaxillus lepistoides* (R. Maire) Sing. v Československu. – Česká Mykologie 22: 95–104.
- Łuszczynski J. (2006): *Leucopaxillus lepistoides*, a new steppe fungus in Poland. – Acta Mycologica 41(2): 279–284.

BĚLOČECHRATKA TROJBARVÁ – *LEUCOPAXILLUS TRICOLOR* (PECK) KÜHNER

(zpracoval Vladimír Antonín)

Běžná synonyma*Leucopaxillus compactus* auct., *Tricholoma pseudoacerbum* Costantin & L. M. Dufour**Status ohrožení a ochrany**Evropa – Červené seznamy: Bulharsko (CR), Dánsko (CR), Estonsko (NT), Finsko (EN), Francie (2), Chorvatsko (VU), Litva (3), Lotyšsko (EN), Makedonie (VU), Německo (3), Norsko (EN), Rakousko (NT), Rumunsko (NT), Slovensko (EN), Švédsko (EN).Česká republika – Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh).**Popis druhu a podobné taxony**

Plodnice masité. Klobouk 8–20 cm, polokulovitý, pak sklenutý, nakonec i mírně vmáčklý, s podvinutým okrajem, jemně plstnatý, masitý, žlutookrový, v mládí se zelenavým nádechem, pak žlutohnědý, místy až rezavě hnědý. Lupeny široce připojené až krátce zoubkem sbíhavé, úzké, husté, žluté, pak okrově žluté, místy až rezavé, se slabě hnědnoucím ostřím. Třeň 5–10 × 2–6 cm, kyjovitý, zavalitý, jemně plstnatý, bílý až bělavý, ve stáří s nádechem ve stejné barvě jako je klobouk. Dužnina bílá, se slabým nepříjemným nakyslým pachem a mírnou chutí.

Podobně zbarveným druhem, rostoucím na stejných stanovištích, je čirůvka hořká (*Tricholoma acerbum*). Liší se o něco méně živým zbarvením, řidšími lupeny, natrpklou až nahořklou chutí dužniny (jako planá jablka) a mikroskopicky.



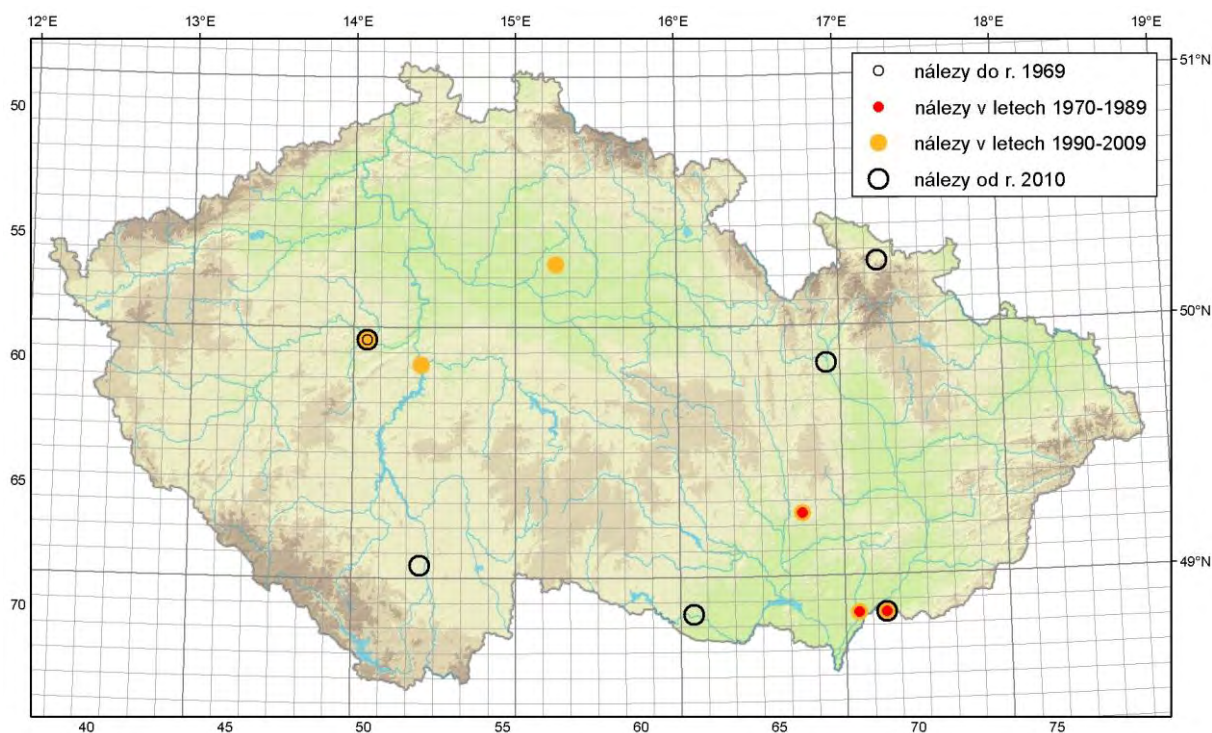
Dvě mladší plodnice (Viničná Lhota, 24. 7. 2009, foto Martin Kříž).



Dospělá plodnice (Ratiškovice, les Roztrhánky, 12. 8. 2016, foto Martin Kříž).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Běločehratka trojbarvá byla v Evropě sbírána v Belgii, Bulharsku, České republice, Dánsku, Estonsku, Finsku, Francii, Chorvatsku, Itálii, Litvě, Lotyšsku, Maďarsku, Německu, Norsku, Rakousku, Rumunsku, Rusku, Řecku, Slovensku, Slovinsku, Španělsku, Švédsku, Švýcarsku a Velké Británii; nepotvrzený je nález v Nizozemí. Známá je rovněž ze Severní Ameriky (Kanada, USA), Asie (Turecko) a Afriky (Kanárské ostrovy).



Tento druh je v poslední době z České republiky znám z několika nálezů v pahorkatinném stupni – z okolí Suchomast, Českých Budějovic, Leštiny, Supíkovice, Konic u Znojma a Raťškovice. Starší nálezy jsou rovněž ojedinělé (Moravský kras, Luka pod Medníkem, Dymokury).

Ekologie a osidlované biotopy

Běločechrátka trojbarvá je saprotrofním terestrickým druhem rostoucím v teplomilných listnatých lesích, především pod duby, habry a buky, na vápencových, méně často i silikátových půdách. Roste v bučinách asociace *Asperulo-Fagetum* (habitat 9130) a ve skandinávských hemiboreálních přírodních starých listnatých porostech (habitat 9020) (Dahlberg et Croneborg 2003).

Indikační druh

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice tvoří jednotlivě nebo ve skupinách od druhé poloviny července do poloviny října; nejvíce nálezů bylo v srpnu a v první polovině září.

Hlavní ohrožující faktory

Hlavním ohrožujícím faktorem druhu je odlesňování, případně změna lesních kultur, také těžba vápence.

Vhodný management lokalit druhu

Porosty na lokalitách pravděpodobně nepotřebují speciální management, spíše jde o zachování druhového složení dřevin (dub, buk, habr) bez výrazných zásahů a případné omezení expanze dřevin (hlavně babyky, jasanu apod.) a křovin.

Důvod ochrany

Běločechrátka trojbarvá by mohla být jedním z deštníkových druhů zachovalých porostů dubů, habrů a buků, zejména na vápnatých podkladech.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Antonín V. (2006): *Leucopaxillus compactus* (Fr.) Neuhoff. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 163.
- Dahlberg A., Croneborg H. (2003): 33 threatened fungi in Europe. – Swedish Species Information Centre, Uppsala.
- Hagara L. (2014): Ottova encyklopedie hub. – Ottovo nakladatelství, Praha.
- Holec J., Bielich A., Beran M. (2012): Přehled hub střední Evropy. – Academia, Praha.
- Læssøe T., Petersen J. H. (2019): Fungi od temperate Europe. – Princeton University Press, Princeton and Oxford.
- Pilát A. (1956): *Leucopaxillus tricolor* (Peck) Kühner – čechrátkovec trojbarvý v Čechách. – Česká Mykologie 10: 172–174.

ČIHOVITKA BLATNÍ – *ASCOCORYNE TURFICOLA* (BOUD.) KORF

(zpracoval Martin Kříž)

Běžné synonymum

Sarcoleotia turficola (Boud.) Dennis

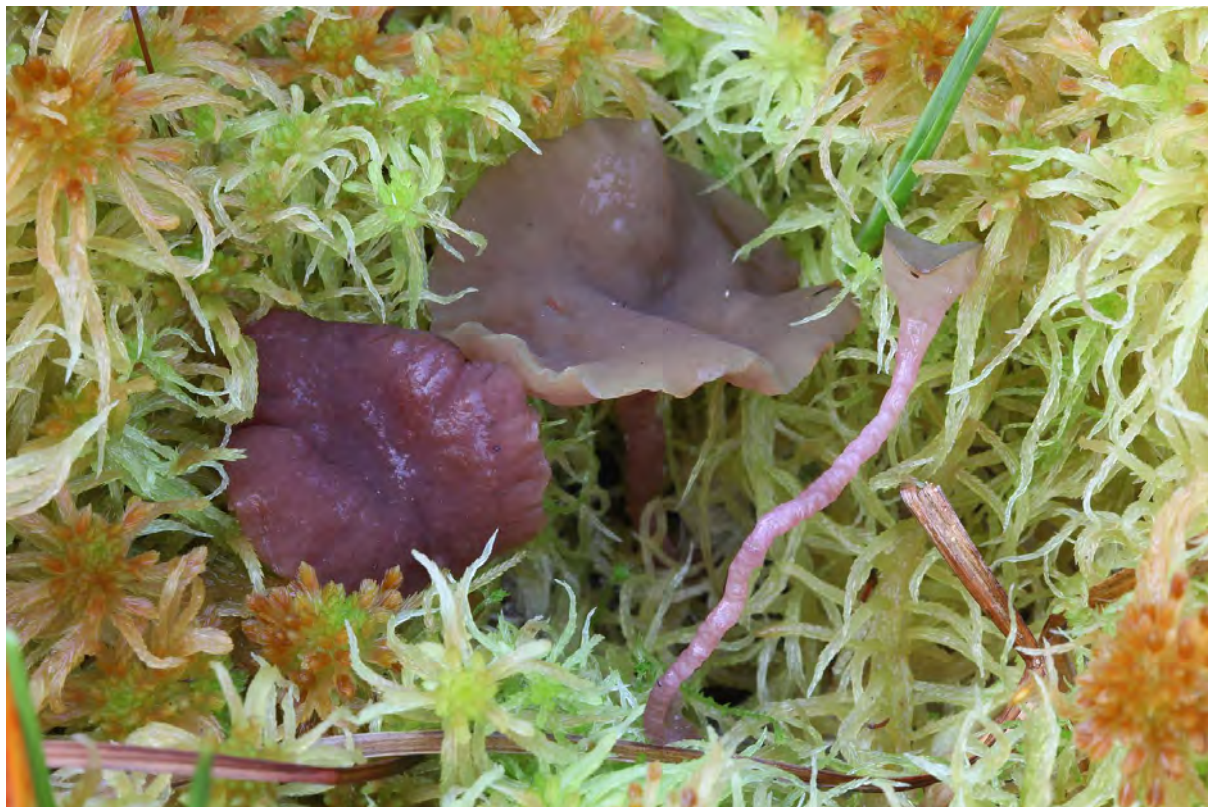
Status ohrožení a ochrany

Evropa – Červené seznamy: Francie (1), Německo (1), Nizozemí (RE), Norsko (DD), Slovensko (EN), Švédsko (NT), Švýcarsko (EN)

Česká republika – Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh)

Popis druhu a podobné taxony

Plodnice typu apothecií, vždy zřetelně rozdělené na stopku (třeň) a plodnou část, celková výška může dosáhnout až 7,5 cm (ve vysokém porostu rašeliníku), často ale bývá mnohem kratší (na bažinatých místech bez mechů). Plodná část 1–3 cm široká, od mládí tlustě káčovitá se zploštělým a na okraji zvlněným theciem, později se rozšiřuje a zplošťuje, k okraji je jemněji zvlněná až poněkud zvrásněná a okraj se ohrnuje dolů, thecium se tudíž stává vypouklým a obvykle má vmáčklý střed. Povrch thecia je matný, jeho barva v mládí tlumeně zelená až vodnatě šedozelenavá, později špinavě nahnědlá až masově béžová nebo i tmavší, lilákové čokoládová, již bez zeleného tónu. Vnější strana zprvu vodnatě bezbarvá, pak špinavě zarůžovělá a nakonec podobného odstínu jako thecium, jen o něco růžovější. Stopka až 6 cm dlouhá a na bázi 0,1–0,2 cm, pod plodnou částí 0,3–0,5 cm široká, dolů se ztenčující a do plodné části plynule se rozšiřující, protáhlá, vodnatě růžová, ve stáří tmavě vodnatě špinavě růžová, většinou jemně krabátá, na povrchu mírně slizká. Dužnina měkce rosolovitá a poněkud pružná. Vůně a chuť nevýrazné.



Dospělé, typicky zbarvené plodnice s dlouhou stopkou (České středohoří, PR Březina, 14. 9. 2019, foto Martin Kříž).



Ukázkově zbarvené plodnice s krátkou stopkou (Hrubý Jeseník, NPR Praděd, pod Ovčárnou, 25. 8. 2011, foto Martin Kříž).



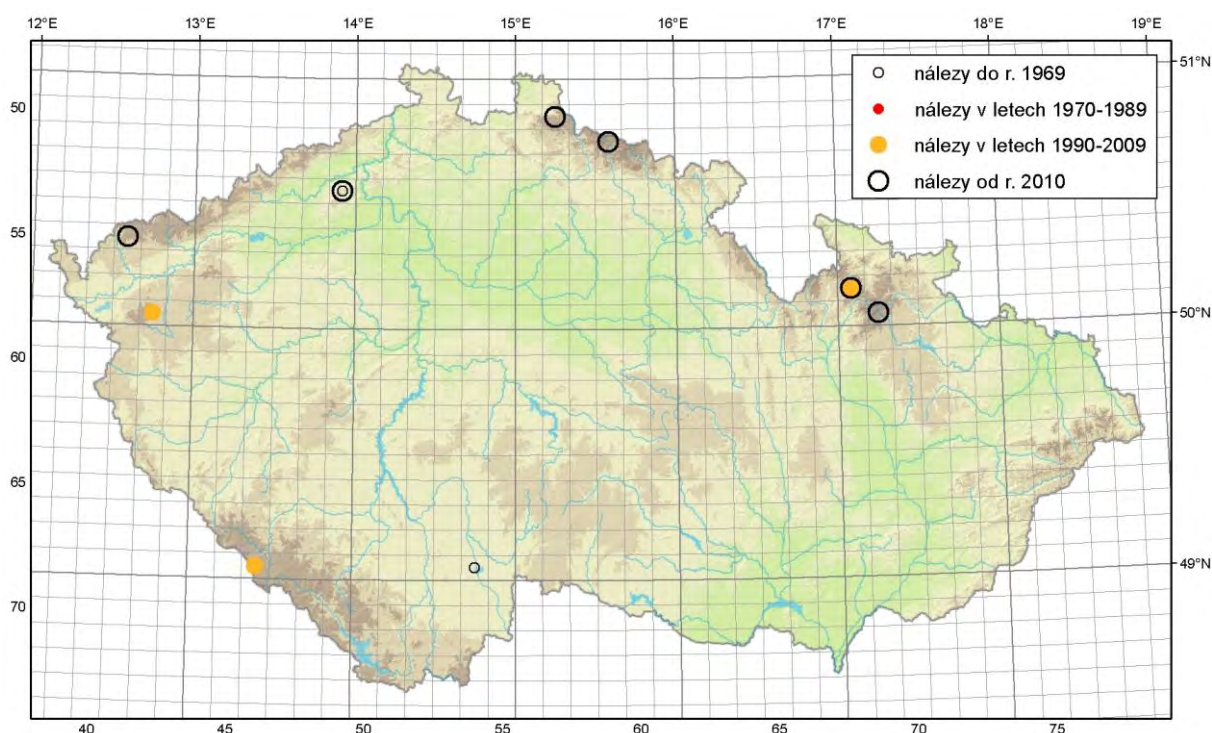
Mladší a raně dospělé plodnice (Jizerské hory, NPR Rašeliniště Jizerky, 14. 9. 2010, foto Martin Kříž).

Ve své typické barevné podobě (kombinace lilákově růžové barvy se zelenavým theciem) jde o těžko zaměnitelný druh. Podobně vypadající plodnice ve všech stadiích postrádající zelený odstín by mohly představovat některý druh rodu plátenice – *Ombrophila*; ty jsou však drobnější, s plodnou částí méně než 1 cm širokou. Další zástupci rodu čihovitka – *Ascocoryne* se vyskytují na mrtvém dřevě listnáčů a jehličnanů.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh rozšířený v Evropě, Severní Americe a v Asii v oblasti Západní Sibíře. V Evropě roste hlavně v její severní a střední části – zde především ve vyšších polohách (včetně Alp), v rámci jižní Evropy nalezen v Bulharsku (Rodopy).

V ČR se čihovitka blatní vyskytuje nejčastěji v horách na otevřených vrchovištích (Krušné hory, Slavkovský les, Šumava, Jizerské hory, Krkonoše a Hrubý Jeseník). Lokality v pahorkatinném stupni jsou zcela ojedinělé (České středohoří a historický nález na Třeboňsku).



Ekologie a osidlované biotopy

Saprotrofní nebo saproparazitický druh vázaný na rašeliništní biotopy, kde roste na živém či odumírajícím rašelínku nebo na zbytcích jiných rostlin, např. mokřadních ostrců (či obecně na družicích z čeledi šáchorovité – *Cyperaceae*).

Indikační druh

7110 – aktivní vrchoviště: Dg, Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice vyrůstají od srpna do října, jen výjimečně dříve. Na trvale vlhkých stanovištích by mělo být možné nalézt druh v podstatě každoročně, nicméně v suchých letech mohou být otevřená vrchoviště natolik přesušená, že zde klesne hladina vody (a vlhkost v půdě) pod obvyklou míru a deštivější podzimní počasí pak nemusí mít „sílu“ tento deficit vyrovnat ještě v době pravidelné fruktifikace druhu.

Hlavní ohrožující faktory

Narušení vodního režimu vlivem odvodnění či těžbou v okolních porostech.

Vhodný management lokalit druhu

Bezzásahovost, popř. činění kroků napomáhajících k zachování vodního režimu na lokalitách, resp. jej podporujících. Prospěšné může být např. i zahrazování dříve nevhodně vybudovaných odvodňovacích kanálů na lokalitách, kde by se druh mohl potenciálně vyskytovat, což by mohlo napomoci nastartování přirozených procesů.

Důvod ochrany

Vazba na maloplošná stanoviště a malý počet známých lokalit, nicméně současně větší počet známých lokalit, než má ještě vzácnější a ve stejném biotopu rostoucí kuřinec subarktický (*Ramariopsis subarctica*); na rozdíl od něj se čihovitka blatní vyskytuje i v nižších nadmořských výškách. Může tak pod svými „křídly“ efektivně chránit lokality dalších ohrožených, avšak nechráněných vrchovištních druhů hub, jako např. kalichovky černohnědé (*Arrhenia oniscus*) nebo kyjanky rašeliníkové (*Clavaria sphagnicola*).

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: silně ohrožený druh

nová kategorizace: přísně chráněný druh

Literatura

- Filippova N., Zvyagina E., Bulyonkova T. (2013): *Ascocoryne turficola* (Boud.) Korf records from West Siberia. – Fungi 6(3): 26–30.
- Gyosheva M. M., Stoykov D. Y., Natcheva R. K. (2015): *Ascocoryne turficola* (Ascomycota, Helotiales): first records from South Europe. – Phytologia Balcanica 21(1): 3–6.
- Holec J. (2006): *Sarcoleotia turficola* (Boud.) Dennis. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 61.
- Holec J., Novotný M., Suková M. (2002): První nálezy vzácné rašeliníšní houby čihovitky blatní (*Sarcoleotia turficola*) na české straně Šumavy. – Silva Gabreta 8: 109–116.
- Kříž M. (2019): Nové nálezy vzácné čihovitky blatní – *Ascocoryne turficola* – v severních Čechách. – Mykologické Listy no. 144: 32–38.
- Kubička J. (1955): *Coryne turficola* Boud. – čihovitka blatní v Čechách. – Česká Mykologie 9(2): 90–91.
- Svrček M. (1957): *Kubičkia tatrensis* gen. n. et sp. n., a poznámky o rodech *Coryne* a *Ombrophila*. – Česká Mykologie 11(1): 32–41.
- Van Vooren N. (2012): Le clou de la session mycologique fédérale 2011: *Ascocoryne turficola* (Helotiales). – Bulletin Mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie 206: 39–46.
- Vašutová M., Dvořák D., Beran M. (2013): Rare macromycetes from raised bogs in the Hrubý Jeseník Mts. (Czech Republic). – Czech Mycology 65(1): 45–67.

HLÍZENKA VODNÍ – MYRIOSCLEROTINIA CARICIS-AMPULLACEAE (NYBERG) N.F. BUCHW.
(zpracoval Jan Holec)

Běžné synonymum

Sclerotinia caricis-ampullaceae Nyberg

Status ohrožení a ochrany

Evropa – Červené seznamy: Německo (G)

Česká republika – Červený seznam: EN (ohrožený druh)

Popis druhu a podobné taxony

Plodnice rostou ve skupinách v porostech rašeliníku a ostřice, jsou členěné na plodnou část a dlouhou stopku. Plodná část 1–3,5 cm široká a 1–2 cm hluboká, vyčnívající několik milimetrů až centimetrů nad povrch, kulovitě pohárkovitá až široce miskovitá, ve stáří na okraji rozpraskaná, hnědá, někdy se skořicovým nebo vínovým nádechem, uvnitř hladká, na vnější straně jemně plstnatá, ve stáří až vrásčitá. Stopka dlouhá, často hluboce zanořená do porostu rašeliníku, 5–20 cm dlouhá a 2–4 mm v průměru, válcovitá, rovná až mírně uzlinatě zprohýbaná, hnědá, směrem k bázi postupně tmavohnědá až černá. Stopky vyrůstají jednotlivě nebo po dvou ze sklerocií, která se vyvíjejí v rašeliníku a ve vodě zanořených částech lodyh ostřice zobánkaté, z nichž se jejich rozkladem postupně uvolňují. Sklerocia jsou pružná, protáhle a zprohýbaně vřetenovitá s jedním koncem širším a oblejším, výrazně podélně rýhovaná, 5–13,5 cm dlouhá a 3–8 mm tlustá, hnědočerná až černá s bílým vnitřkem. Výtrusy (askospory) 9–17 × 5–10 μm, elipsoidní, hladké, hyalinní, ve vřecku po osmi. Vřecka 160–220 × 8–12 μm. Parafýzy 2–3 μm široké, tenké válcovité, na konci paličkovitě rozšířené až na 4,5 μm, s přehrádkami, hyalinní.

Hlízenka vodní je charakteristická svými velkými plodnicemi s nápadně dlouhou stopkou a tvorbou velkých, protáhlých, podélně rýhovaných, na povrchu černých sklerocií, která vznikají v odumírajících lodyhách ostřice zobánkaté. Jiné hlízenky rodů *Myriosclerotinia* a *Dumontinia* tvoří mnohem menší plodnice nebo žijí na jiných hostitelských rostlinách.



Plodnice vyrůstající z typicky tvarovaných sklerocií (okolí Kvildy, 8. 6. 2006, foto Jan Holec).



Detail dospělých plodnic (Hůrecké slatě, 13. 6. 2005, foto Jan Holec).

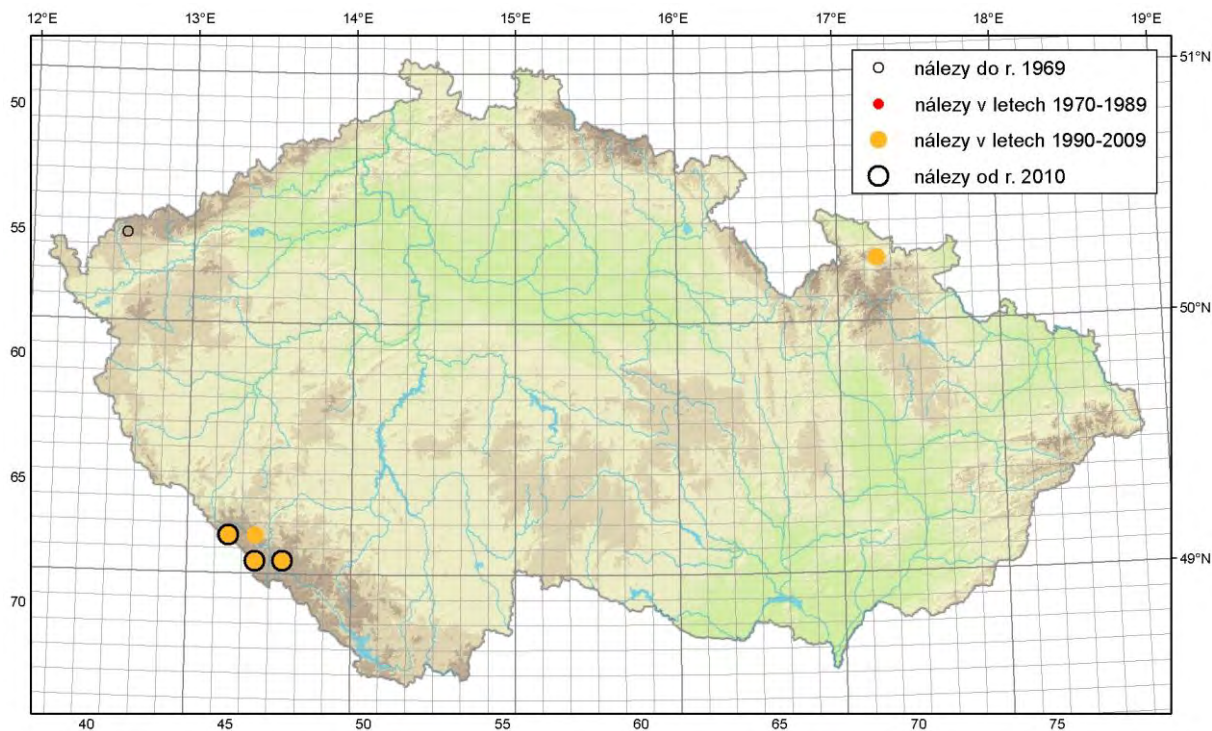


Plodnice na stanovišti (Rokytecké slatě, 14. 6. 2005, foto Jan Holec).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh se vyskytuje zejména v boreálních, hemiboreálních a vysokohorských oblastech severní polokoule, vzácně i na rašeliništích mimo tyto oblasti, v Severní Americe (Kanada, USA) a Evropě (Finsko, Švédsko, Belgie, Německo, ČR, Rakousko, Rusko). Jeho výskyt v asijských částech Ruska lze s velkou pravděpodobností také očekávat.

V ČR je druh po roce 2000 znám jen ze Šumavy (recentně rašeliniště u Gerlovy Hutě a Nové Hůrky, Modravské slatě, před rokem 2010 také z Filipovy Hutě a okolí Kvildy) a Hrubého Jeseníku (Rejvíz). Starší nálezy pocházejí z okolí Horské Kvildy na Šumavě a Rolavy poblíž Kraslic v Krušných Horách.



Ekologie a osidlované biotopy

Druh roste jako saproparazit na silně zvodnělých oligotrofních až mezotrofních rašeliništích (typicky přechodových rašeliništích), rašelinných loukách a v živých porostech rašeliníku a ostřic v komplexech podmáčených smrčín, obecně na místech s vysokou hladinou spodní vody nebo bohatě sycených srážkami, s oblibou v terénních depresích nebo v blízkosti potůčků, v Severní Americe na březích jezer. V ČR se vyskytuje v nadmořských výškách 760–1090 m, tedy od submontánního do montánního stupně, ve světě od 620 do 3000 m n. m.

Jejím substrátem jsou podzemní části lodyh několik druhů ostřic na místech s hlubokým porostem živého rašeliníku, v ČR ostřice zobánkaté (*Carex rostrata*), v jiných oblastech i *C. lasiocarpa* a *C. aquatilis*. Její biotopy v ČR lze fytoocenologicky charakterizovat jako asociace *Carici rostratae-Sphagnetum apiculati*, *Caricetum rostratae* a *Caricetum lasiocarpae*. Druh roste jak na zcela přirozených stanovištích, tak na místech ovlivněných člověkem, např. v zarůstajících jámách po těžbě rašeliny nebo výbuších bomb.

Indikační druh

7140 – přechodová rašeliniště a třasoviště: Rar



Biotop druhu s plodnicemi v popředí (Rokytecké slatě, v pozadí Roklan, 14. 6. 2005, foto Jan Holec).

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Druh v ČR (i ve světě) tvoří plodnice typicky koncem května a v červnu, zejména v jeho první polovině. V suchých letech se plodnice nemusí vytvořit vůbec, naopak za příhodných mikro- a mezoklimatických podmínek lze na vhodných lokalitách pozorovat desítky až stovky plodnic na několika desítkách až stovkách metrů čtverečních. Další podmínkou je také to, že rostliny *Carex rostrata* jsou už dostatečně vyvinuté, s květenstvími.

Hlavní ohrožující faktory

Globální změny klimatu a s tím spojené vysychání vhodných lokalit v důsledku menšího množství srážek, snižování hladiny spodní vody melioračními opatřeními a hloubením příkopů kolem lokalit, zarůstání lokalit jinými mechy než rašeliníkem a bylinami, sukcesní změny vedoucí k zazemňování lokalit (poslední dva jevy jsou většinou spojené právě s vysycháním lokalit), eutrofizace lokalit hnojením a intenzivní pastvou.

Vhodný management lokalit druhu

Zachování vodního režimu, zejména vysoké hladiny podzemní vody, zadržování vody na lokalitách (např. přehrazením odvodňovacích příkopů), vyloučení hnojení, pastvy a velkoplošného kácení na lokalitách i v jejich okolí.

Důvod ochrany

Velmi vzácný druh vázaný na izolované a plošně omezené lokality se specifickým biotopem, ohrožené vysycháním.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: silně ohrožený druh

nová kategorizace: přísně chráněný druh

Literatura

- Holec J. (2006): *Myriosclerotinia caricis-ampullaceae* (Nyberg) N. F. Buchw. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 56.
- Holec J., Kučera T., Balner V. (2007): Ecology and distribution of *Myriosclerotinia caricis-ampullaceae* (Sclerotiniaceae, Ascomycota) in Central Europe with remarks on its world distribution. – Sydowia 59(1): 57–74.
- Pilát A. (1953): Zajímavá nová hlízenka (*Sclerotinia*) pro Československo. – Česká Mykologie 7: 115–117.
- Schumacher T. (2000): *Sclerotiniaceae* Whetzel. – In: Hansen L., Knudsen H. [eds.], Nordic macromycetes, Vol. 1, pp. 165–177. Nordsvamp, Helsinki.
- Schumacher T., Kohn L. (1985): A monographic revision of the genus *Myriosclerotinia*. – Canadian Journal of Botany 63: 1610–1640.
- Tondl F. (1992) *Myriosclerotinia caricis-ampullaceae* (Nyberg) Buchw. na Šumavě. – Mykologické Listy no. 48: 4–7.

HVĚZDOVKA POUZAROVA – *GEASTRUM POUZARII* V. J. STANĚK

(zpracoval Martin Kříž)

Běžná synonyma

Geastrum campestre var. *pouzarii* (V. J. Staněk) Calonge, *Geastrum pedicellatum* var. *pouzarii* (V. J. Staněk) Dörfelt

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: DD (data deficient)

Evropa – Červené seznamy: —

Česká republika – Červená kniha: kriticky ohrožený druh, Červený seznam: EN (ohrožený druh), Vyhláška 395/1992 Sb. (zvláště chráněné druhy): kriticky ohrožený druh

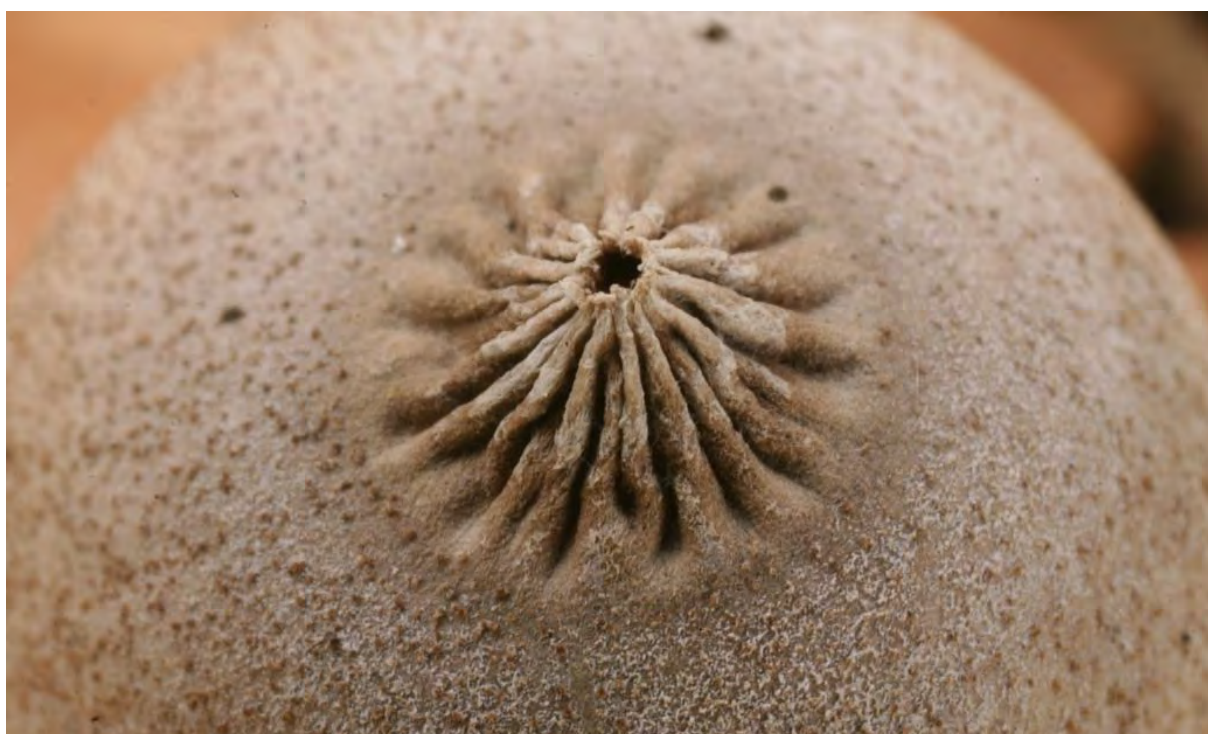
Popis druhu a podobné taxony

Uzavřená plodnice zprvu podzemní, kulovitá, 7–15 mm široká. Vnější okrovka puká v 5–12, nejčastěji však 7–10 nestejných, polohygroroskopických cípů, které jsou na konci zašpičatělé a někdy rozštěpené. Cípy se rozkládají do hvězdy o průměru 2–5 cm. Vnější okrovka 1–2 mm tlustá, nelesklá, jakoby pomoučněná, za čerstva zprvu světle okrová, později okrově až masově žlutohnědá, ve vlhku červenající, někdy rozpukaná. Staré plodnice jsou skoro černé. Myceliová vrstva je bělavá, později světle červenohnědá, na povrchu s vrstvičkou humusu. Za vlhka se velmi lehce odlupuje. Vnější povrch okrovky po odloupení myceliové vrstvy za čerstva bílý, s opálovým leskem, později zažloutlý až šedavý, u mladých i starých plodnic s charakteristickými čárkovitými rýžkami, probíhajícími ve směru každého cípu a sbíhajícími se ke špičce. Vnitřní okrovka kulovitá, 5–15 mm široká, světlejší než vnější okrovka, většinou šedavá, její povrch je jemně zrnitý, jakoby pomoučněný, při zvětšení zrnitě drsný. V dolní polovině je vnitřní okrovka zúžená a přechází ve zřetelný kruhový val, pod kterým je patrný světle žlutohnědý, 1–3 × 2–4 mm velký krček. Ústí řasnatě skládané, kuželovité, dole ohraničené tím, že granulace povrchu vnitřní okrovky na okraji ústí končí. Barva ústí je někdy trochu tmavší než ostatní povrch.

Záměna je možná především za hvězdovku drsnou (*Geastrum campestre*), rostoucí na podobných stanovištích. Ta však nevytváří čerstvé plodnice na jaře, odlišuje se myceliovou vrstvou pevně přichycenou na plodnici, pod níž není vnější povrch okrovky rýhovaný. Kromě toho má větší výtrusy (6–7,5 μm). Další druhy hvězdovek jsou méně podobné, např. hojnější hvězdovka pastvinná (*Geastrum schmidelii*) má výraznější ústí vnitřní okrovky, nehygroskopické plodnice, a rovněž neroste na jaře.



Plodnice *in situ* (Praha – Řeporyje, 16. 3. 2009, foto Martin Kříž).



Detail ústí vnitřní okrovky (Praha – Jinonice, Černá skála, 16. 3. 2009, foto Martin Kříž).



Plodnice *in situ* (České středohoří, Bílinka, 10. 4. 2013, foto Martin Kříž).

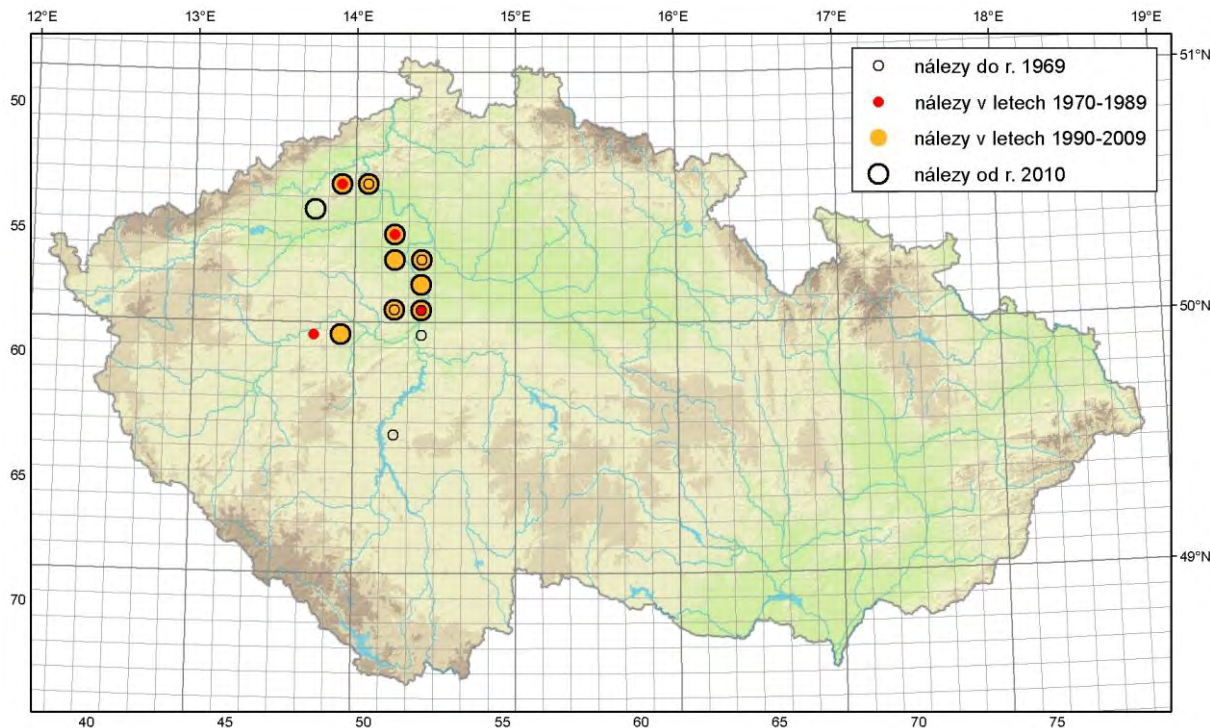


Plodnice *in situ* (PP Trubínský vrch, 15. 3. 2015, foto Martin Kříž).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh rozšířený v Evropě a Asii, zaznamenán však také v Severní Americe (Mexiko). Vedle ČR je znám ze Španělska, Švýcarska a Ruska (Rostovské oblasti a pohoří Altaj).

V ČR je hvězdovka Pouzarova známa pouze z Čech (aktuální výskyt jen v termobohemiku), na Moravě chybí. Jde o druh dlouho považovaný za český endemit. Je možno hovořit o třech centrech výskytu: jihozápadní okraj Prahy (přírodní park Prokopské a Dalejské údolí), Dolní Povltaví a teplá část Českého středohoří; ostatní lokality jsou izolované a některé z nich dnes už pouze s historickými nálezy.



Ekologie a osidlované biotopy

Saprotrofní druh rostoucí na slunných svazích skalních stepí, případně na jižních stranách porostlých řídkým akátem. Vyžaduje lokality reliktního charakteru. Upřednostňuje bazický podklad.

Indikační druh

6210 – polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnatých podložích: Dg, Rar, Nat

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice vyrůstají od března do května, při mírném průběhu zimy vzácně již v lednu (to ale pouze na výhřevných podkladech – vápenec, diabas). Na lokalitách pak vytrvávají celý rok. Období vhodné k monitoringu je na jaře, kdy lokality ještě nejsou zarostlé vegetací, tj. od dubna do května, na nejvýhřevnějších substrátech i v březnu. Je-li však na jaře dlouhodobé sucho, druh může postihnout i výpadek fruktifikace.

Hlavní ohrožující faktory

Zarůstání skalních stepí, nitrofilizace prostředí, malý a spíše ubývajících počet plodících lokalit a omezený areál výskytu. Hrozba zřizování či rozšiřování velkolomů v oblastech výskytu druhu může mířit na lokality neležící v maloplošných chráněných územích. Znečišťování konkrétních lokalit odpadky (např. jako nežádoucí produkt příliš snadné dostupnosti). Ne zcela zanedbatelnou příčinou ohrožení může být i vysbírávání plodnic mykofily do soukromých herbářů (mezi houbami jde o vyhledávanou "trofej").

Vhodný management lokalit druhu

Výchozím optimem je bezzásahovost, nicméně v případě tendence k zarůstání lokality je možno uvažovat o extenzivní pastvě a prořezávce náletových dřevin.

Důvod ochrany

Jde o obecně velmi vzácný druh, který vykazuje z dlouhodobého hlediska pokles výskytu. Na lokalitách často vyrůstá ve velmi malém počtu plodnic – nezřídka v jedné. Vyžaduje lokality reliktního charakteru, řada z takových nemá status MZCHÚ.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: silně ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

literatura

- Kotlaba F. (1969): Je hvězdovka Pouzarova – *Geastrum pouzarii* V.J. Staněk – český endemit? – Mykologický Zpravodaj, Brno, 13: 45–47.
- Kotlaba F. (1970): Studie o hvězdovce Pouzarově – *Geastrum pouzarii* V.J. Staněk. – Česká Mykologie 24(1): 21–31.
- Kotlaba F. (1982): Rozšíření hvězdovky Pouzarovy a otázka jejího endemismu. – Česká Mykologie 36(4): 206–210.
- Kotlaba F., Pouzar Z., Zíta V. (2006): *Geastrum pouzarii* V. J. Staněk. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 119.
- Kříž M. (2009): *Geastrum pouzarii*. – Ms. [tabulka – ověřování lokalit pro AOPK]
- Kříž M. (2015): Šedesát let hvězdovky Pouzarovy – *Geastrum pouzarii*. – Mykologické Listy no. 131: 10–25.
- Kubát K. (1972): Příspěvek k rozšíření břichatek (Gasteromycetes) v Českém středohoří. II. – Česká Mykologie 26(4): 238–241.
- Staněk V. J. (1954): Hvězdovka Pouzarova – *Geastrum pouzarii* sp. n. – nová břichatkovitá houba nalezená v Československu. – Česká Mykologie 8(3): 100–107, tab. color. 15.
- Staněk V. J. (1958): 4. čeleď *Geastraceae* – hvězdovkovité. – In: Pilát A. [ed.], Gasteromycetes, houby – břichatky, pp. 392–526, Praha.
- Šebek S. (1995): Hvězdovka Pouzarova / hvězdovka Pouzarova. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR, Vol. 4, pp. 111–112. Příroda, Bratislava.
-
- Woltsche H., Senn-Irlet B., Brunelli F. (2007): *Geastrum pouzarii* – der Böhmisches Erdstern im Wallis. – Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde 85(1): 2–6.

HVĚZDOVKA UHERSKÁ – *GEASTRUM HUNGARICUM* HOLLÓS

(zpracoval Martin Kříž)

Status ohrožení a ochrany (svět a ČR)

Svět – IUCN: DD (data deficient)

Evropa – Červené seznamy: Maďarsko (1), Německo (D), Polsko (E), Rakousko (EN), Slovensko (EN); zákonná ochrana: Maďarsko

Česká republika – Červená kniha: ohrožený druh, Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh), Vyhláška 395/1992 Sb. (zvláště chráněné druhy): ohrožený druh



Dospělá otevřená plodnice (Roudnice nad Labem, hora Říp, 20. 4. 2013, foto Martin Kříž).



Otevřená a zavřená plodnice (České středohoří, Velká kozí horka u Třebenic, 15. 3. 2008, foto Martin Kříž).



Skupina starších plodnic (Praha-Hlubočepy, 12. 2. 2015, foto Martin Kříž).



Plodnice *in situ* (NPR Mohelenská hadcová step, 17. 10. 2015, foto Martin Kříž).

Popis druhu a podobné taxony

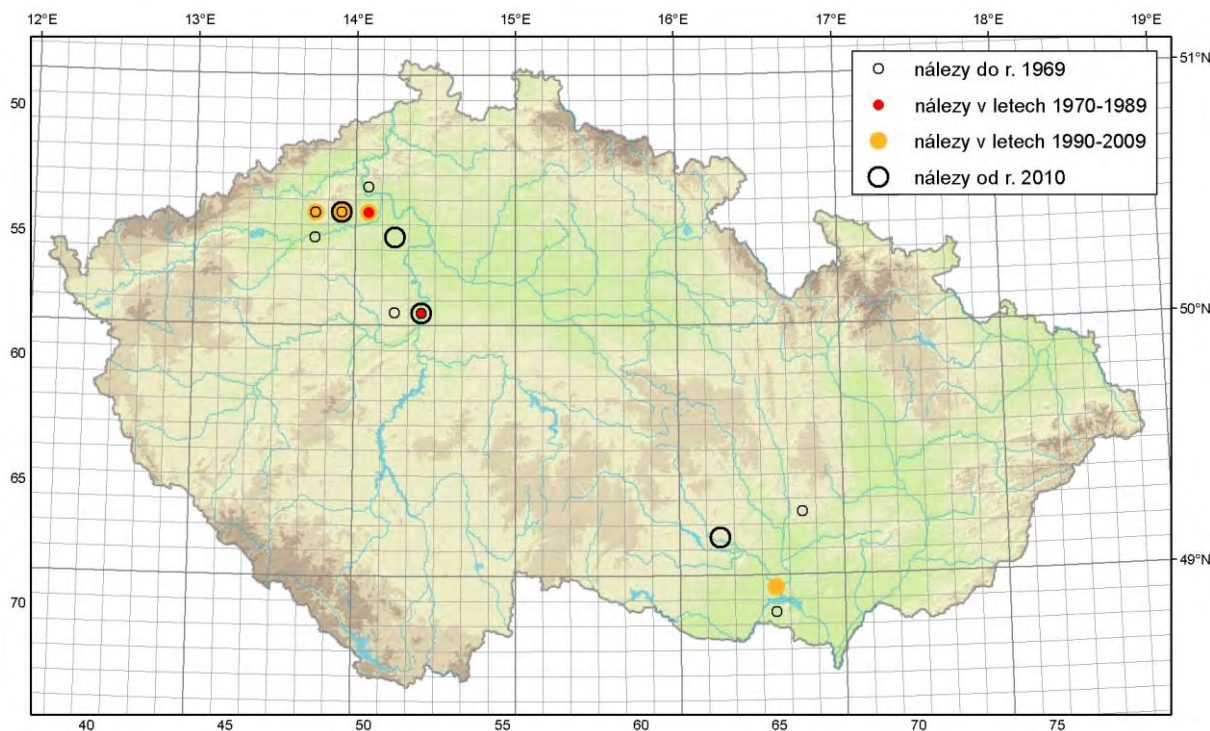
Mladá uzavřená plodnice je kulovitá, někdy nahoře mírně zašpičatělá nebo zploštělá, široká 2–10 mm. Vnější okrovka puká v 5–12, nejčastěji 8 úzkých, špičatých, často stejných cípů, oddělujících se od sebe obvykle až za polovinou šířky vnější okrovky, někdy se na koncích ještě půlících, je silně hygroskopická. Tloušťka cípů měří jen několik desetin mm. Myceliová vrstva je pokryta zbytky podkladu a záhy se celá odloupává. Vnitřní okrovka je široká 2,5–8 mm, kulovitá, přisedlá, bez krčku, zprvu bělavá, pak žlutohnědá až šedo-hnědá, na povrchu nelesklá, pomoučněná. Ústí terčovitě, poměrně široké, hladce vláknité, ostře ohraničené kroužkem a ostrou kruhovou rýhou, zbarvené podobně jako zbytek vnitřní okrovky nebo tmavší, nerýhované, pod lupou však někdy s rozestupujícími se vlákny a tedy s náznakem mezírek. Vnitřní okrovka nemá naspodu kruhový val. Je to nejmenší z našich hvězdovek.

Záměna je možná především za hvězdovku kvítkovitou (*Geastrum floriforme*), rostoucí na podobných stanovištích. Ta však obvykle vytváří o něco větší plodnice, především se ale liší neohraničeným ústím vnitřní okrovky. Hvězdovka bradavková (*Geastrum corollinum*) pak vytváří plodnice ještě o něco větší než h. kvítkovitá a její kuželovité ústí rovněž není ohraničeno kruhovou rýhou, avšak vláknitou strukturou je ostře odlišeno jako kruhový terč. Již se vyskytla i záměna za nedostatečně vyvinutou hvězdovku maličkou (*Geastrum minimum*), ta však není hygroskopická.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh rozšířený v subtropickém a temperátním pásmu v Asii (Kavkaz, Mongolsko, nově zjištěn také na Altaji a v Japonsku) a v Evropě. Jeho výskyt je evidován zejména ve střední Evropě (Německo, ČR, Polsko, Slovensko, Rakousko, Maďarsko), další údaje jsou ze Španělska (izolovaný výskyt) a jihu Ruska.

V ČR je hvězdovka uherská známa z jižní části západní poloviny Českého středohoří, hory Říp, jihozápadní oblasti Prahy a jižní Moravy.



Ekologie a osidlované biotopy

Saprotrofní druh rostoucí na lokalitách xerothermního charakteru na zásaditých podkladech (čedič, hadec). V ČR se jedná o jižně exponované výslunné skalní stepi (často s výskytem kostřav a kavylů, jen ojediněle s rozptýlenými dřevinami – např. růže, akát, jasan, borovice), výjimečně sprašové stepi; na Slovensku a v Maďarsku druh roste v rovinatých písčinách.

Indikační druh

6210 – polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích: Dg, Rar, Nat

6240 – subpanonské stepní trávníky: Rar, Nat

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice vyrůstají v chladném a vlhkém počasí, nejčastěji od podzimu až do jara, pokud není zem promrzlá. Na lokalitách pak vytrvávají celý rok, druh tedy lze ověřovat v podstatě kdykoliv, avšak vzhledem k růstu vegetace přes sezónu je ideální období k monitoringu od pozdního podzimu do začátku jara. V tomto období je navíc meziroční fluktuace výskytu plodnic nepříliš pravděpodobná.

Hlavní ohrožující faktory

Zarůstání skalních stepí, nitrofilizace prostředí, "nebezpečně" malý počet plodících lokalit. Okrajovou, ale přece ne zcela zanedbatelnou příčinou ohrožení může být i vysbírávání plodnic mykofily do soukromých herbářů.

Vhodný management lokalit druhu

Výchozím optimem je bezzásahovost, nicméně v případě tendence k zarůstání lokality je možno uvažovat o extenzivní pastvě a prořezávce náletových dřevin.

Důvod ochrany

Jde o obecně velmi vzácný druh, který vykazuje z dlouhodobého hlediska pokles výskytu (na řadě lokalit v ČR nebyl recentně potvrzen). Na lokalitách často vyrůstá ve velmi malém počtu plodnic.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

Holec J., Beran M. (2004): Seznam druhů hub na doplnění vyhlášky o zvláště chráněných druzích organizmů. – Mykologické Listy no. 87: 4–14.

Klán J. (1984): Makromycety xerothermních travnatých porostů ČSR. – Ms. [Kandidátská disertační práce, depon. in: Knih. kat. bot. Přírod. fak. UK, Praha]

Kotlaba F., Pouzar Z., Zíta V. (2006): *Geastrum hungaricum* Hollós. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 119.

Kříž M. (2009): *Geastrum hungaricum*. – Ms. [tabulka – ověřování lokalit pro AOPK]

Kříž M. (2014): Hvězdovka uherská – *Geastrum hungaricum* – nalezena na Řípu a poznámky k jejímu rozšíření v ČR. – Mykologické Listy no. 128: 10–16.

Kubát K. (1972): Příspěvek k rozšíření břichatek (Gasteromycetes) v Českém středohoří. II. – Česká Mykologie 26(4): 238–241.

- Moravec Z. (1953): Nálezy nových nebo vzácnějších břichatek (Gasteromycetes) v Československu. – Preslia 25: 263–272.
- Staněk V. J. (1953): Rehabilitace hvězdovky uherské – *Geastrum hungaricum* (Hollós 1901) V. J. Staněk 1952 a její výskyt v ČSR. – Česká Mykologie 7(1): 34–42.
- Staněk V. J. (1958): 4. čeleď *Geastraceae* – hvězdovkovité. – In: Pilát A. [ed.], Gasteromycetes, houby – břichatky, pp. 392–526, Praha.
- Šebek S. (1995): Hvězdovka maďarská / hvězdovka uherská. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR, Vol. 4, p. 111. Příroda, Bratislava.

KUŘINEC SUBARKTICKÝ – *RAMARIOPSIS SUBARCTICA* PILÁT

(zpracoval Daniel Dvořák)

Běžné synonymum

Clavulinopsis subarctica (Pilát) Jülich

Status ohrožení a ochrany

Evropa – Červené seznamy: Německo (D)

Česká republika – Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh), Vyhláška 395/1992 Sb. (zvláště chráněné druhy): kriticky ohrožený druh



Pohled na celé plodnice s patrnou tmavší a chlupatou spodní částí (Labská louka, 1. 10. 2019, foto Lucie Zíbarová).



Dospělá plodnice *in situ* v porostu rašeliníku (NPR Šerák-Keprník, Vozka, 3. 10. 2012, foto Daniel Dvořák).

Popis druhu a podobné taxony

Druh tvoří keříčkovitě větvené nelupenaté plodnice. Plodnice jsou asi 3–6 cm vysoké, několikrát chudě větvené, větve hladké nebo mírně svraskalé, voskově nažloutlé až bledě béžové, na koncích tupé. Bazální část plodnic někdy tmavší, hnědavá, obvykle plstnatě chlupatá. Spory kulovité až skoro kulovité, drobně bradavčité, 5–6,5 μm velké, neamyloidní.

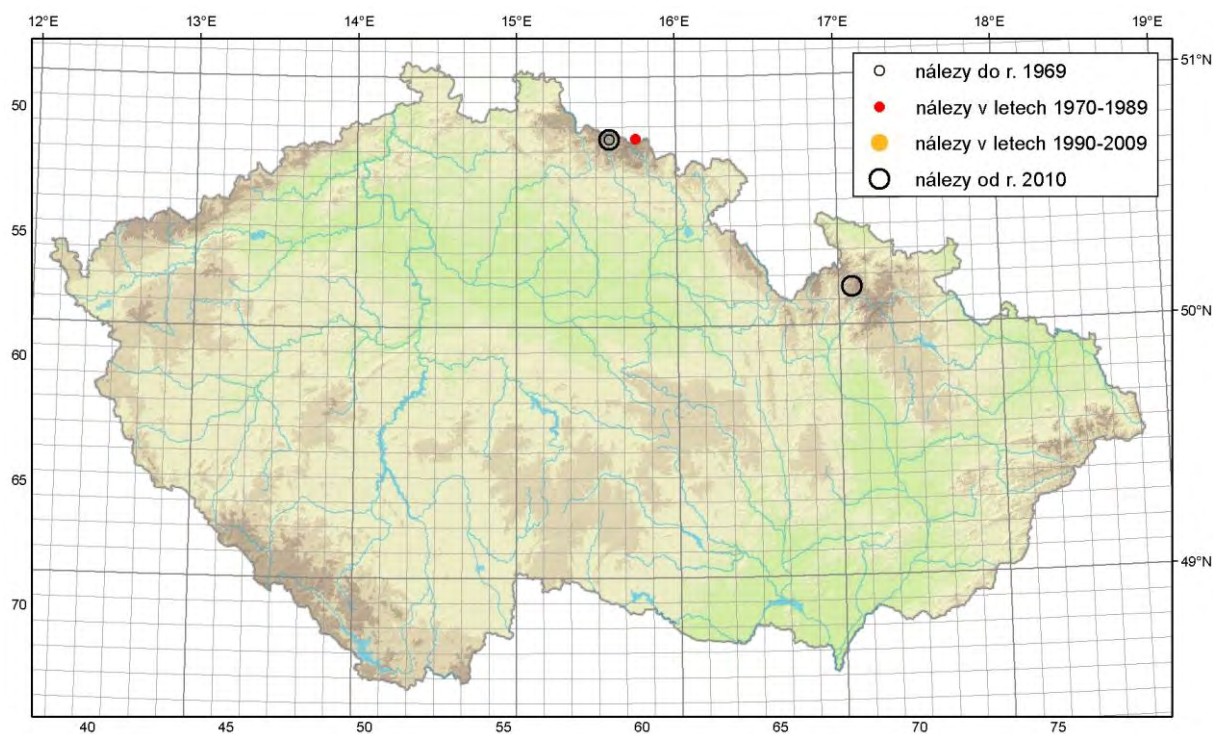
Ačkoliv jde o druh na první pohled nenápadný a málo význačný, v kombinaci s biotopem je záměna za jiné taxony málo pravděpodobná. Na podobných stanovištích mohou růst některé druhy kyjanek (k. hlínová – *Clavaria argillacea*, k. rašeliníková – *C. sphagnicola*), které se na první pohled liší nevětvenými plodnicemi. V úvahu dále přichází kuřinec Kunzeův (*Ramariopsis kunzei*) a příbuzný nedávno popsáný druh k. statný (*R. robusta*), které se liší světlejšími, víceméně bílými plodnicemi, sporami menšími než 5 μm a výskytem v oligotrofních trávnících, případně křovinách. V případě růstu v dosahu kořenového systému smrku či kleče připadá v úvahu i záměna za některé kuřátečko z okruhu k. hřebení-tého (*Clavulina coralloides*), která se od kuřinců liší zejména mikroskopicky bisporickými bazidiemi a velkými hladkými sporami.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Primárně arktóalpínský, případně boreální druh, známý ze Severní Ameriky (Kanada, USA, Grónsko) a Eurasie (Rusko – řada lokalit v severní části, dále Ural, Kavkaz, Sibiř). V Evropě s více lokalitami v severní části Skandinávie (Švédsko, Norsko) a v Rusku. Ve střední Evropě existují jen ojedinělé reliktní výskyty v horách Polska a Slovenska (Krkonos, Vysoké Tatry), nově byl nalezen v nížinách sz. Německa. Z vysokohoří jižní části Evropy (Alpy, Pyreneje, jižní Karpaty) není znám.

V ČR byl dosud nalezen jen ve Vysokých Sudetech – ze dvou starších lokalit ve vrcholové části Krkonoš (Labská louka a Úpské rašeliníště) a z nedávno objevené lokality v severo-

západní části Hrubého Jeseníku. Na lokalitě Labská louka byl v r. 2019 ověřen po 64 letech, na Úpské rašelině je výskyt poměrně pravděpodobný vzhledem k nově objevené lokalitě (r. 2014) v Polsku za státní hranicí.



Biotop druhu – v dolní části snímku viditelná plodnice (Labská louka, 1. 10. 2019, foto Jan Matouš).



Biotop druhu (Vozka, NPR Šerák-Keprník, 15. 6. 2014, foto Daniel Dvořák).

Ekologie a osidlované biotopy

Zřejmě saprotrofní pozemní druh rostoucí v rašelinných biotopech v porostech mechu (*Dicranum*, *Sphagnum*), případně na holé půdě (obvykle humolitu), v severní Evropě je znám i ze sněhových vyležisek a z Německa je uváděn z vlhkých vřesovišť se šichou, vrbou plazivou a vřesem na vnitrozemských dunách. Ve střední Evropě je znám pouze z rašelinných biotopů v subalpínských polohách, kde se plodnice vytváří v porostech rašeliníků a keříčků, ale i v porostech borůvek na holé rašelinné půdě.

Indikační druh

7110 – aktivní vrchoviště: Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Druh byl dosud v ČR zaznamenán v druhé a třetí dekádě září a první polovině října (tedy v době, kdy může na našich lokalitách již začínat sněžit), zahraniční nálezy se fenologicky neodlišují. Lze předpokládat, že v našich podmínkách (podzim a vysokohoří) plodnice vytrvávají na stanovišti několik týdnů, pokud nejsou zničeny mrazy.

Hlavní ohrožující faktory

Stávající lokality druhu v ČR jsou přísně chráněny nejvyšším stupněm územní ochrany (1. zóna NP, NPR), lidské vlivy jsou zde minimální. Potenciálně je druh ohrožen narušením vodního režimu (odvodnění), reálné nebezpečí pro dlouhodobou existenci druhu u nás pravděpodobně představuje klimatická změna, která může v budoucnu znamenat jednak posun vegetačních formací a jednak vysychání stávajících vrchovištních biotopů výhradně závislých na srážkové vodě (obě v důsledku způsobující zánik maloplošných vrchovišť). Hrozbou v dlouhodobém horizontu může být i pokračující plošná eutrofizace krajiny a v důsledku toho rychlejší zarůstání vrchovištních biotopů, v případě krkonošských lokalit může existenci druhu zřejmě ohrozit i expanze kleče.

Vhodný management lokalit druhu

Bez managementu, v případě výrazné expanze kleče do otevřených rašelinných ploch její přiměřená redukce.

Důvod ochrany

Ve střední Evropě neobyčejně vzácný druh, vázaný na nenarušené rašelinné biotopy při horní hranici lesa. Na stejných lokalitách se mohou vyskytovat i další ohrožené druhy, z extrémně vzácných např. kalichovka severská (*Hygroaster borealis*).

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: přísně chráněný druh

Literatura

- Daun R., Nitare J. (1987): A contribution to the knowledge of *Ramariopsis subarctica*. – Windahlia 16: 89–96.
- Halama M., Pech P., Shiryayev A. G. (2017): Contribution to the knowledge of *Ramariopsis subarctica* (Clavariaceae, Basidiomycota). – Polish Botanical Journal 62(1): 123–133.
- Jindřich O. (2006): *Ramariopsis subarctica* Pilát. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 199.
- Pilát A. (1971): Species nova turficola generis *Ramariopsis* (Donk) Corner: *Ramariopsis subarctica* sp. nov. – Česká Mykologie 25: 10.
- Pilát A. (1974): *Ramariopsis subarctica* Pilát in Montibus Corconticis Sudetorum lecta. – Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon, Num. Spéc. 43: 339–342.
- Vašutová M., Dvořák D., Beran M. (2013). Rare macromycetes from raised bogs in the Hrubý Jeseník Mts. (Czech Republic). – Czech Mycology 65(1): 45–67.

KVĚTKA PÍSEČNÁ – *MONTAGNEA ARENARIA* (DC.) ZELLER

(zpracoval Martin Kříž)

Běžná synonyma

Montagnea radiosa (Pall.) Šebek, *Montagnea candollei* (Fr.) Fr.

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: LC (málo dotčený druh)

Evropa – Červené seznamy: Itálie (navržený kandidát pro ČS), Maďarsko (2), Německo (R), Polsko (E), Rakousko (CR), Rumunsko (VU), Slovensko (CR)

Česká republika – Červená kniha: kriticky ohrožený druh, Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh), Vyhláška 395/1992 Sb. (zvláště chráněné druhy): kriticky ohrožený druh

Popis druhu a podobné taxony

Plodnice rozlišené v klobouk a třeň, brzy suché, mohou dosáhnout výšky až 30 cm, ale obvykle jsou menší (do 15 cm), upevněné v zemi bílými myceliovými provazci. Klobouk 3–5 cm široký, kruhovitý, v mládí parabolický až polokulovitě vyklenutý, později zploštělý až s mírně propadlým středem, na povrchu často s vločkovitými zbytky obalu plodnice. Lupeny naspođu klobouku volně připojené, mírně srpovitě prohnuté, nakonec zkadeřené,

s ostřím tupým, černé, ve stáří dřevnatě tvrdé, na rozdíl od podobných hnojníků se neroztékající. Třeň v mládí masitý, v dospělosti tuhý až dřevnatý, dutý či vyplněný vatovitými vlákny, na povrchu nejprve hladký, později po celé délce podélně rýhovaný s drobnými, nepravidelně rozmístěnými žlutobílými šupinkami, bílý, později nažloutlý, na bázi s malou kulovitou nebo vejčitou límečkovitou pochvou s nerovnými, roztřepenými okraji, která je ukryta v substrátu.

Typické plodnice květky písečné jsou těžko zaměnitelné. Někdy, zejména v mládí, se však mohou značně podobat některým hnojníkům, např. na stejných lokalitách se vyskytujícímu hnojníku Stanglovu (*Coprinopsis stangliana*). Podobné druhy hnojníků však vytvářejí méně vytrvávající a zpravidla menší plodnice, jejichž lupeny se v dospělosti obvykle roztékají v inkoust a třeň nemá límečkovitou pochvu, další rozdíly jsou v mikroskopických znacích.



Dospělá plodnice na pokraji rozpadu (České středohoří, Raná, 1. 6. 2019, foto Martin Kříž).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh s velkým geografickým rozšířením. Vyskytuje se v Evropě, Asii, severní a jižní Africe, Severní, Střední a Jižní Americe a v Oceánii. V Evropě roste hlavně v její jižní části, ve střední Evropě jen velmi vzácně. Kromě ČR je znám ze Španělska, Francie, Itálie, Malty, Německa, Rakouska, Polska, Slovenska, Ukrajiny, Maďarska, Chorvatska, Rumunska, Řecka, Ruska, Gruzie a Arménie.

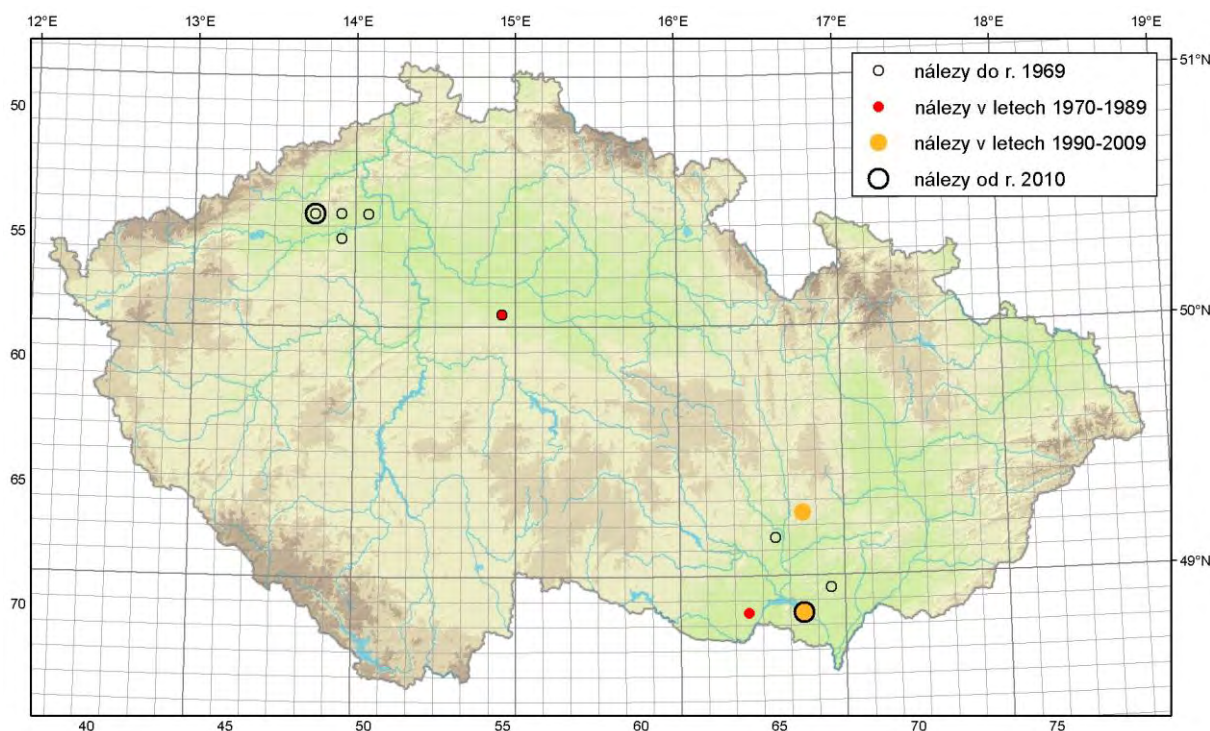
V ČR je květka písečná známa z jz. části Českého středohoří (oblast mezi Lovosicemi a Louny), Kolínska a jižní Moravy.



Dospělé plodnice *ex situ* (České středohoří, PR Milá, 6. 4. 2019, foto Martin Kříž).



Detail hymenoforu (České středohoří, PR Milá, 6. 4. 2019, foto Martin Kříž).



Ekologie a osidlované biotopy

Saprotrofní druh rostoucí jednotlivě nebo v malých skupinách na suchých písčitých stanovištích a výslunných xerothermních trávnících v oblastech teplomilné květeny, hlavně na stepních lokalitách mezi krátkostébelnými travami. Může se jednat o neuzavřené porosty s plochami holé půdy nebo i o poměrně zapojené trávníky. Na neobvyklé lokalitě v Brně byl druh nalezen na vrstvě popílku (staré popílkoviště porostlé vrbami).

Indikační druh

6240 – subpanonské stepní trávníky: Dg, Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice vyrůstají koncem jara a v létě po vydatnějších deštích, popř. zjara s prvním nástupem vysokých teplot při ještě zachovalé trvalejší vlhkosti v půdě. V našich klimatických podmínkách je interval výskytu od dubna do září. Květka písečná je v ČR obtížně naleziitelná z důvodu extrémní vzácnosti a současně velmi zřídka fruktifikace, dobu vhodnou k monitoringu tak nelze spolehlivě odhadnout. Obecně by mělo být ideální jakékoli období nedlouho po vydatných pozdně jarních a letních deštích (ty však nastávají velice zřídka). Plodnice navíc rychle mizejí, pokud v dospělosti na nějaký čas nezaschnou.

Hlavní ohrožující faktory

Velice malý počet lokalit, navíc nápadný pokles výskytu oproti 20. století. O příčinách tohoto úbytku lze spekulovat, ale jistě zde hraje velkou roli extremizace podnebí s čím dál delšími a silnějšími obdobími sucha (pokud na lokalitách druh nevyhynul, podhoubí možná nemá podmínky k tvorbě plodnic).

Vhodný management lokalit druhu

Je třeba usilovat o nezarůstání stepních strání a xerothermních trávníků. Může to být přirozenou cestou bez managementu, nebo s využitím extenzivní pastvy (nejlépe ovcí a koz), případně kombinovat s kosením a prořezávkou náletových dřevin.

Důvod ochrany

Jde o mimořádně vzácný druh, jenž se z naší mykobioty vytrácí. Jeho výskyt má známky reliktnosti. Na seznam ZCHD je vhodný k zařazení i z toho důvodu, že jeho lokality se převážně nekryjí s lokalitami dalších druhů z tohoto seznamu, jejichž biotopem jsou travnaté xerothermní stráně.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Antonín V., Vágner A. (1997): New, rare and less known macromycetes in Moravia (Czech Republic) – III. – Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales 81 [1996]: 147–156.
- Klán J. (1975): Mykoflóra Lounského středohoří. – Ms. [Diplomová práce, depon. in: Knih. kat. bot. Přírod. fak. UK, Praha]
- Kotlaba F., Pouzar Z. (2006): *Montagnea radiosa* (Pall.) Šebek. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 169.
- Kříž M. (2008): *Montagnea arenaria*. – Ms. [tabulka – ověřování lokalit pro AOPK]
- Šebek S. (1958): VI. řád: *Podaxales* – nožníkotvaré. 3. čeleď *Mycenastraceae* – škárkovité. – In: Pilát A. [ed.], Gasteromycetes, houby – břichatky, pp. 234–252 et 386–392, Praha.
- Příhoda A., Urban L., Ničová-Urbanová V., Urban L. ml. (1987): Kapesní atlas hub 2. – Praha.
- Šebek S. (1995): Klobúkovka pieskomilná / květka písečná. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR, Vol. 4, pp. 117–118. Příroda, Bratislava.
- Šmarda J. (1952): *Montagnites Candollei* Fr. na Moravě. – Česká Mykologie 6: 11–20.

KYJANKA ZOLLINGEROVA – *CLAVARIA ZOLLINGERI* LÉV.

(zpracoval Daniel Dvořák)

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: VU (zranitelný druh)

Evropa – Červené seznamy: Dánsko (EN), Francie (2), Německo (G), Norsko (VU), Polsko (E), Rakousko (CR), Švédsko (VU), Švýcarsko (EN)

Česká republika – Červený seznam: ?EX (nezvěstný druh)

Popis druhu a podobné taxony

Plodnice keříčkovitě větvené, hustě trsnaté, až 8 cm vysoké, sytě fialové, stářím se odbarvující do hnědofialové až žlutohnědavé. Větve až 5 mm tlusté, několikrát dichotomicky se rozvětřující, pod vrcholem ještě rozvětvené na několik krátkých větviček s tupými vrcholy. Bazidie tetrasporické, spory hladké, tenkostěnné, značně proměnlivého tvaru, elipsoidní až skoro kulovité. Hyfy pletiva plodnice bez přezek.

[Druh původně popsáný z Jávy. Molekulární data naznačují, že jde o druhový komplex s geograficky odlišenými jednotlivými druhy, dosud formálně nepopsanými. V Evropě jsou pravděpodobně přítomny dva, z praktických důvodů se však populace tohoto druhu v Evropě považují za jeden taxon, pro který zde užíváme původní jméno *Clavaria zollingeri*.]



Dospělé plodnice *in situ* (Svoboda nad Úpou, 6. 10. 2009, foto Daniel Dvořák).



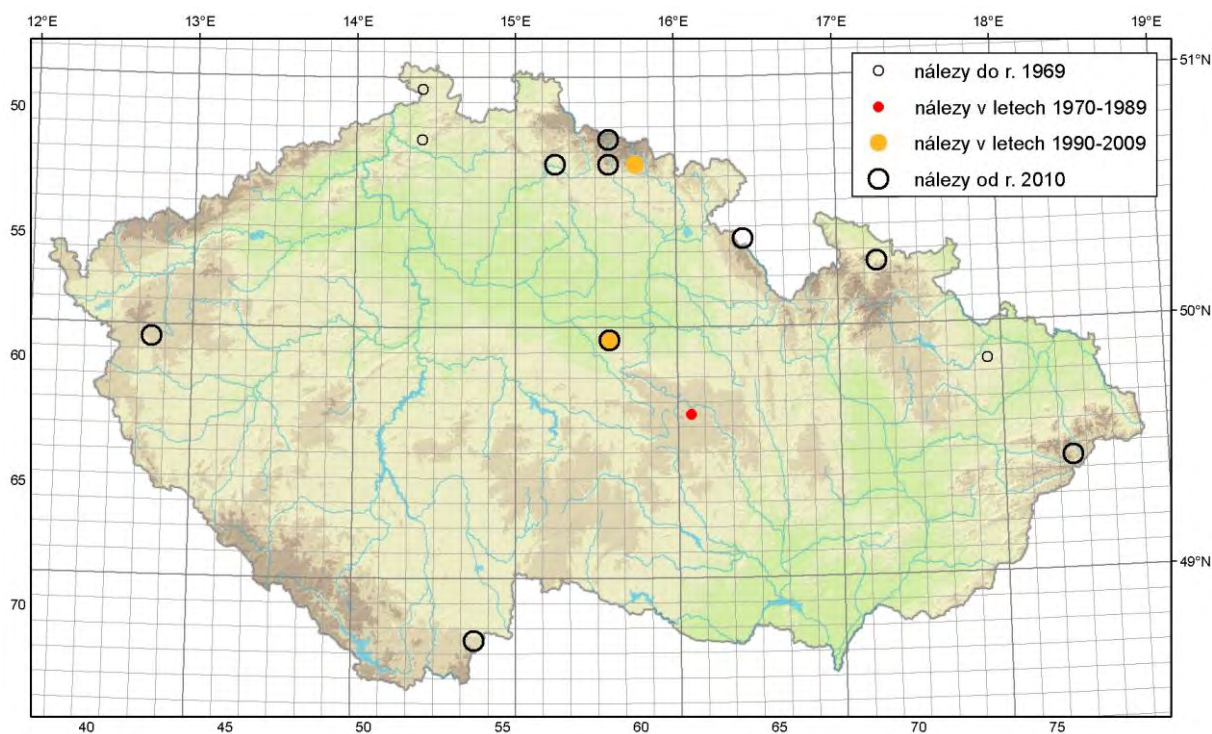
Mladší plodnice na stanovišti (Choltice, 26. 10. 2014, foto Jan Kramoliš).

Kyjanka Zollingerova je velmi charakteristický, těžko zaměnitelný druh. Rozvětvené plodnice fialového zbarvení tvoří kuřinec lilákový (*Ramariopsis pulchella*), jsou však velmi drobné a štíhlé, s méně uspořádanými, spíše rozestálými větvemi. Mikroskopicky se zřetelně liší přezkami na hyfách a ostnitými kulovitými sporami, kromě nehnojených luk a pastvin roste také v křovinách a humózních lesích. Kuřátečko ametystové (*Clavulina amethystina*) je problematický druh s nejasnou taxonomickou interpretací, avšak jakákoliv do fialova zbarvená kuřátečka jsou mykorhizní a tedy výhradně na dřeviny vázané, a mikroskopicky se vyznačující bisporickými bazidiemi a velkými výtrusy. Jiné podobně velké druhy s fialovým zbarvením a keříčkovitě větvenými plodnicemi se v ČR nevyskytují.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

V Evropě je kyjanka Zollingerova známa z některých států jižní Evropy (Španělsko, Francie) a dále z většiny zemí střední, západní a severní Evropy (Velké Británie, Irsko, Belgie, Nizozemí, Německo, Rakousko, Švýcarsko, Polsko, Dánsko, Island, Norsko, Švédsko, Finsko, Rusko, Estonsko, Litva, Lotyšsko).

Většina historických i současných lokalit se nachází v severní části ČR, a to zejména ve vyšších částech pahorkatin a v horách; výškové rozpětí nálezů je od 250 m n. m. (Choltice) po 900 m n. m. (Špindlerův Mlýn). Po roce 2010 je kyjanka Zollingerova z ČR známa z 9 lokalit.



Ekologie a osidlované biotopy

V ČR je druh znám jednak ze starých zámeckých a městských parků (Mariánské Lázně, Nové Hrady, Choltice, Hradec u Opavy, Jeseník), jednak z podhorských luk a sečených zahrad (České Švýcarsko, Krkonoše, Orlické hory, Moravskoslezské Beskydy). Vždy jde o lokality s dlouhou kontinuitou sečení, v případě parků i intenzivního. Druh je uváděn jako pozemní saprotrof, ale podobně jako u jiných lučních hub je pravděpodobně biotrofní (bližší údaje o konkrétním způsobu výživy dosud nejsou známy).



Biotop druhu – zámecký park (Choltická obora, 18. 10. 2007, foto Jan Kramoliš).

Indikační druh

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Podzimní druh. Všechny dosavadní nálezy z ČR pocházejí z období od poloviny září do začátku listopadu. Plodnice na stanovišti vytrvávají zřejmě jeden až dva týdny.

Hlavní ohrožující faktory

Změna způsobu obhospodařování či využívání pozemku, zarůstání, eutrofizace.

Vhodný management lokalit druhu

Pravidelné sečení s odstraňováním biomasy.

Důvod ochrany

Ikoničtý, nepřehlédnutelný a nezaměnitelný druh ze skupiny ohrožených lučních hub, dlouhodobě závislých na přiměřeném managementu. Jde o velmi vzácný, celoevropsky ohrožený druh, na jehož lokalitách se mohou vyskytovat další druhy ze skupiny lučních specialistů.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Jindřich O. (2006): *Clavaria zollingeri* Lév. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 89.
- Jindřich O., Kramoliš J., Tmej L.: *Clavaria zollingeri* (Basidiomycetes, *Clavariaceae*) po více než 20 letech opět nalezena v České republice – Mykologické listy no. 105: 15–20.
- Jordal J., Kautmanová I. (2019): *Clavaria zollingeri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T70402563A70402575.
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T70402563A70402575.en>
[23. 1. 2020]

NÁRAMKOVITKA ŽLUTOZELENÁ – *FLOCCULARIA STRAMINEA* (P. KUMM.) POUZAR

(zpracoval Daniel Dvořák)

Běžná synonyma

Armillaria luteovirens auct., *Floccularia luteovirens* auct.

Status ohrožení a ochrany

Evropa – Červené seznamy: Maďarsko (2), Německo (G), Norsko (CR), Rakousko (CR), Rumunsko (NT), Slovensko (VU), Švédsko (EN), Švýcarsko (CR)

Česká republika – Červená kniha: kriticky ohrožený druh, Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh), Vyhláška 395/1992 Sb. (zvláště chráněné druhy): kriticky ohrožený druh

Popis druhu a podobné taxony

Plodnice rozlišené na klobouk a třeně. Klobouk do 10 cm v průměru, polokulovitý, pak rozprostřený až plochý, pokrytý vláknitými šupinami, citronově až slámově žlutý. Lupeny vykrojené, poměrně husté, břichaté, zprvu bělavé, pak žlutavé. Třeň bělavý, s mizející prstenovitou zónou, hrubě plstnatě vláknitě šupinatý. Dužnina tuhá, bělavá, mírné chuti a houbové vůně. Spory elipsoidní, tenkostěnné, hladké, amyloidní.



V ČR při troše pozornosti prakticky nezaměnitelná houba. Podobný taxon je náramkovitka Rickenova (*Cercopemyces rickenii*), liší se plodnicemi s krátkým zavalitým třeněm, nápadnějšími, až kuželovitými šupinami na klobouku a bázi třeně a menšími, jemně bradavčitými a tlustostěnnými neamyloidními sporami. Vyskytuje se na písčitých půdách teplých oblastí, obvykle v porostech akátů, v ČR roste velmi vzácně na jižní Moravě. Na stejných stanovištích se někdy až hojně vyskytuje bedla bílá (*Lepiota erminea*), jejíž statnější plodnice mohou na první pohled připomínat vybledlou náramkovitku žlutozelenou. Chybí jí však citronově žlutý odstín a snadno se odliší mikroskopicky.

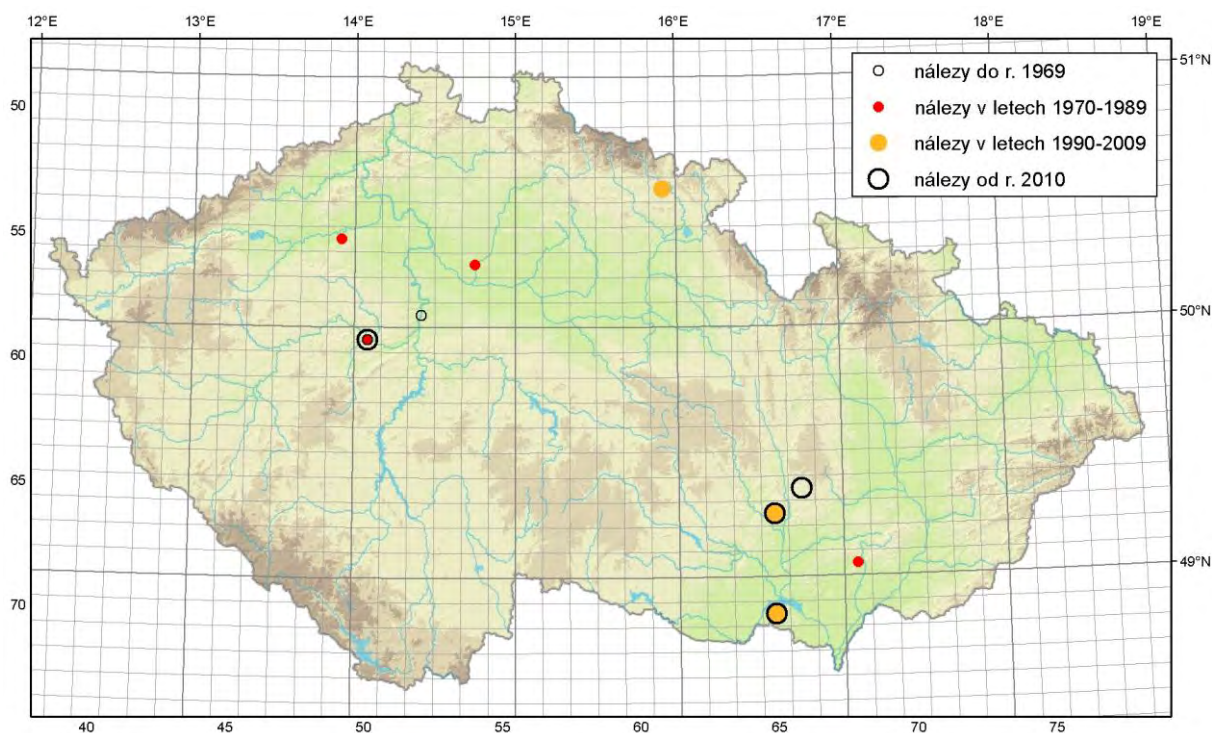
Mladá plodnice
(Brno-Vinohrady, 21. 5. 2010, foto Daniel Dvořák).



Dospělé plodnice *in situ* (Tabulová, 3. 9. 2014, foto Jan Běťák).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Temperátní druh, rozšířený v Eurasii; americké populace druhu nejčastěji označovaného jako *F. straminea* f. *americana* považujeme za odlišný taxon. V Evropě obecně vzácný druh, známý z jižní (Španělsko, Francie, Itálie, Chorvatsko), střední (Maďarsko, Rumunsko, Slovinsko, Slovensko, Polsko, Německo, Rakousko, Švýcarsko) a severní (Norsko, Švédsko) Evropy. Všude je neobyčejně vzácný.



V ČR jde o velmi vzácný druh. Historicky je známa celkem z asi 10 lokalit, staré nálezy jsou známy z Prahy a okolí, Mladoboleslavska, okolí Trutnova a Ždánického lesa, nejistý je údaj z Českého středohoří. Po roce 2000 byla opakovaně nalezena v Českém a Moravském krasu a v Pavlovských vrších a dále na jedné lokalitě v Brně-Vinohradech.

Ekologie a osidlované biotopy

Pravděpodobně saprotrófní terestrický druh rostoucí v suchých stepních trávnících, a to jak relativně zapojených, tak i spíše rozvolněných porostech (populace z Tibetu jsou však popisovány jako mykorrhizní s r. *Kobresia*). Zjevně preferuje bazické půdy a vyhledává zejména oblasti s podložím vápenců, pouze málo lokalit leží na jiných horninách (ale s možnými vápnitými tmely). Z jižní Evropy je udáván také z lesních biotopů (bory).

Indikační druh

6240 – subpanonské stepní trávníky: Dg, Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Výskyt od května až do listopadu v závislosti na silnějších srážkách, plodnice na stanovišti vytrvávají asi jeden až dva týdny, často bývají rychle rozrušeny larvami dvoukřídlého hmyzu. Druh je velký a nápadný a vzhledem k výskytu na nelesních stanovištích těžko přehlédnutelný. Na stanovištích zřejmě za příhodných podmínek mycelium vytrvává poměrně dlouhou dobu (na jedné z lokalit – Děvín v Pavlovských vrších – byl na identickém místě potvrzen výskyt po 12 letech).

Hlavní ohrožující faktory

Zarůstání stepí, eutrofizace, stavební činnost, těžba vápence.

Vhodný management lokalit druhu

Údržba bezlesí, v případě zapojování zřejmě extenzivní pastva (na lokalitě u Rudic nevadila ani mírná eutrofizace).

Důvod ochrany

Mimořádně vzácný, ikonický druh stepních trávníků na vápencích, nápadný a význačný.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Antonín V. (2006): *Floccularia straminea* (P. Kumm.) Pouzar. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 117.
- Fellner R. (1995): Vločkovka žlutozelená / náramkovitka žlutozelená. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR, Vol. 4, pp. 66–67. Příroda, Bratislava.
- Pilát A. (1950): Vzácná teplomilná houba: náramkovitka žlutozelená – *Armillaria luteovirens* (A. et S.) Sacc. – Česká Mykologie 4: 141–145.

PALEČKA HOLLÓSOVA – *TULOSTOMA PULCHELLUM* SACC.

(zpracoval Martin Kříž)

Běžná synonyma*Tulostoma hollosii* Z. Moravec, *Tulostoma minutum* V. S. White, *Tulostoma poculatum* V. S. White**Status ohrožení a ochrany**Evropa – Červené seznamy: Německo (R), Rakousko (EN)Česká republika – Červený seznam: ?EX (nezvěstný druh)**Popis druhu a podobné taxony**

Plodnice až kolem 4 cm vysoké, rozdělené na plodnou část a třeň. Plodná část je většinou zploštěle kulovitá, široká v dospělosti kolem 1 cm. Vnitřní okrovka je šedobělavá, na povrchu za čerstva moučnatá, postupně olýsávající, ve stáří někdy měnící barvu do zelena od porostů řas, ústí je nevystouplé až nízce bradavkovitě vystouplé, brvitě – nezakončené komínkem, někdy však ohraničené ostrou kruhovou rýžkou, jemně vláknité s tendencí se časem rozpadat, čímž se rozšiřuje středový otvor. Vnější okrovka je tenká, blanitá, z vnější strany kompletně olepená tmavým substrátem, z vnitřní strany bílá, v mládí zcela zakrývá vnitřní okrovku, v průběhu růstu plodnice se shora útržkovitě odlupuje zhruba až k obvodu plodné části, v jejíž spodní polovině vnější okrovka vždy zůstává ulpělá. Teřich s výtrusným prachem je okrový. Třeň až 3,5 cm dlouhý a kolem 0,3 cm široký, v bazální části až 0,7 cm. Bývá rovný až mírně pokřivený, válcovitý, častěji se však směrem dolů mírně rozšiřuje až do nepravidelně zduřelého zakončení, které je ukryto pod povrchem půdy a při neopatrném sběru zůstává v substrátu. Pokožka třeně je hladká až jemně podélně rýhovaná, za čerstva bílá až bledě nahnědlá, za sucha až zašedlá a znatelněji rýhovaná.



Velmi mladá plodnice (České středohoří, PR Kalvárie, 25. 12. 2014, foto Martin Kříž).



Dospělé plodnice (České středohoří, Radobýl, 16. 12. 2008, foto Martin Kříž).



Mladé i dospělé plodnice (České středohoří, Církvice, 11. 12. 2009, foto Martin Kříž).

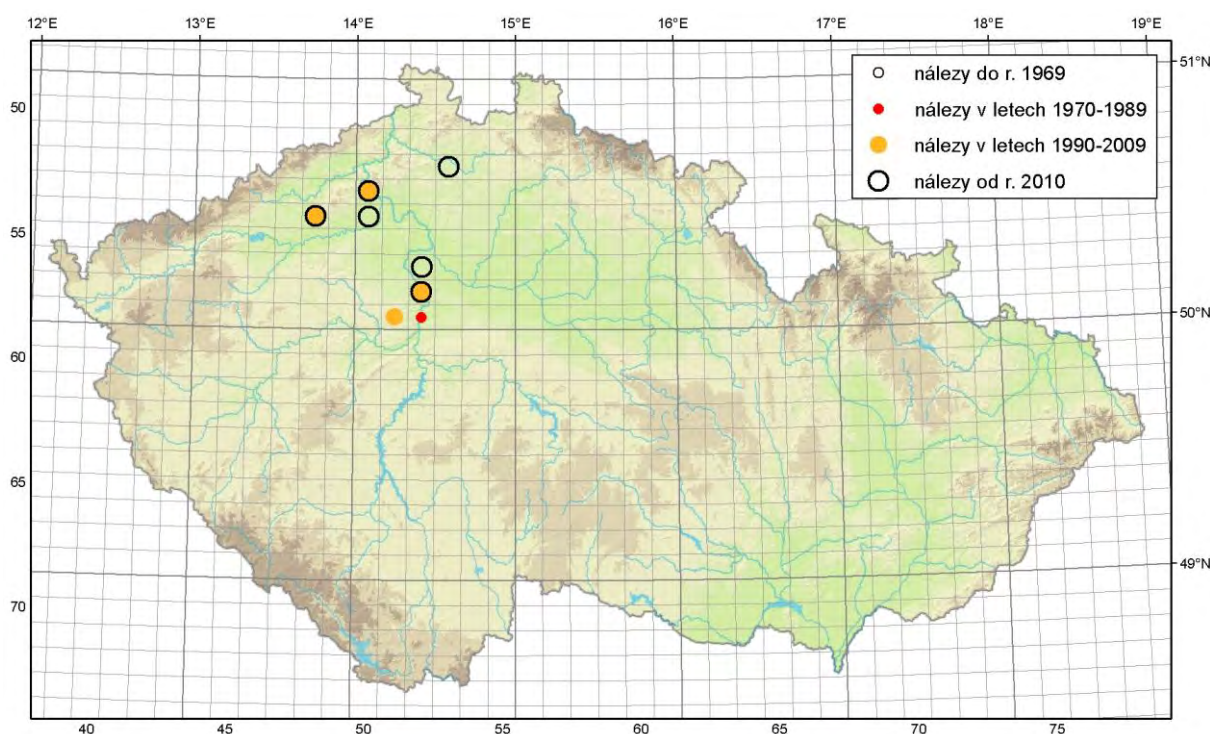
Palečka Hollósova je dobře určitelná na základě kombinace brvitého ústí, bělavého třeně a blanité vnější okrovky. Z druhů neznámých z ČR (v Evropě dosud nalezeny pouze ve Španělsku) jsou však velmi podobné palečky *Tulostoma striatum*, kterou lze od palečky

Hollósovy odlišit podle jiné ornamentiky výtrusů, a *Tulostoma pseudopulchellum*, tvořící podstatně menší plodnice.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh s kosmopolitním rozšířením. Kromě Evropy je známý ze Severní, Střední a Jižní Ameriky, Austrálie, Nového Zélandu a Asie (Izrael, Mongolsko). V Evropě se vyskytuje vedle ČR také ve Španělsku, Francii, Itálii, Německu, Rakousku, na Slovensku, v Maďarsku a Rumunsku, všude velmi vzácně.

V ČR je palečka Hollósova známa z oblasti českého termofytika (České středohoří, Dolní Povltaví, jz. okraj Prahy) a zatím jedné lokality v mezofytiku (PP Provodínské kameny na Českolipsku). Na Moravě dosud nezjištěna. V nedávné minulosti byla v rámci našeho území pokládána za nezvěstný druh, recentně nalezena na 11 lokalitách – snad lze tento nárůst vysvětlit zlepšováním kvality ovzduší s přímým dopadem na snižování obsahu škodlivin v půdě.



Ekologie a osidlované biotopy

Saprotrof rostoucí na hlinité nebo písčité půdě s řídkou xerothermní vegetací. Suchomilný druh, v ČR se vyskytující výhradně na skalních stepích (na některých lokalitách částečně zarostlých dřevinami – dub, růže), patrně indikuje reliktnost stanoviště. Mimo náš areál (Maďarsko) roste v rovinatých písčinách.

Indikační druh

6210 – polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích: Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice vyrůstají v chladném a vlhkém počasí, nejčastěji od podzimu do jara, a k nalezení jsou pak celý rok (na lokalitách dlouho vytrvávají). Ověřování výskytu je tak možné v podstatě kdykoliv, avšak vzhledem k růstu vegetace přes sezónu je ideálním obdobím patrně mírná zima až časně jaro. Zdá se, že poté, co se druh do naší přírody navrátil, jeho fruktifikace meziročně příliš nekolísá, proměnlivý však může být počet vyrostlých plodnic.



Biotop druhu – skalní step (České středohoří, PR Kalvárie, 26. 12. 2015, foto Martin Kříž).

Hlavní ohrožující faktory

Zarůstání skalních stepí, nitrofilizace prostředí, malý počet lokalit, v neposlední řadě i expanze velkolomů, které by její lokality mohly pohltit nadobro. Zřejmě se jedná o druh citlivý na imise.

Vhodný management lokalit druhu

Výchozím optimem je bezzásahovost, nicméně v případě tendence k zarůstání lokality je možno uvažovat o extenzivní pastvě a prořezávce náletových dřevin.

Důvod ochrany

Jde o obecně vzácný druh rostoucí na omezeném počtu lokalit. Lze jej vnímat jako deštníkový druh pro další vzácné druhy skalních stepí (mj. i lupenaté a nelupenaté).

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Klán J. (1984): Makromycety xerothermních travnatých porostů ČSR. – Ms. [Kandidátská disertační práce, depon. in: Knih. kat. bot. Přírod. fak. UK, Praha]
- Kotlaba F., Pouzar Z. (2006): *Tulostoma pulchellum* Sacc. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 222.
- Kreisel H. (2004): *Tulostoma pulchellum* in Brandenburg – neue für Deutschland. – Zeitschrift für Mykologie 70: 107–110.
- Kříž M. (2011): Nové nálezy palečky Hollósovy – *Tulostoma pulchellum* – v Čechách. – Mykologické Listy no. 115: 7–15.

- Kříž M. (2015): Další nové lokality palečky Hollósovy – *Tulostoma pulchellum* – v Čechách a její současné rozšíření. – Mykologické Listy no. 132: 1–3.
- Moravec Z. (1956): *Tulostoma hollosii* sp. n. – nový druh palečky v Československu. – Preslia 28: 34–41.
- Pouzar Z. (1958): 1. rod *Tulostoma* Pers. ex Pers. – palečka. – In: Pilát A. [ed.], Gasteromycetes, houby – břichatky, pp. 589–613. Praha.

PENÍZOVKA JEHLICOVÁ – *FLAMMULINA ONONIDIS* ARNOLDS

(zpracoval Vladimír Antonín)

Běžné synonymum

Flammulina velutipes var. *pratensis* Schief. (neplatně publikované jméno)

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: VU (zranitelný druh)

Evropa – Červené seznamy: Francie (3), Chorvatsko (VU), Německo (2), Rakousko (EN)

Česká republika – Červená kniha: velmi ohrožený druh, Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh)

Popis druhu a podobné taxony

Klobouk 0,5–3(–4,5) cm široký, sklenutý, pak plochý se středovým hrbolkem, slizký, za vlhka prosvítavě rýhovaný, žlutookrový až žlutohnědý. Lupeny bělavé až krémové. Třeň 1,5–5 cm dlouhý a 1–3(–8) mm široký, 2–3,5 cm hluboko kořenující v zemi, válcovitý, na bázi mírně vřetenovitě rozšířený, tuhý, krátce plstnatě sametový, na vrcholu bělavě krémový, nížeji žlutohnědý, rezavě hnědý až kaštanově hnědý. Dužnina s mírnou chutí a nevýraznou vůní.



Dvě mladší plodnice *in situ* (PP Třtěnské stráně, 25. 12. 2018, foto Martin Kříž).



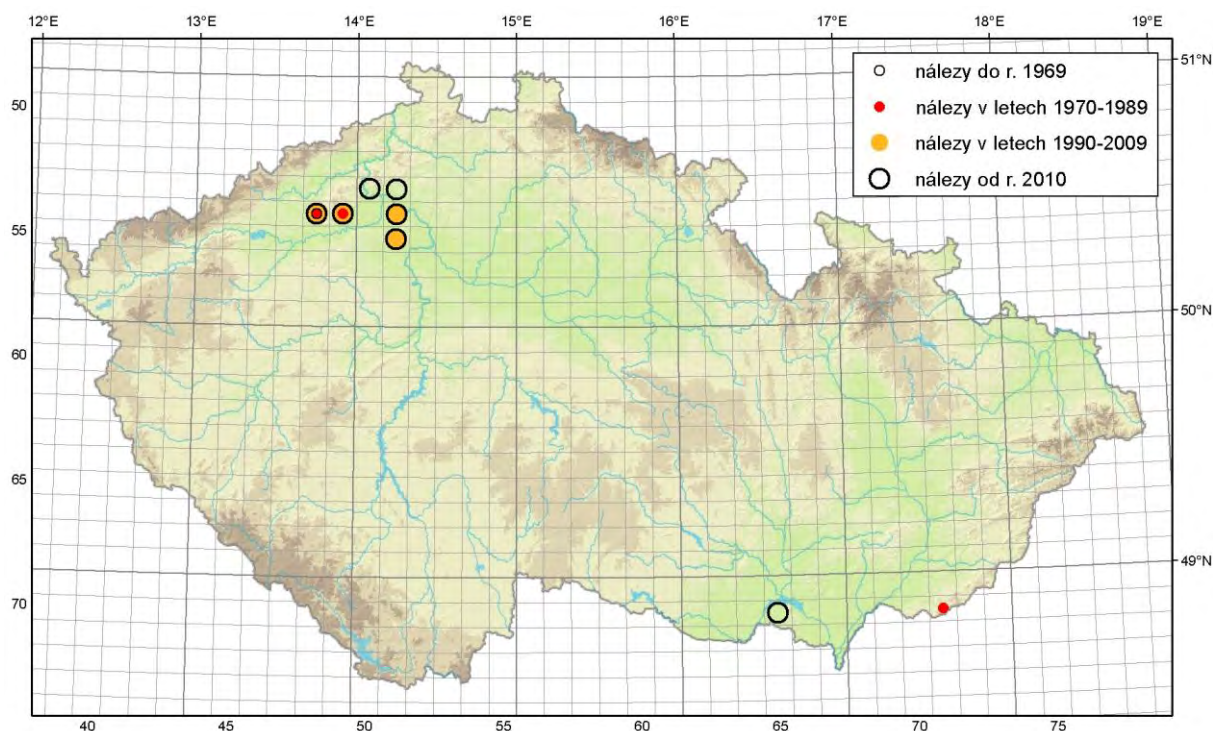
Skupina plodnic na stanovišti (Libčeves, Střední kříž, 13. 11. 2008, foto Martin Kříž).

Velmi podobná penízovce jehlicové je běžná penízovka sametonohá (*Flammulina velutipes*), která se může objevit na stejných lokalitách např. na zbytcích pařezků listnáčů v půdě; kromě odlišného substrátu se liší hlavně mikroznaky. Poněkud podobným druhem je i p. letní (*F. fenae*), která rovněž někdy roste zdánlivě na zemi. Liší se však barvou klobouku, který je v dospělosti bílý až žlutě plavý a podstatně menšími výtrusy (6,0–8,0 × 3,0–5,0 μm). Rozdílnou má i ekologii; neroste na jehlici trnité, ale na zbytcích dřeva, někdy i ponořených pod povrchem půdy.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Penízovka jehlicová je v Evropě známa z Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Francie, Chorvatska, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Německa, Nizozemí, Polska, Rakouska, Ruska, Slovenska, Švýcarsko a Turecka.

Těžiště rozšíření a naprostá většina lokalit druhu v ČR leží v Českém středohoří a v jeho okolí (Libčeves-Střední kříž, Holý vrch u Zahořan, Oblík, Raná, okolí Třebenic, Třtěna, Bechlína a Budyně nad Ohří); v této oblasti fruktifikuje pravidelně. Navíc jsou zde další lokality s vhodným biotopem i hostitelem, takže v tomto území je možná ještě rozšířenější. Na Moravě je v současnosti penízovka jehlicová známa pouze z jediné lokality (Pavlovské vrchy – NPR Děvín-Kotel-Soutěska) a z jednoho staršího nálezu z Bílých Karpat, i zde jsou však vhodná stanoviště, kde by se mohla ještě vyskytovat (např. stepní xerothermní stránky jižní Moravy).



Malá, pravděpodobně nesezaná loučka s roztroušeným výskytem *Ononis spinosa* – naleziště druhu (26. 11. 2019, foto Jan Matouš).

Ekologie a osidlované biotopy

Penízovka jehlicová je saprotrofním druhem specificky vázaným na odumřelé kořeny a podzemní části stonku jehlice trnité (*Ononis spinosa*). Je významným druhem xerothermních a semixerothermních trávníků, rostoucích především na hlubších a bohatších půdách v teplých oblastech, zejména svazu *Bromion erecti*. Zdá se, že jeho ekologické nároky jsou mnohem užší než u hostitelské rostliny. Podle E. Skály se vyskytuje na keříčcích jehlic, které jsou nějakým způsobem oslabené nebo poškozené, např. sešlapáváním nebo svahovými pohyby půdy. V Evropě obecně preferuje extenzivně spásaná nebo jednou či dvakrát v roce kosená nehnojená stanoviště.

Indikační druh

6210 – polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*): Dg, Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice tvoří jednotlivě nebo ve skupinách od pozdního podzimu nebo i počátku zimy. Nálezy spadají do období od druhé poloviny října až do poloviny ledna s maximem sběrů v listopadu a v prosinci.

Hlavní ohrožující faktory

Hlavními ohrožujícími faktory druhu je fragmentace, degradace a ubývání vhodného stanoviště – teplomilných polopřirozených trávníků. Důvodem může být zarůstání lokalit dřevinami, eutrofizace a používání pesticidů, ale také úbytek dřívější častější pastvy na těchto stanovištích. Jakožto druh přizpůsobený spásání může hostitelská rostlina na pouhé pravidelné kosení reagovat ústupem, přesná data však nejsou k dispozici. V ČR není jehlice trnitá zatím nikterak ohrožena, ale obecně v Evropě je počet jejích populací považován za klesající.

Vhodný management lokalit druhu

Zachovat stávající management na lokalitách, z dosavadních poznatků je zřejmě vhodnější alespoň občasná pastva než pouhé kosení.

Důvod ochrany

Penízovka stepní je význačný druh se specifickou, dosud ne zcela prozkoumanou ekologií, vázaný na stepní oblasti Českého středohoří a jižní Moravy, i proto je vhodná ochrana jeho nalezišť. Na některých lokalitách může být jedním z deštníkových druhů suchých trávníků na vápnitých podkladech.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Antonín V. (2006): *Flammulina ononidis* Arnolds. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 116.
- Bas C. (1995): *Flammulina* P. Karst. – In: Bas C., Kuyper T. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. [eds.], Flora agaricina neerlandica, Vol. 1: 170–173.
- Fellner R. (1995): Plamienka ihlicová / Penízovka jehlicová. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR, Vol. 4, p. 74. Příroda, Bratislava.

- Klán J. (1978): *Flammulina ononidis* Arnolds, ein besonderer Steppen-Samtfussrübbling in der Tschechoslowakei. – Česká Mykologie 32(4): 205–214.
- Mešić, A. 2019. *Flammulina ononidis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T147295141A147879454.
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T147295141A147879454.en>
- Ripková S., Adamčík S., Kučera V. (2008): *Flammulina ononidis* – a new species for Slovakia. – Czech Mycology 60(2): 221–230.
- Skála E. (1998): Penízovka stepní – *Flammulina ononidis* Arnolds na nové lokalitě v Českém středohoří. – Mykologický Sborník 75(1): 8–9.

PRÁŠIVKA BAZINNÁ – *BOVISTA PALUDOSA* LÉV.

(zpracoval Miroslav Beran)

Běžné synonymum

Bovistella paludosa (Lév.) Pat.

Status ohrožení a ochrany

Evropa – Červené seznamy: Estonsko (EN), Finsko (VU), Francie (1), Itálie (navržený kandidát pro ČS), Německo (1), Norsko (NT), Polsko (V), Rakousko (EN), Rumunsko (EN), Slovensko (NT), Srbsko a Černá Hora (DD), Španělsko a Portugalsko (navržený kandidát pro ČS), Švédsko (NT), Švýcarsko (EN), Velká Británie (EN); zákonná ochrana: Černá Hora, Polsko.

Česká republika – Červená kniha: ohrožený druh, Červený seznam: EN (ohrožený druh), Vyhláška 395/1992 Sb. (zvláště chráněné druhy): kriticky ohrožený druh



Plodnice *in situ* (Myslůvka, VKP Na Klátově, 16. 6. 2014, foto Jiří Burel).



Mladá a dospívající plodnice na stanovišti (Bílé Karpaty, PP Kalábová, 19. 7. 2019, foto Jan Běťák).

Popis druhu a podobné taxony

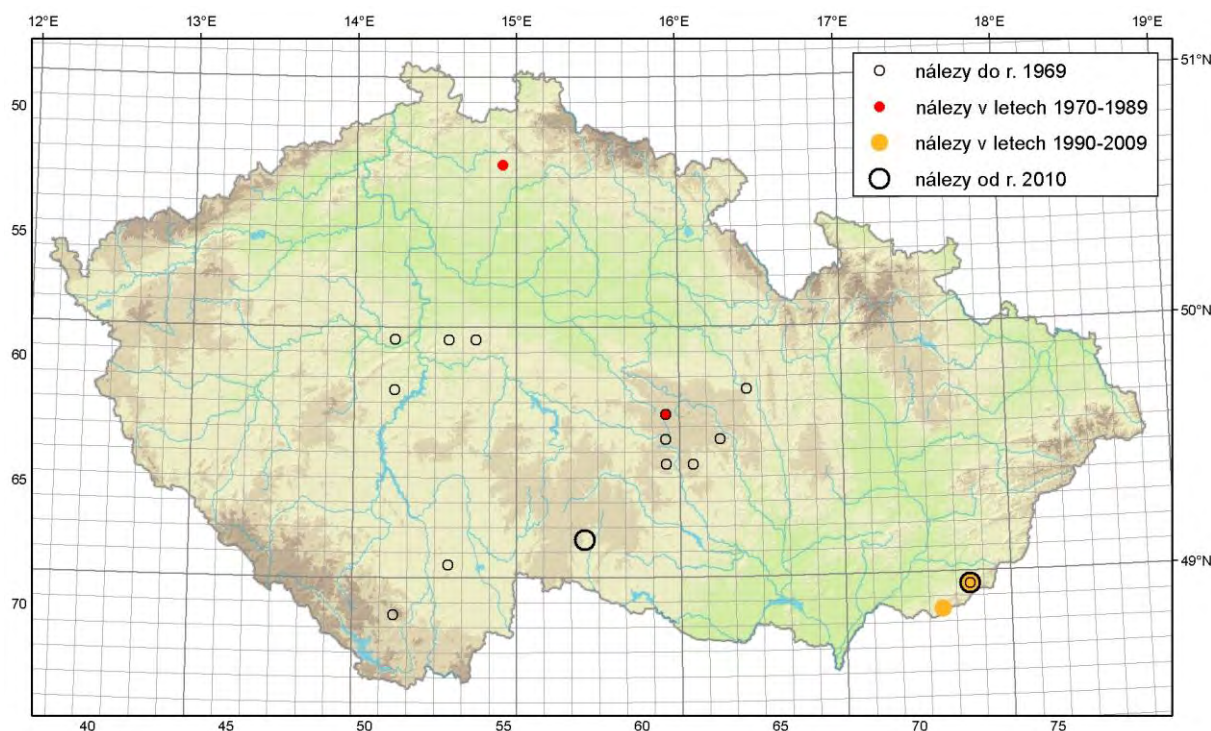
Břichatkovitá houba vytvářející poměrně drobné plodnice. Jsou 1–4 cm vysoké a 1–2 cm široké, hruškovité, vzácněji kulovité, na bázi náhle zúžené v krátkou řasnatou stopku. Zevní vrstva vnější okrovky je ± hladká, plstnatě vláknitá, v mládí čistě bílá, posléze bledě krémová, svrchu síťnatě žilnatá, postupně mizející a odhalující tak vrstvu vnitřní, jež má podobu nesouvislého šedavého povlaku, který vytrvává zejména v záhybech (plodnice pak vypadá jako politá vápnem). Vnitřní okrovka, která se tímto způsobem postupně odhaluje, je kožově hnědá až tmavohnědá, papírovité konzistence s tendencí ke svraskávání, někdy s vyniklou síťnatou žilnatinou. Plodnice se otevírá na vrcholu nepravidelným ústím. Teřich je olivově až osmahle hnědý. Sterilní báze vyplňující stopku je hustá, kompaktní, jako teřich zbarvená. Sloupek není vyvinut.

Záměna je těžko představitelná: jiné v Evropě rostoucí druhy prášivek (*Bovista*) se nevyskytují na podobných vlhkých stanovištích, pýchavka ocasatá (*Lycoperdon caudatum*), která je vázána na podobné mokřadní biotopy, má větší plodnice a vnější okrovku ostnitou a také odlišné mikroskopické znaky – liší se mj. typem kapilic a délkou stopeček na výtrusech.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh rozšířený v Evropě, Asii (Altaj, Sibiř, Himaláje – až do 3650 m n. m.) a Severní Americe (USA, Kanada). Centrem evropského rozšíření jsou Alpy (Německo, Švýcarsko, Itálie, Francie – až do 2250 m n. m.) a jejich předhůří (např. Jura), vyskytuje se také ve Velké Británii, Skandinávii, Finsku, Litvě, Estonsku a Rusku. Ve střední Evropě je známa z České republiky, Polska a Slovenska. Roste také v jižní části Evropy (Španělsko, Černá Hora, Rumunsko, Krym).

V České republice roste ve stupni pahorkatiny a v podhorském stupni. V poslední době (od roku 2010) byla zaznamenána jen v jz. části Českomoravské vrchoviny a v Bílých Karpatech. V letech 2000–2010 byla nalezena pouze v Bílých Karpatech. Před rokem 2000 bylo v ČR známo více oblastí výskytu: Prachatická hornatina, Třeboňská pánev, Benešovská pahorkatina, Ralská pahorkatina, Žďárské vrchy, Svitavská pahorkatina, Křižanovská vrchovina a Bílé Karpaty.



Ekologie a osidlované biotopy

Terestrický saprotrof vyskytující se na nelesních stanovištích, v ČR ve stupni pahorkatiny a v podhůří. Roste ve společnosti hygrofilních mechů (*Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus* aj.) na vápnatých až neutrálních slatiništích nebo přechodových rašelištích, výjimečně na vrchovištích, s oblibou na prameništích nebo v jejich blízkosti, poblíž vodotečí nebo rybníků apod. Obecně se vyskytuje v těchto habitatech vyskytujících se na území ČR: bezkolencové louky, aktivní vrchoviště, přechodová rašeliště, zásaditá slatiniště, vápnatá slatiniště s mařicí pilovitou.

Indikační druh

7140 – přechodová rašeliště a třasoviště: Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Fruktifikuje obvykle od června do října, zaschlé zbytky zralých plodnic však mohou na stanovišti ještě několik týdnů až měsíců přetrvávat. Čerstvé plodnice jsou nápadně bílé, po dozrání začíná jejich povrch postupně šedohnědě skvrnatět. Podle několikaletých zkušeností z lokality „Na Klátově“ druh fruktifikuje každý rok, a to ve stále stejném období (druhá dekáda června).

Hlavní ohrožující faktory

Lokální: Změny chemismu půdy a vody na stanovišti (zejména eutrofizace), způsobené zemědělským a lesnickým hospodařením (splavy hnojiv a herbicidů). Změny vodního režimu (zejména vysychání, vymizení pramenů) v důsledku zemědělského hospodaření, lesnických zásahů nebo stavební činnosti. Přirozená sukcese.

Plošné: Eutrofizace krajiny. Vysychání stanoviště v důsledku změny klimatu.

Tento druh je dobrým indikátorem neporušenosti slatinných mokřadů.



Biotop druhu, celkový pohled (Bílé Karpaty, PP Kalábová, 19. 7. 2009, foto Jan Běťák).

Biotop druhu – vápnité slatiniště (Myslůvka, VKP Na Klátově, 16. 6. 2014, foto Jiří Burel).

Vhodný management lokalit druhu

Dbát na zachování vodního režimu a chemismu půd na stanovištích druhu a v jejich okolí. Chránit stanoviště proti eutrofizaci z lokálních zdrojů. Zpomalovat eventuální přirozenou sukcesí (kosení, potlačování náletu dřevin).

Důvod ochrany

Druh má v poměrech České republiky extrémní stanovištní nároky, proto je velmi vzácný. Příhodná stanoviště jsou u nás velmi vzácná a navíc ohrožená, zejména vysycháním, eutrofizací a zarůstáním. Na podobných stanovištích se vyskytují další vzácné houby, např. mecháček laločnatý (*Arrhenia lobata*) nebo závojenka Mougeotova (*Entoloma mougeotii*). Ve většině těch evropských zemí, kde se druh vyskytuje, byl v posledních desetiletích zaznamenán významný úbytek jeho lokalit.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: přísně chráněný druh

Literatura

- Antonín V., Bieberová Z. (1995): Chráněné houby České republiky. – 88 pp., MŽP, Praha.
- Dahlberg A., Croneborg H. (2003). 33 threatened fungi in Europe. Complementary and revised information on candidates for listing in Appendix I of the Bern Convention. Document T-PVS (2001) 34 rev. 2. Swedish Environmental Protection Agency and the European Council for the Conservation of Fungi, Uppsala.
- Fraiture A., Otto P. [eds.] (2015): Distribution, ecology and status of 51 macromycetes in Europe. – Scripta Botanica Belgica 51: 1–247.
- Kaľucka, I. L. (2019): *Bovista paludosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T125433484A125435455.
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T125433484A125435455.en>
- Kotlaba F., Pouzar Z., Šutara J. (2006): *Bovista paludosa* Lév. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 82.
- Kriegelsteiner G. J., Gminder A. (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 2: Ständerpilze: Leisten-, Keulen-, Korallen- und Stoppelpilze, Bauchpilze, Röhrlings- und Täublingsartige. – 640 pp., Ulmer, Stuttgart.
- Krisai-Greilhuber I., Reinwald F. (online): Der Sumpf-Bovist (*Bovista paludosa*) – Gefährdeter Pilz des Jahres 2017 für Österreich [online]. Österreichische Mykologische Gesellschaft.
https://www.univie.ac.at/oemykges/wp-content/uploads/2016/12/Bovista_paludosa_Pilz_des_Jahres_2017.pdf [21. 7. 2019]
- Šebek S. (1995): Fúkavec močiarny / prášivka bažinná. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov SR a ČR, Vol. 4, p. 112. Příroda, Bratislava.

PÝCHAVKA LOUPAVÁ – *LYCOPERDON MARGINATUM* VITTAD.

(zpracoval Daniel Dvořák)

Běžné synonymum

Lycoperdon candidum auct.



Mladá plodnice s výraznými ostny (Bzenec, NPP Váté písky, 4. 9. 2014, foto Martin Kříž).



Dozrávající plodnice s typicky v plátech se odlučující exoperidií (PP Vojenské cvičiště Bzenec, 31. 8. 2014, foto Roman Maňák).

Status ohrožení a ochrany

Evropa – Červené seznamy: Albánie (DD), Německo (R), Polsko (E), Rakousko (CR)

Česká republika – Červený seznam: EN (ohrožený druh)

Popis druhu a podobné taxony

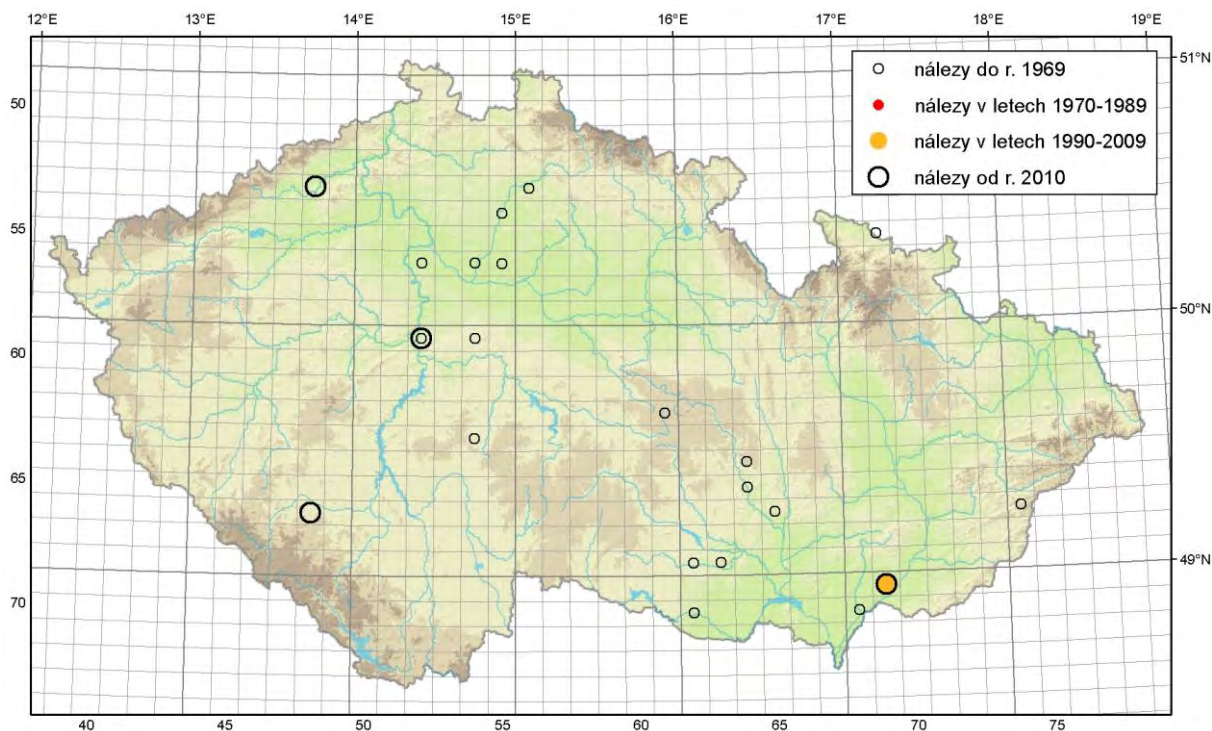
Druh tvoří uzavřené břichatkovité plodnice. Jsou obráceně hruškovitého tvaru, v dospělosti až 4 cm v průměru. Vnější okrovka je v mládí čistě bílá, tvořená dlouhými, ve svazcích uspořádanými, až 2 mm vysokými ostny, a během dozrávání se ve velkých plátech odlučuje a odhaluje čokoládově hnědou, sametově matnou endoperidii. Výtrusy drsné, 3,5–4,7 μm velké, kulovité, bez stopeček. Endoperidie je na povrchu pokryta tlustostěnnými sférocystami až 80 μm velkými.

Mladé a dospělé plodnice jsou jen stěží zaměnitelné – poněkud podobná je z našich druhů snad jen pýchavka ocasatá (*Lycoperdon caudatum*), která však roste v mokřadních biotopech a má mohutněji vyvinutou, válcovitou sterilní část a štíhlejší, šídlovité ostny; kromě toho se liší i mikroskopicky. Staré plodnice s opadanou endoperidií se mohou podobat některým druhům pýchavek (*Lycoperdon*) a prášivek (*Bovista*), ale liší se kromě jiných mikroznaček absencí sférocyst na povrchu vnitřní okrovky.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh s velkým areálem, známý z východní části Severní Ameriky, Jižní Ameriky, Evropy a Asie. V Evropě jde o vzácnou houbu známou především z jižní části kontinentu, severní hranice rozšíření dosahuje v severním Německu, Polsku a Litvě.

V ČR je známa z řady starších nálezů (převážně z 50. let 20. století) z dolního Pojizeří, středního Polabí, dolního Povltaví, jihozápadních Čech, okolí Brna a z jižní Moravy. V poslední době byla nalezena jen na třech lokalitách v Čechách (severní okraj Českého středohoří, Lhota u Prahy a nedaleko Strakonice), na Moravě na více místech v okolí Bzence a Ratíškovic..





Biotop druhu – narušovaný suchý trávník na píscích (PP Vojenské cvičiště Bzenec, 24. 8. 2018, foto Martin Kříž).



Biotop druhu – rozvolněný písčité trávník na okraji boru (NPP Váté písky, 26. 7. 2018, foto Jakub Salaš).

Ekologie a osidlované biotopy

Saprotrof rostoucí na zemi – xerotolerantní druh, vyžadující narušování. Staré nálezy pocházejí převážně z písčitých borů, rostla i v okolí lesních cest a na suchých okrajích lesů v porostech kostřav. Jinde v Evropě je udávána i z písčitých vřesovišť. Evidentně vyhledává otevřená stanoviště s nezapojenou až chybějící vegetací a pohyblivým substrátem. Recentní nálezy z Čech pochází ze suchých skalnatých nelesních biotopů s mělkou půdou na chudých podložích.

Indikační druh

6260 – panonské písčité stepi: Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Houba byla u nás sbírána od července do října, pravděpodobně fruktifikuje po silnějších letních deštích. Plodnice mohou na stanovišti vytrvávat několik týdnů s tím, že přestálé plodnice jsou problematicky rozeznatelné.

Hlavní ohrožující faktory

Eutrofizace, zarůstání otevřených řídkých travních porostů, zánik pastvy.

Vhodný management lokalit druhu

Aspoň občasné narušování, obnova plošek bez vegetace. V současnosti je vhodným prostředkem managementu pojezd vozidel (např. na vojenských cvičištích).

Důvod ochrany

V Evropě velmi ustupující druh, představitel mykobioty nezapojených narušovaných suchých živinami chudých stanovišť. Dříve byl jeho výskyt zřejmě podporován pastvou. V ČR od poloviny minulého století prodělal radikální ústup v souvislosti se změnami využívání krajiny.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Jeppson M. (2018): Puffballs of northern and central Europe. – 360 pp., Sveriges Mykologiska Förening, Göteborg.
- Kotlaba F., Pouzar Z., Šutara J. (2006): *Lycoperdon marginatum* Vittad. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 166.
- Kreisel H. (1962): Die *Lycoperdaceae* der Deutschen Demokratischen Republik. Floristische und taxonomische Revision. – Feddes Repertorium 64: 89–201.
- Šmarda F. (1958): *Lycoperdon* Pers. emend. Rostk. – pýchavka. – In: Pilát A. [ed.], Gastromycetes, houby – břichatky, Praha, pp. 310–355.

ŠPIČKA STEPŇÍ – *MARASMIELLUS CARNEOPALLIDUS* (POUZAR) SINGER

(zpracoval Daniel Dvořák)

Běžné synonymum

Micromphale carneopallidum Pouzar

Status ohrožení a ochrany

Evropa – Červené seznamy: Francie (5), Německo (1), Slovensko (DD)

Česká republika – Červená kniha: kriticky ohrožený druh, Červený seznam: EN (ohrožený druh), Vyhláška 395/1992 Sb. (zvláště chráněné druhy): kriticky ohrožený druh

Popis druhu a podobné taxony

Lupenatá houba. Klobouk 1–3 cm široký, v mládí polokulovitý, později konvexní, ve stáří rozložený, na okraji v mládí silně podehnutý, za vlhka prosvítavě rýhovaný, matný, hladký, lysý, v mládí ojněný, později mírně vrásčitý, za vlhka masově červeno-okrový, ve stáří bledě pleťově okrový až bělavě zarůžovělý, za sucha světlejší. Lupeny řídké, břichaté, u třeně nejširší a k okrajům se zužující, asi třetinou připojené, na ostří celistvé, barvy bledě masově červené s lehkým fialovým nádechem, později světle pleťově okrové. Třeň 2–3(–5) cm dlouhý a 2–3(–5) mm v průměru, většinou zakřivený, v mládí válcovitý, později směrem dolů nápadně se zužující, často nahoře žlábkovitě zploštělý, ve spodní třetině někdy jemně svraskalý, pružný, dosti pevný, hrubě poprášený, nahoře světle pleťově masový, za čerstva s lehkým fialovým tónem, v dolní třetině až polovině nápadně pastelově hnědý. Dužnina má nevýraznou vůni a lehce moučnou chuť. Výtrusný prach čistě křídově bílý. Výtrusy 7,5–12,5 × 4,5–6,5 μm, elipsoidní až široce elipsoidní, hyalinní, hladké. Bazidie 34–44,5 × 8,0–11,5 μm, tetrasporické, kyjovité. Cheilocystidy 14–30,5 × 5,5–18 μm, široce kyjovité, tenkostěnné. Pokožka třeně složená z vrstvy paralelních, válcovitých, slabě tlustostěnných hyf. Přezky přítomny.

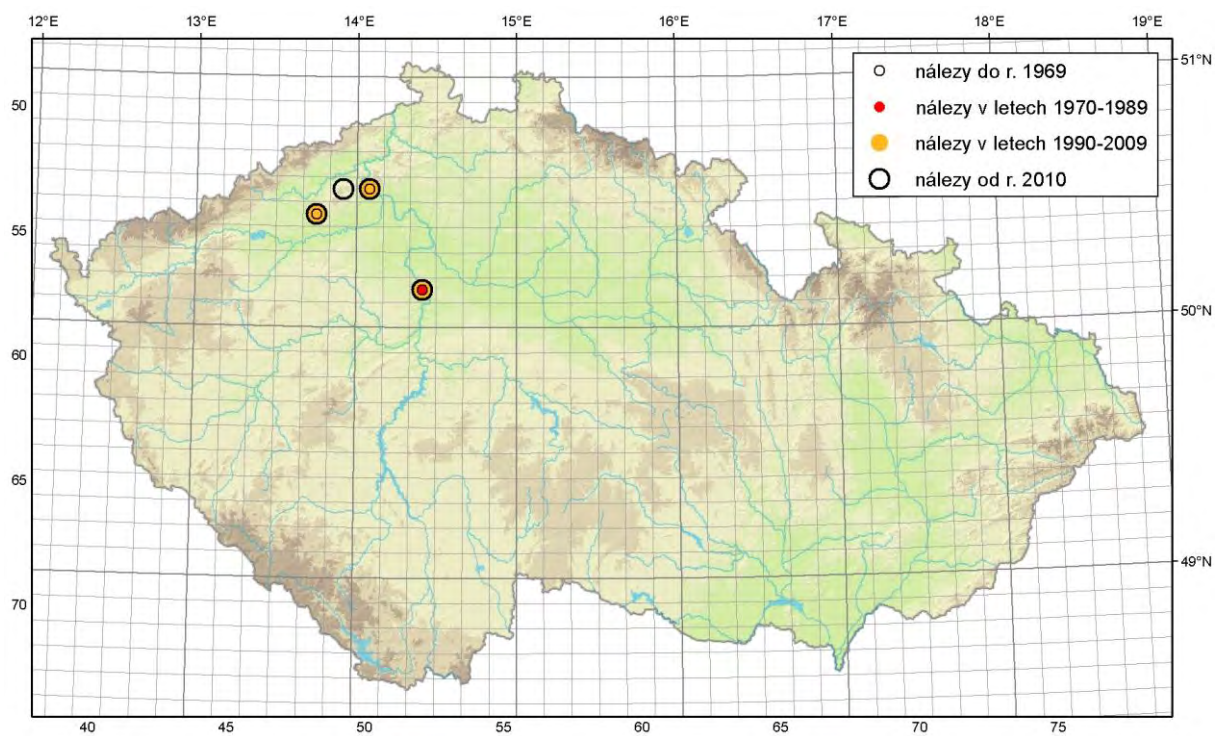
Vzhledem k tvaru plodnice může tento druh trochu připomínat špičku Wynneové (*Marasmius wynneae*) nebo špičku obecnou (*M. oreades*). Špička Wynneové má však bílý, naředlý až šedofialový klobouk, v mládí celý bílý, brzy od báze tmavě hnědnoucí, někdy i fialově hnědnoucí třeň. Špička obecná má třeň světlý, tuhý, plstnatý a velice pružný. Navíc se oba druhy výrazně liší mikroskopicky, zejména pokožkou klobouku, která je tvořena vrstvou palisádovitě uspořádaných kyjovitých buněk (hymeniderm).



Mladší plodnice na stanovišti (PP Podbabské skály, 24. 8. 2019, foto Lucie Zíbarová).



Plodnice na stanovišti (PP Sedlecké skály, 11. 9. 2019, foto Lucie Zíbarová).



Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Špička stepní je dosud známa pouze z Evropy, a to pouze z několika zemí – kromě Německa byla v nedávné době nalezena i ve Španělsku (2006), Itálii (2008) a Velké Británii (2010). Všude roste velice vzácně a pouze na jedné či několika málo lokalitách. Jeden nedoložený a neověřený nález je uváděn ze Slovenska.

V České republice je doposud známa ze sedmi lokalit ležících v Českém středohoří a na severním okraji Prahy, na Moravě nebyla doposud nalezena.

Ekologie a osidlované biotopy

Druh popsán jako nový pro vědu z území ČR. Jde o charakteristický druh kostřavových a kavylkových stepí a xerothermních travnatých společenstev svazu *Festucion valesiacae* rostoucích na hlubších černozemích vápenatých sprašových nánosů. Je to saprotrofní druh tvořící plodnice ve skupinách nebo nahloučených skupinách od května do července. Vyrůstá z odumřelých, často pod zemí okrytých zbytků bylin, vzácněji i keřů (např. kostřavy valiské, kavylů, mochny písečné, růží, materídoušek, pelyňku ladního, ožanky kalamandry apod.), na jejichž rozkladu se podílí.

Indikační druh

6210 – polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnatých podložích (*Festuco-Brometalia*): Dg, Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Druh vytváří plodnice zřejmě v závislosti na vydatnějších deštích, a to v období od května do září. Někdy plodnice lze najít i mimo deštivá období zaslhlé (po namočení však ožívají), ale vzhledem k současnému častému výskytu jiných podobných druhů (hlavně špičky obecné) je identifikace ztížena.



Lokalita druhu (PR Podbabské skály, 24. 8. 2019, foto Lucie Zíbarová).



Biotop druhu – stepní trávník s kostřavami a kavyly (NPR Raná, 29. 8. 2013, foto Jana Beneschová).

Hlavní ohrožující faktory

Eutrofizace a s ní spojené sukcesní změny stepních biotopů, zarůstání konkurenčně silnějšími druhy a křovinami a mezofytizace. Vzhledem k tomu, že některé lokality leží v podstatě ve velkoměstě, ohrožuje zde druh i zvýšená návštěvnost a negativní vlivy s ní spojené – nadměrný sešlap, hromadění odpadků a exkrementů, zakládání ohnišť.

Vhodný management lokalit druhu

Přiměřený aktivní management – pastva kombinovaná s kosením, odstraňování křovin. Management by měl směřovat k udržení polootevřených úzkolistých trávníků skalních stepí.

Důvod ochrany

Extrémně vzácný stepní druh, z celé Evropy známý jen z několika států. V ČR má největší počet známých lokalit a zároveň jde o druh památný, popsáný z území ČR.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

Antonín V. (2006): *Marasmiellus carneopallidus* (Pouzar) Singer. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 167.

Antonín V., Bieberová Z. (1995): Chráněné houby ČR. – 88 pp., MŽP, Praha.

Antonín V., Noordeloos M. E. (1993): A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 1: *Marasmius*, *Setulipes*, and *Marasmiellus*. – Libri Botanici 8: 1–229.

Chiarello O., Battistin E. (2013): *Marasmiellus carneopallidus*: first Italian record of a rare taxon. – Czech Mycology 65(2): 171–178.

- Fellner R. (1995): Tancuľka stepná / špička stepní. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rastlín a živočíchů SR a ČR, Vol. 4, p. 68. Příroda, Bratislava.
- Kříž M. (2020): Špička stepní – *Marasmiellus carneopallidus* – na nové lokalitě v Českém středohoří. – Mykologické Listy no. 146: 9–14.
- Pouzar Z. (1966): *Micromphale carneo-pallidum* spec. nov., nová stepní houba podobná špičce obecné. – Česká Mykologie 20: 18–24.
- Villa J., Llimona X. (2006): Noves dades sobre el component fúngic de les comunitats de Cistus de Catalunya. II. – Revista Catalana di Micologia 28: 167–207.
- Winterhoff W. (1985): Über vier für die Bundesrepublik Deutschland neue Makromyketen. – Zeitschrift für Mykologie 51: 43–46.

**ŠUPINOVKA HENNINGSOVA (PLAMÉNKA HENNINGSOVA) –
PHOLIOTA HENNINGSI (BRES.) P. D. ORTON**
(zpracoval Jan Holec)

Běžné synonymum

Flammula henningsii Bres.

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: pending (čekající na projednání)

Evropa – Červené seznamy: Dánsko (EN), Francie (1), Německo (2), Nizozemí (CR), Polsko (E), Rakousko (CR), Švédsko (DD), Švýcarsko (CR)

Česká republika – Červená kniha: vzácný a ohrožený druh, Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh), Vyhláška 395/1992 Sb. (zvláště chráněné druhy): ohrožený druh



Vytržená dospělá plodnice (PR V Rájích, 26. 9. 2008, foto Jan Holec).



Vytržená dospělá plodnice (PR V Rájích, 26. 9. 2008, foto Jan Holec).



Otočená stará plodnice (PR V Rájích, 26. 9. 2008, foto Jan Holec).



Dospělá plodnice na stanovišti (NPR Řežabinec a Řežabinecké tůň, 21. 10. 2009, foto Jan Holec).



Otočená dospělá plodnice (NPR Řežabinec a Řežabinecké tůň, 21. 10. 2009, foto Jan Holec).

Popis druhu a podobné taxony

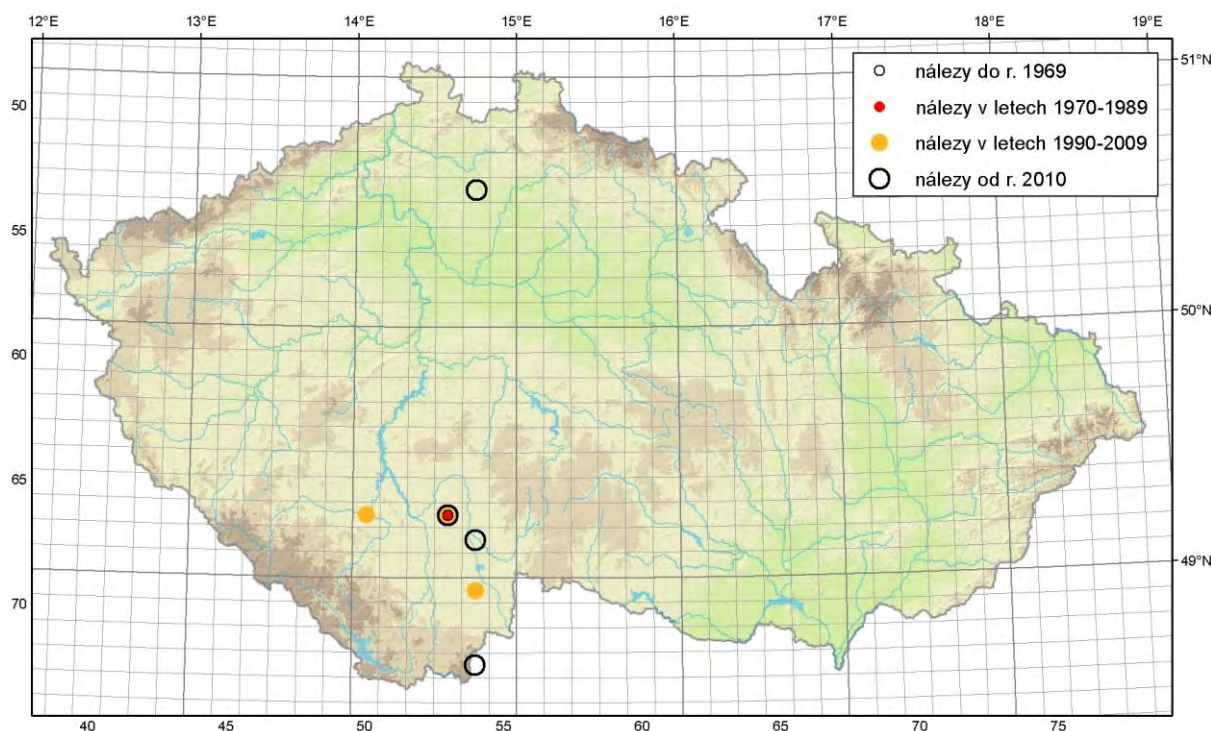
Lupenatá houba rostoucí jednotlivě nebo v malých skupinách. Klobouk 1,5–5 cm, v mládí polokulovitě kuželovitý, pak vyklenutý, plochý až mírně prohloubený, často s mírným hrbolem, za vlhka mírně slizký, jinak suchý, střed žlutookrový až hnědookrový, někdy s oranžovým odstínem, okraj světlejší, žlutý, povrch vrostle okrově až rezavě vláknitě žíhaný, někdy s bílými až žlutavými zbytky vln. Lupeny husté, mírně břichaté, ke třeni přirostlé nebo mírně vykrojené a malým zoubkem sbíhavé, v mládí světle žluté, pak světle okrové až okrově až skořicově hnědé, ostří světlejší. Třeň 3–8 × 0,2–0,7 cm, válcovitý nebo dole mírně širší, často prohnutý, v mládí s vláknitou prstenovitou zónou, která brzy mizí, nahoře světle žlutý, dolů žlutookrový až žlutohnědý, spodek bíle až citronově žlutě plstnatý, nahoře hladký až jemně vločkatý, dole okrovohnědě vláknitě plstnatý až vláknitě šupinkatý. Dužnina bělavá až světle žlutá v klobouku a v horní části třeně, v dolní části třeně žlutá až okrovohnědá. Chuť mírná nebo po chvíli lehce nahořklá, vůně nevýrazná až lehce aromatická. Výtrusný prach hnědý. Výtrusy 7–9(–10) × (4,5–)5–6(–6,5) μm, elipsoidní až vejčité mandlovité, stěna tlustá, rezavohnědá, hladká, klíční pór zřetelný, široký 0,5–1 μm, okolo něj je vnější vrstva stěny mírně nadmutě odchlípená. Bazidie 21–27 × 7–9 μm, se 4 sterigmaty. Cheilocystidy hojné, válcovité, úzce kyjovité, úzce vakovité až lahvicovitě vřetenovité, většinou bezbarvé, někdy ale se žlutým obsahem, tenkostěnné. Pleurocystidy 30–45 × 7,5–15 μm, podobné cheilocystidám, bezbarvé, se žlutým tělískem uvnitř nebo vyplněné žlutým obsahem. Chrysocystidy nepřítomny. Pokožka klobouku typu ixocutis, horní vrstva tlustá, gelatinózní, z hyf 2–6 μm širokých, přecházející do tmavě zbarvené spodní vrstvy z hustě nahloučených rovnoběžných hyf. Přezky přítomny v celé plodnici.

Podobné jsou některé rašeliništní druhy čepičatek (*Galerina*), liší se ale drobnějšími plodnicemi s rezavohnědými lupeny – šupinovka Henningsova má lupeny žlutohnědé až okrově hnědé a hnědý výtrusný prach. Výtrusy čepičatek také nemají klíční pór (nebo jen velmi úzký) a u většiny druhů jsou na povrchu ornamentované. Třepenitky (*Hypholoma*), z nichž některé se také vyskytují na rašeliništích, mají výtrusný prach šedě, fialově až purpurově hnědý, takže jejich lupeny jsou v dospělosti zbarvené v těchto tónech. Některé plaménky rodu *Gymnopilus* a pavučince (*Cortinarius*) jsou také vzdáleně podobné, mají však rezavohnědý výtrusný prach, výtrusy zřetelně ornamentované (bradavčité) a nemají klíční pór.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh zatím spolehlivě doložený jen z Evropy, kde je znám z těchto států: Dánsko, Estonsko, Francie, Německo, Nizozemí, Polsko, Rakousko, Švédsko, Švýcarsko, Velká Británie. Nález ze Slovenska udávaný v literatuře není spolehlivě doložen.

V ČR je šupinovka Henningsova velmi vzácným druhem, který se po roce 2000 vyskytuje ostrůvkovitě na pouhých šesti izolovaných lokalitách. Není to důsledkem jejich úbytku (v minulosti byly známy pouhé tři dobře doložené lokality), ale celkovou vzácností druhu jak v ČR, tak v Evropě. Většina lokalit se nachází v jižních Čechách (rezervace Řežabinec a Řežabinecké tůně u Písku, Borkovická blata u Soběslavi, Ruda u Veselí nad Lužnicí, V Rájích u Třeboně, úpatí kopce Točník u Pohorské Vsi v Novohradských horách), další v severních Čechách (rezervace Břehyně-Pecopala u Doks). V případě dalších lokalit uváděných v literatuře (Hůrky u Plzně, Nové Hrady, Červené blato, Hrabanovská černava) se buď revizí dokladového materiálu zjistilo, že se jedná o jiný druh houby, nebo druh není doložen vůbec a údaj je proto vysoce nejistý (určení druhu totiž není jednoduché a v minulosti byly jeho diagnostické znaky nedostatečně známy).



Ekologie a osidlované biotopy

Saprotrof až slabý parazit rostoucí na spodních odumírajících částech jinak živých rostlin rašeliníků (*Sphagnum*), vzácněji i jiných mechorostů. Plodnice vyrůstají jednotlivě nebo v malých skupinkách na živých kopečkách rašeliníků (bultech); na otevřených i rákosem nebo keři a stromy zarůstajících rašeliníštích. Druh je v Evropě obecně nalézán na různých typech rašeliníšt', typicky v sousedství vodních těles (jezer, rybníků, přehrad, moře). Nálezy v ČR pocházejí zejména ze stupně pahorkatiny, vzácně z podhorského stupně. Pět ze šesti známých lokalit jsou rašeliníště stará několik tisíc let a výskyt druhu tam má vysloveně reliktní charakter. Jsou to slatiniště, přechodová rašeliníště i rašeliníště vrchovištního charakteru, tedy stanoviště jak živinami bohatší (včetně vápníku), tak oligotrofní. Pohledově se jedná o hustý porost rákosu s rašeliníkem v podrostu v zátopové oblasti rybníka (Řežabinec; rákos je v posledních letech odstraňován v rámci ochrannářského managementu), porosty rašeliníku v blatkovém boru (Borkovická blata), bulty rašeliníku na rašelinné lesní louce (V Rájích) a bulty rašeliníku na otevřených nebo keři porostlých rašeliníštích v blízkosti rybníků (Ruda: Horusický rybník, Břehyně-Pecopala: Břehyňský rybník). Netypický je výskyt na lokalitě Točnák, kde byla houba nalezena na mýtině po vzrostlé smrcině na prameništi, konkrétně v terénní rýze s rašeliníkem.

Indikační druh

7140 – přechodová rašeliníště a třasoviště: Dg, Rar, Nat

91D0 – rašelinný les: Rar, Nat

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice vyrůstají od srpna do října, nejčastěji v září a první polovině října, a vytrvávají nanejvýš jeden až dva týdny. Na některých lokalitách (Borkovická blata, V Rájích, Řežabinec) je jejich výskyt doložen už od poloviny 20. století, prakticky na stejných místech. Nevyrůstají každoročně a jsou poměrně nenápadné, takže není snadné je najít. Je třeba pečlivě ohledávat vrcholky a boky vlhkých živých rašelinných kopečků (bultů), které jsou typickým místem výskytu.

Hlavní ohrožující faktory

Druh je ohrožen hlavně případnou výraznou změnou vodních poměrů lokalit. Je vázán na živé vlhké porosty rašeliníků, jejichž existence může být ohrožena jednak případným poklesem hladiny spodní vody (odvodnění lokalit v důsledku melioračních opatření v okolí nebo snížení hladiny vody v sousedících rybnících), jednak oteplováním klimatu, kdy hrozí uschnutí živých bultů rašeliníků vlivem zvýšených teplot a dlouhých období bez srážek (mohou např. vyschnout prameny, které sytí spodní vodou lokalitu V Rájích). Šupinovce Henningsově kupodivu nevadí i poměrně razantní lidské zásahy do vegetace, které už v minulosti úspěšně přežila, ačkoli při nich byl výrazně narušen vzhled lokalit i jejich mikroklima: ruční těžba rašeliny (Borkovická blata – druh zde byl nalezen např. i na okraji vytěžené a rašeliníkem zarůstající jámy), odstraňování vysokého porostu rákosu (Řežabinec), vyřezávání náletových dřevin (olše, vrba, bříza – V Rájích).

Vhodný management lokalit druhu

Důsledná péče o udržení stabilní vysoké hladiny spodní vody. V okolí lokalit nesmí dojít ke hloubení odvodňovacích příkopů, dělání vrtů, melioracím, narušení pramenů např. vlivem staveb nebo trvalému snížení hladiny vody v okolních rybnících (Horusický, Břežňanský). Bylo by také vhodné nevyřezávat při případných managementových opatřeních všechny náletové dřeviny (keře), ale některé z nich ponechat, aby byla mozaika mikrostanišť na lokalitách pestřejší a otevřené plochy rašelinišť byly alespoň místy chráněny před přímým slunečním zářením.

Důvod ochrany

Extrémně vzácný reliktní druh, vázaný na izolované a specifické lokality – starobylá rašeliniště.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: přísně chráněný druh

Literatura

Antonín V., Bieberová Z. (1995): Chráněné houby ČR. – 88 pp., MŽP, Praha.

Fellner R. (1995): Šupinovka Henningsova / plaménka Henningsova. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. Vol. 4, p. 93. Příroda, Bratislava.

Holec J. (2001): The genus *Pholiota* in central and western Europe. – IHW Verlag, Eching.

Holec J. (2002): Rare fungus *Pholiota henningsii* in the Řežabinec nature reserve (Czech Republic) – record after 43 years. – Časopis Národního muzea, Řada přírodovědná 170: 69–74.

Holec J. (2006): *Pholiota henningsii* (Bres.) P. D. Orton. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 184.

Holec J., Kučera T., Moreau P.-A., Corriol G., Soldán Z. (2014): Habitat preferences of *Pholiota henningsii* (Fungi, *Strophariaceae*), rare species of relict mires. – Nova Hedwigia 98(1–2): 51–77.

Kotlaba F. (1953a): Vzácné nebo nové druhy mykoflóry Soběslavských blat. – Česká mykologie 7: 191–192.

Kotlaba F. (1953b): Ekologicko-sociologická studie o mykoflóře „Soběslavských blat“. – Preslia 25: 305–350.

Zíbarová L. (2019): Houby (Fotogalerie). – <http://www.mykologie.net/index.php/houby>

TŘEPENITKA POMNĚNKOVÁ – *PHAEONEMATOLOMA MYOSOTIS* (Fr.) BON

(zpracovala Lucie Zíbarová)

Běžná synonyma*Hypholoma myosotis* (Fr.) M. Lange, *Pholiota myosotis* (Fr.) Singer**Status ohrožení a ochrany**Evropa – Červené seznamy: Bulharsko (EN), Francie (3), Chorvatsko (EN), Itálie (navržený kandidát pro ČS), Lotyšsko (DD), Německo (G), Nizozemí (VU), Polsko (V), Rakousko (EN), Slovensko (VU), Švýcarsko (VU)Česká republika – Červený seznam: VU (zranitelný druh)**Popis druhu a podobné taxony**

Plodnice rozlišené na klobouk a třeň. Klobouk 1–5 cm v průměru, zprvu polokulovitý, poté sklenutý až plochý, hladký, za vlhka slizký, za sucha lesklý, bez prosvítavého čárkování či jen při samém okraji, jen velmi slabě hygrofánní, při okraji obvykle s bělavými útržky vela, žlutavý, okrový až hnědý, obvykle s olivovými odstíny. Lupeny připojené, řídké až středně husté, zprvu béžové, pak se postupně zbarvují do hnědé, někdy s olivovými tóny. Třeň 6–15 × 0,2–0,6 cm, válcovitý, béžový, směrem k bázi hnědnoucí, obvykle bělavě vláknitý od zbytků vela. Dužnina bělavá až žlutavá v klobouku a horní části třeně, hnědá ve spodní části třeně. Chuť i vůně nevýrazné. Výtrusy 12,5–19 × 7,0–9,0 μm, mandlovité, klíční pór nevýrazný; chrysocystidy přítomné.

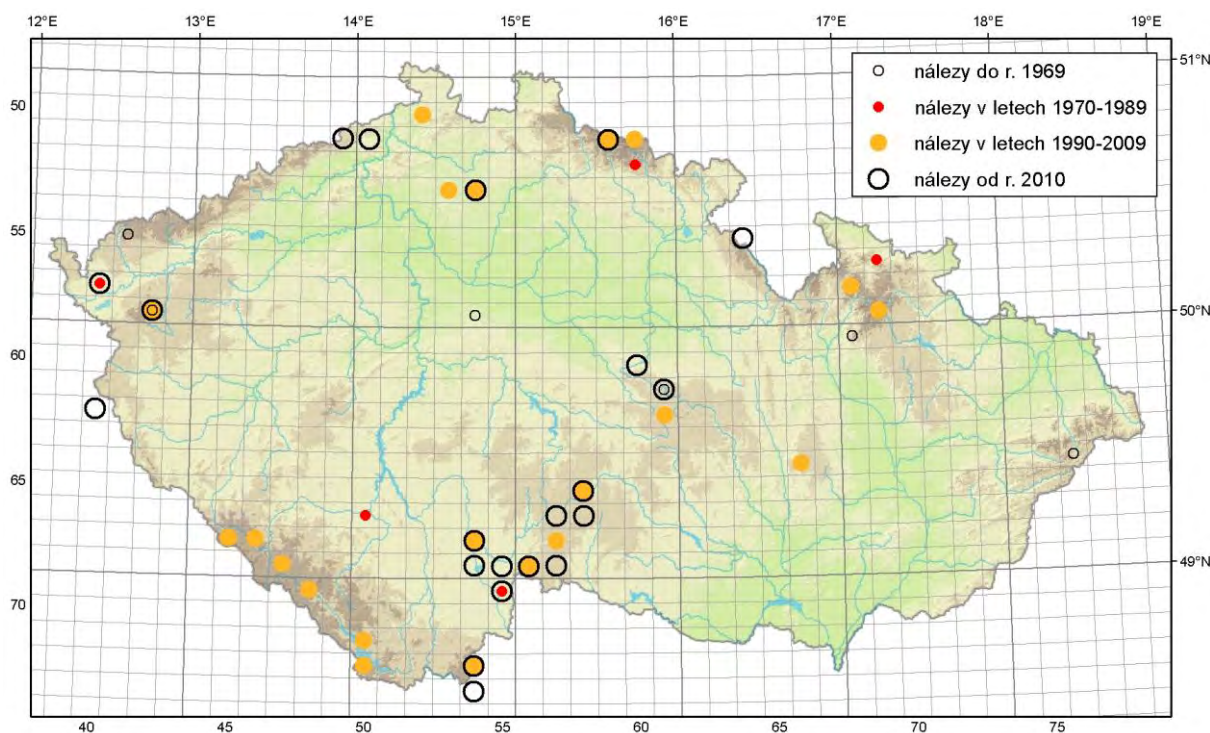
Plodnice *in situ* (NPR Ruda, 16. 10. 2016, foto Lucie Zíbarová).

Obtížně zaměnitelný taxon charakteristický olivovými tóny, lepkavým kloboukem s útržky vela při okraji, lupeny bez černofialových tónů, velkými mandlovitými výtrusy a ekologií. Někteří autoři vyčleňují samostatný příbuzný severský druh *Phaeonematoloma lapponicum*, který však nebyl v ČR zaznamenán. Třepenitka vlhkofilná (*Hypholoma udum*) je drobnější, lupeny se zbarvují výtrusným prachem do šedohnědých odstínů, plodnice jsou obvykle bez olivových tónů a útržků vela na okraji klobouku, který není slizký, a výtrusy jsou jemně bradavčité. Čepičatka bažinná (*Phaeogalera stagnina*) je zbarvena v rezavých barvách a má podstatně menší výtrusy.

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Holarktické rozšíření (Evropa, Severní Amerika). V Evropě známa z: Belgie, Bulharska, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Itálie, Islandu, Lotyšska, Německa, Nizozemí, Norska, Polska, Rakouska, Rumunska, Ruska, Slovenska, Španělska, Švédska, Švýcarska, Velké Británie. Druh rozšířený především v severní a střední Evropě, v jižní Evropě pouze v horách. V Evropě je těžiště výskytu v severní části kontinentu, kde je v boreální zóně až hojný, směrem k jihu lokalit výrazně ubývá.

V ČR je známa z několika desítek lokalit roztroušených převážně ve vyšších polohách Čech i Moravy (především pohraniční pohoří Čech, Slavkovský les, Českomoravská vrchovina, Jeseníky, ale i jinde). Ve středních polohách se na více lokalitách vyskytuje na Dokesku a v Třeboňské pánvi, z nížin je známa z Klánovického lesa u Prahy.



Ekologie a osidlované biotopy

Terestrický saprotrof rostoucí v porostech rašelínků (*Sphagnum* spp.), méně i jiných mechů (*Polytrichum*, *Leucobryum*, *Pleurozium*) či i bez zjevné asociace s mechy, mezi mokřadními ostřicemi, suchopýrem úzkolistým, rákosem či klikvou, na silně podmáčených stanovištích. Vyskytuje se v různých typech rašelinných biotopů alespoň zčásti sycených spodní vodou, nejčastěji v přechodových rašeliništích či rašelinných loukách, ale i subalpínských rašeliništích, rašelinných smrčínách a březinách, prameništích, okrajích blatkových borů apod. Často se jedná o zčásti otevřené či rozvolněné porosty. Vyhýbá se ombrotrofním vrchovištím. Od středních do vyšších poloh, v Krkonoších i nad horní hranicí lesa, ojediněle i v nížině.



Jeden z typických biotopů – mozaika přechodového rašeliniště a vlhkých pcháčových luk (Pohoří na Šumavě, 29. 8. 2019, foto Lucie Zíbarová).



Jeden z typických biotopů – subalpínské rašeliniště (Labská louka, 1. 10. 2019, foto Lucie Zíbarová).

Indikační druh

7120 – degradovaná vrchoviště: Dg, Rar

7140 – přechodová rašeliniště a třasoviště: Dg

91D0 – rašelinný les: Dg

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Výskyt od června do října. Optimum pro monitoring je od poloviny srpna do poloviny října.

Hlavní ohrožující faktory

Odvodnění lokalit melioracemi, eutrofizace, pokles hladiny spodní vody, kolísání hladiny v případě rašelinišť navazujících na umělou vodní plochu, globální změny klimatu (vzrůst teploty, dlouhá sucha), nevhodné lesnické hospodaření (změna druhové skladby, holoseče vedoucí k otevření a vyschnutí lokality, těžká mechanizace), sukcese otevřených lokalit k olšinám a vrbovým porostům.

Vhodný management lokalit druhu

Opatření pro zadržování vody v krajině (hrázky na melioračních kanálech apod.), omezit přísun živin (omezit hnojení včetně navazujících porostů, udržovat rybí osádku v rozumných mezích, pokud lokalita navazuje na rybník), u lučních porostů sečení (ideálně po etapách, nekosit vše na podzim) a prořezávky dřevin k předcházení sukcese, šetrné lesnické hospodaření (omezit holoseče včetně navazujících porostů a okolí zdrojů vody pro lokalitu, nepoužívat těžkou techniku na podmáčených půdách), u lesních porostů možné prosvětlení.

Důvod ochrany

Dobře poznatelný dešťníkový druh zaštiťující ochranu biotopu, hub i ostatní bioty rašelinišť, zejména přechodového typu a rašelinných luk.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

Holec J. (2006): *Hypholoma myosotis* (Fr.: Fr.) M. Lange. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 142.

Holec J., Bielich A., Beran M. (2012): Přehled hub střední Evropy. – 622 pp., Academia, Praha.

Knudsen H. (2012): *Phaeonematoloma* (Singer) Bon. – In Knudsen H., Vesterholt J. [eds.], Funga Nordica, Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera. 2nd edition, p. 955. Nordsvamp, Copenhagen.

Kriegelsteiner G. L., Gminder A. (2010): Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 4: Ständerpilze. Blätterpilze III. – 671 pp., Ulmer, Stuttgart.

Ludwig E. (2001): Pilzkompendium. Band 1. – 758 pp., IHW-Verlag, Eching.

Noordeloos M. E. (2011): *Strophariaceae*. Fungi Europaei 13, 648 pp., Edizioni Candusso, Alassio.

VÁCLAVKA BAŽINNÁ – *DESARMILLARIA ECTYPA* (FR.) R. A. KOCH & AIME

(zpracoval Vladimír Antonín)

Běžná synonyma*Armillaria ectypa* (Fr.) Lamoure, *Armillariella ectypa* (Fr.) Singer, *Clitocybe ectypa* (Fr.) Gillet**Status ohrožení a ochrany**Svět – IUCN: NT (téměř ohrožený druh)Evropa – Červené seznamy: Dánsko (EN), Finsko (VU), Francie (1), Itálie (navržený kandidát pro ČS), Lotyšsko (CR), Německo (1), Nizozemí (EN), Rakousko (CR), Švýcarsko (CR), Velká Británie (EN)Česká republika – Červená kniha: kriticky ohrožený druh, Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh), Vyhláška č. 395/92 Sb. (zvláště chráněné druhy): kriticky ohrožený druh**Popis druhu a podobné taxony**

Klobouk 2–6 cm široký, ploše sklenutý, s drobnými přitisklými vláknitými černo-hnědými šupinkami, ve stáří na okraji olýsávající, světle okrově až tabákově hnědý, na středu až černohnědý. Lupeny krátce sbíhavé, bělavé, v mládí s růžovým nádechem, pak světle hnědě načervenalé s tmavě hnědočerveným ostrším. Třeň až 8 cm dlouhý a 6–10 mm v průměru, válcovitý, bez prstenu, světle žlutohnědý.

Jeden z pouhých dvou druhů bezprstenných václavek Evropy. Václavka bezprstenná (*Desarmillaria tabescens*) roste v trsech, je mohutnější a vyrůstá na pařezech především dubů, méně často i dalších listnáčů, v lužních lesích a teplomilných doubravách.



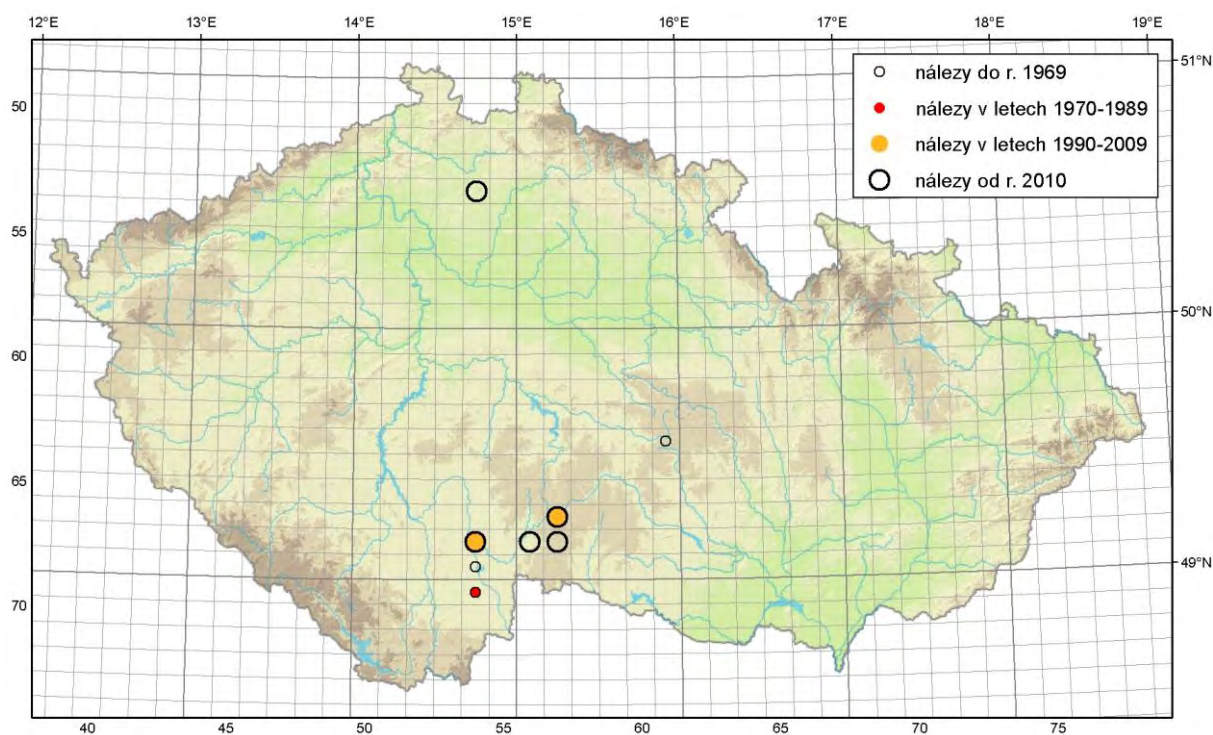
Mladá plodnice na stanovišti (NPR Ruda, 17. 8. 2014, foto Lucie Zíbarová).



Dospělé plodnice (Doksy, Obora, 8. 7. 2010, foto Martin Kříž).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Euroasijský druh uváděný z temperátního pásu Evropy a dálného Východu, udáván je i z Japonska a Turecka. V Evropě je znám z Belgie, ČR, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Itálie, Německa, Litvy, Lotyšska, Nizozemska, Polska, Rakouska, Ruské federace, Slovenska, Švédska, Švýcarska a Velké Británie.



V ČR je václavka bažinná po r. 2010 známá z pěti ověřených lokalit na Třeboňsku a v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny (PR Ruda, PR V Lísovech, rašeliniště Kaliště, PR Hrádeček a NPP Krvavý a Kačležský rybník); v roce 2010 byla nalezena i u obce Obora (mimo chráněné území), ale podle současného ověřování lokality zde došlo od té doby ke změně vodních poměrů. Po zániku asi nejbohatší lokality u nás, mokřadu u Pílského rybníka u Žďáru nad Sázavou, byla václavka bažinná z ČR doložena až do konce 90. let pouze z lokality Ruda. V posledních asi 15 letech se počet lokalit pomalu zvyšuje, ale stále zůstává jejich počet velice nízký.

Ekologie a osidlované biotopy

Saprotrofní druh rostoucí jednotlivě nebo v malých skupinách, obvykle v porostech rašeliníků, ostřic, blatnice, atd. v různých typech mokřin, včetně mezotrofních rašelinišť, bažin, podmáčených okrajů rybníků a dalších silně vlhkých stanovišť. Podle některých prací patří jeho stanoviště do řádů *Caricetalia fuscae* a *Scheuchzerietalia palustris*.

Indikační druh

7140 – přechodová rašeliniště a třasoviště: Dg, Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Druh byl sbírán většinou v období od července do září; výjimečně byl zaznamenán již ve druhé polovině června a až v polovině října.

Hlavní ohrožující faktory

Veškeré významnější zásahy do lokalit a jejich vodního režimu (odvodňování, odstraňování rašeliny a bahna, eutrofizace, intenzivní pastva v nejbližším okolí, chemizace).



Stanoviště druhu – pokosená mokřadní louka s rašeliníky (PR V Lísovech, 20. 8. 2019, foto Jana Benešová).



Stanoviště druhu – pokosená mokřadní louka s rašeliníky (PR V Lísovech, 20. 8. 2019, foto Jana Benešová).

Vhodný management lokalit druhu

Udržování vhodného vodního režimu, zabránění vlivu hlavních negativních faktorů (odvodňování, změna chemizmu, eutrofizace).

Důvod ochrany

Druh vázaný na různé typy mokřin, které jsou silně ohroženy jak změnami vodního režimu, tak i chemizací a zazemňováním. Mohl by sloužit jako deštníkový druh pro tato stanoviště.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Ainsworth A. M. (2003): Report on marsh honey fungus *Armillaria ectypa*, a UK BAP species. – English Nature Report 540: 1–23.
- Antonín V. (2006): *Armillaria ectypa* (Fr.: Fr.) Emel. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 73.
- Dahlberg A., Croneborg H. (2003): 33 threatened fungi in Europe. Complementary and revised information on candidates for listing in Appendix I of the Bern Convention. – T-PVS (2001) 34 rev 2.
- Dämon W., Krisai-Greilhuber I. (2016): Die Pilze Österreichs. Verzeichnis und Rote Liste 2016. Teil Makromyzeten. – Österreichische Mykologische Gesellschaft, Wien.

- Fellner R. (1995): Podpňovka barinná / václavka bažinná. – In: Kotlaba F. [ed.], Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR, Vol. 4, pp. 63–64. Příroda, Bratislava.
- Fraiture A., Otto P. [eds.] (2015): Distribution, ecology and status of 51 macromycetes in Europe. – Scripta Botanica Belgica 51: 1–247.
- Kubička J. (1953): Strmělka bažinná – *Clitocybe ectypa* Fr. v Čechách. – Česká Mykologie 7: 93.
- Wilhelm M. (1993): *Armillaria ectypa* (Fr.) Sing., Moor-Hallimasch. – Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde 71: 169–175.
- Zolciak A., Bouteville R.-J., Tourvieille J., Roeckel-Drevet P., Nicolas P., Guillaumin J.-J. (1997): Occurrence of *Armillaria ectypa* (Fr.) Lamoure in peat bogs of the Auvergne: The reproduction system of the species. – Cryptogamie, Mycologie 18(4): 299–313.

VOSKOVKA GRANÁTOVÁ – *HYGROCYPE PUNICEA* (Fr.) P. KUMM.

(zpracovala Hana Ševčíková)

Bežná synonyma

Godfrinia punicea (Fr.) Herink, *Hygrophorus puniceus* (Fr.) Fr., *Pseudohygrocype punicea* (Fr.) Kovalenko

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: VU (zranitelný druh)

Evropa – Červené seznamy: Belgie (Flandry: RE), Bulharsko (EN), Dánsko (VU), Estonsko (EN), Francie (2), Chorvatsko (VU), Lotyšsko (VU), Makedonie (NT), Německo (3), Nizozemí (CR), Polsko (R), Rakousko (VU), Rumunsko (NT), Srbsko a Černá Hora (DD), Švédsko (NT), Švýcarsko (VU)

Česká republika – Červený seznam: EN (ohrožený druh)

Popis druhu a podobné taxony

Plodnice masité, mohutné. Klobouk 5–11(–16) cm široký, v mládí kuželovitý nebo zvoncovitý, později vyklenutý, často se širokým plochým hrbolem, nenápadně jemně žilnatý, lepkavý až téměř slizký, tmavě nebo krvavě červený s naolivovělým nádechem, někdy se žlutým okrajem, ve stáří vybledá do světle oranžové barvy s jemně skořicovými odstíny. Lupeny řídké, úzce připojené až téměř zoubkem sbíhavé, špinavě žluté až nahnědle červené, na ostrí někdy žlutavé. Třeň 5,5–11(–16) cm dlouhý a 5–15(–20) mm v průměru, válcovitý až vřetenovitý, někdy na bázi zúžený, nápadně vláknitý, suchý, žlutý až oranžově červený, na bázi světlejší. Dužnina bělavá, pod pokožkou klobouku a třeně nažloutlá. Vůně nevýrazná, chuť mírná. Výtrusný prach bílý. Výtrusy 8–11 × 4,5–6 µm, elipsoidní, hladké. Podobná voskovka nádherná (*Hygrocybe splendidissima*) se liší suchým, jasněji červeným kloboukem, hladkým, často zploštělým třeněm a medovou vůní při jejím zasychání. Voskovku skvostnou (*Hygrocybe aurantiosplendens*) lze odlišit jasnějšími, více žluto-oranžovými tóny klobouku, ojíněným hladkým třeněm a menšími výtrusy. Voskovka šarlatová (*Hygrocybe coccinea*) je nápadně menší a subtilnější, nemívá široce kuželovitý tvar klobouku, má široce připojené lupeny a třeň není vláknitý.



Mladé plodnice (Bílé Karpaty, PR Machová, 7. 11. 2018, foto Hana Ševčíková).



Mladá plodnice (Bílé Karpaty, PR Machová, 7. 11. 2018, foto Hana Ševčíková).



Dospělá plodnice (NPR Mionší, 26. 10. 2019, foto Hana Ševčíková).

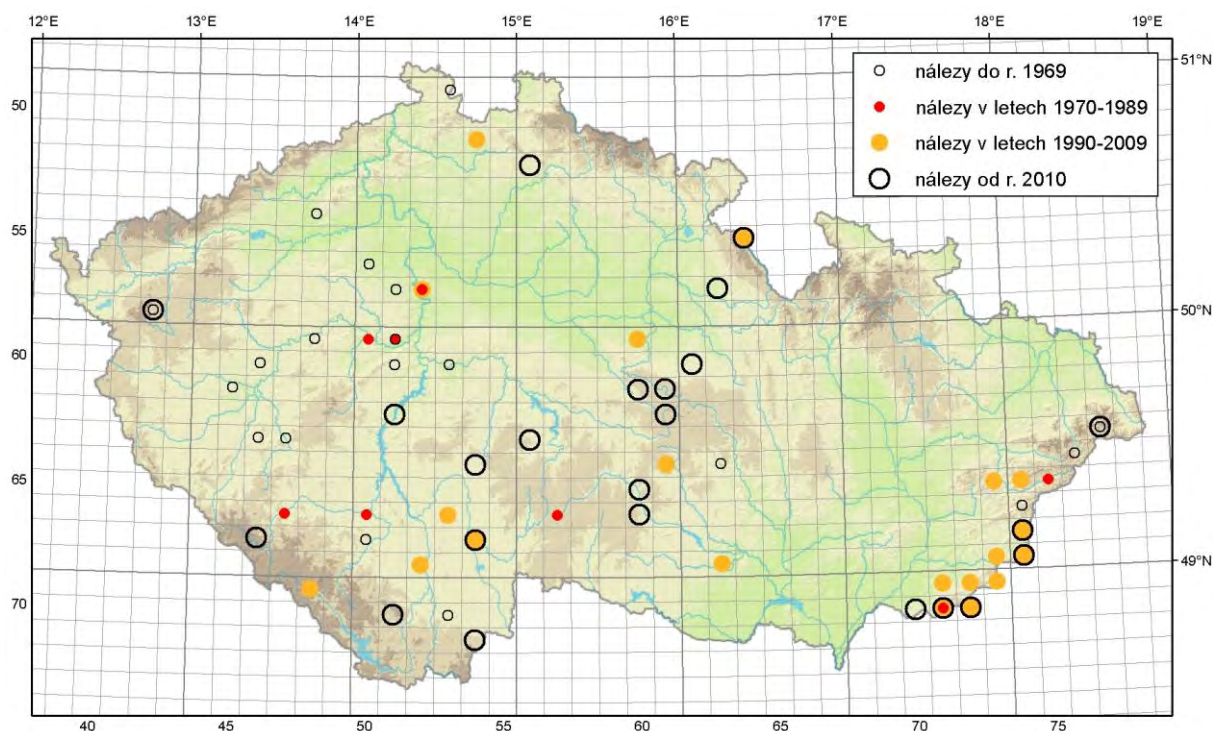
Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

široce rozšířený, ale vzácný druh severního mírného pásma. Kromě České republiky se vyskytuje také v Belgii, Bulharsku, Černé hoře, Dánsku, Estonsku, na Faerských ostrovech, ve Finsku, Francii, Chorvatsku, na Islandu, v Irsku, Itálii, Litvě, Lotyšsku, Maďarsku, Makedonii, Německu, Nizozemí, Norsku, Polsku, Portugalsku, Rakousku, Rumunsku, Rusku, Slovensku, Slovinsku, Španělsku, Švédsku, Švýcarsku, Turecku a ve Velké Británii. Údajně se vyskytuje i v Severní Americe (Kanada a USA), Asii (Japonsko, Korea, Laos, asijská část Ruska); a dokonce i v Austrálii. Sběry z Austrálie, ale i z Ameriky a Asie by měly být zkoumány fylogeneticky, může se jednat o vikarianty.

V rámci České republiky jde o vzácný, místy roztroušený druh, běžnější je pouze v oblasti Bílých Karpat. Lokality se nacházejí od nížin po horské oblasti s těžištěm výskytu mezi 400–900 m n. m. Kromě Bílých Karpat lze voskovku granátovou nalézt také v jižních Čechách, v okolí Prahy, v Plzeňské pahorkatině, v Orlických horách, na Českomoravské vrchovině a v Hostýnsko-Vsetínské hornatině. Ojedinelé nálezy jsou udávány také např. z okolí Mariánských Lázní, z Lužických hor, Českého středohoří, Vlašimské pahorkatiny, Ivančicka a Moravskoslezských Beskyd.

Ekologie a osidlované biotopy

V literatuře je voskovka granátová tradičně označována jako terestrický saprotrof, otázka trofie voskovek však dosud není plně prozkoumána. Evropské druhy rostou až na výjimky výhradně na loukách nebo stepích, zatímco severoamerické voskovky rostou obvykle v leších. V České republice roste voskovka granátová nejčastěji na nehnojených loukách, méně často na stepích nebo v parcích.



Lokalita voskovky granátové (Bílé Karpaty, PR Machová, 7. 11. 2018, foto Hana Ševčíková).

Indikační druh

6230 – druhově bohaté smilkové louky na silikátových podložích v horských oblastech (a v kontinentální Evropě v podhorských oblastech): Rar

6510 – extenzivně sečené louky nížin až podhůří: Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice vyrůstají na podzim s vrcholem růstu od konce září do konce října. Délka fruktifikační vlny je cca 1–2 týdny. Prospívá na nehnojených loukách extenzivně spásaných (nejlépe ovce nebo kozy) nebo ručně kosených. Dává přednost stanovištím s dostatečnou vlhkostí, ale bez výrazného podmáčení. V České republice je vzácná, hojnější je v oblasti Bílých Karpat, kde se obvykle vyskytuje na vysoce hodnotných orchidejových loukách.

Hlavní ohrožující faktory

Lokální: Eutrofizace splavy z polí a intenzivně obhospodařovaných luk, hnojení stanoviště, příliš intenzivní pastva nebo sečení za použití těžké mechanizace, ničení půdního pokryvu, nesečení a zarůstání lokality náletovými dřevinami, narušování vodního režimu stanoviště.

Plošné: Eutrofizace krajiny. Vysychání stanovišť v důsledku změny klimatu.

Vhodný management lokalit druhu

Vyřezávání náletů. Pást pouze extenzivně, kosit ručně (nepoužívat benzínové sekačky znečišťující lokalitu ani těžkou techniku, na většině lokalit je ale kosení nebo pastva potřebná). Dbát na zachování půdního krytu a vodního režimu na stanovištích a v jejich okolí. Regulovat stav černé zvěře, pokud opakovaně rozrývá stanoviště. Chránit stanoviště proti eutrofizaci z lokálních zdrojů.

Důvod ochrany

V České republice vzácný druh. Je také zařazen do IUCN, do červených seznamů 15 dalších zemí Evropy. Nejčastěji roste na vysoce hodnotných orchidejových loukách spolu s dalšími vzácnými druhy voskovek a závojenek. Snadno poznatelný nápadný druh, který může sloužit jako deštníkový druh pro lokality s větším počtem vzácných druhů makromycetů.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Antonín V., Deckerová H., Jongepier J. W. (2010): Red-listed macromycetes collected in the Bílé Karpaty (White Carpathian Mts.) Protected Landscape Area (Czech Republic). *Acta Musei Moraviae – Scientiae biologicae* (Brno): 95(1): 163–200.
- Boertmann D. (2010): The genus *Hygrocybe*. – *Fungi of Northern Europe*, Vol. 2, 2nd ed., 200 pp., The Danish Mycological Society.
- Candusso M. (1997): *Hygrophorus* s.l. – *Fungi Europaei*, Vol. 6, 784 pp., Alassio.
- Deckerová H. (2006): *Hygrocybe punicea* (Fr.: Fr.) P. Kumm. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 134.
- Herink J. (1958): Šťavnatkovité houby pahorku „Velká Horka“ u Mnichova Hradiště. – *Sborník Severočeského muzea – Přírodní vědy – Historia Naturalis* 1: 53–86.
- Lodge D. J. et al. (2014): Molecular phylogeny, morphology, pigment chemistry of *Hygrocybaceae*. – *Fungal Diversity* 64: 1–99.
- McHugh R., Mitchel D., Wright M., Anderson R. (2001): The fungi of Irish grasslands and their value for nature conservation. – *Proceedings of the Royal Irish Academy* 101B (3): 225–243.
- Rotheroe M., Newton A., Evans S., Feehan J. (1996): Waxcap-grassland survey. – *The Mycologist* 10: 23–25.

VOSKOVKA HNĚDOŽLUTÁ – *HYGROCYBE SPADICEA* (FR.) P. KARST.

(zpracoval Daniel Dvořák)

Status ohrožení a ochranySvět – IUCN: VU (zranitelný druh)Evropa – Červené seznamy: Dánsko (VU), Estonsko (CR), Finsko (EN), Francie (2), Chorvatsko (EN), Lotyšsko (DD), Německo (G), Norsko (EN), Polsko (RE), Rakousko (CR), Slovensko (DD), Španělsko a Portugalsko (navržený kandidát pro ČS), Švédsko (VU), Švýcarsko (EN), Velká Británie (NT)Česká republika – Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh)**Popis druhu a podobné taxony**

Lupenatá houba. Plodnice jednotlivě nebo ve skupinách (často početných) rostoucí. Klobouk kuželovitě sklenutý, 3–8 cm široký, datlově hnědý až žlutohnědý, hladký. Lupeny tlusté, řídké, téměř volné, žluté. Třeň válcovitý nebo bočně zploštělý, vláknitý, 5–10 cm dlouhý a 4–10 mm v průměru, žlutý. Dužnina křehká, žlutavá.

Záměna za jiné druhy je velmi málo pravděpodobná. Obtížně odlišitelné mohou být plodnice voskovky stálé (*H. persistens*) s oschlým a ztmavlým kloboukem. Pod borovicemi i mimo les může růst barevně dosti podobná, pozdně podzimní mykorrhizní šťavnatka pomrazka (*Hygrophorus hypothejus*), která má povrch plodnice za vlhka velmi slizký, klobouk je v dospělosti ploše rozložený až vmačklý a lupeny jsou zřetelně sbíhavé.



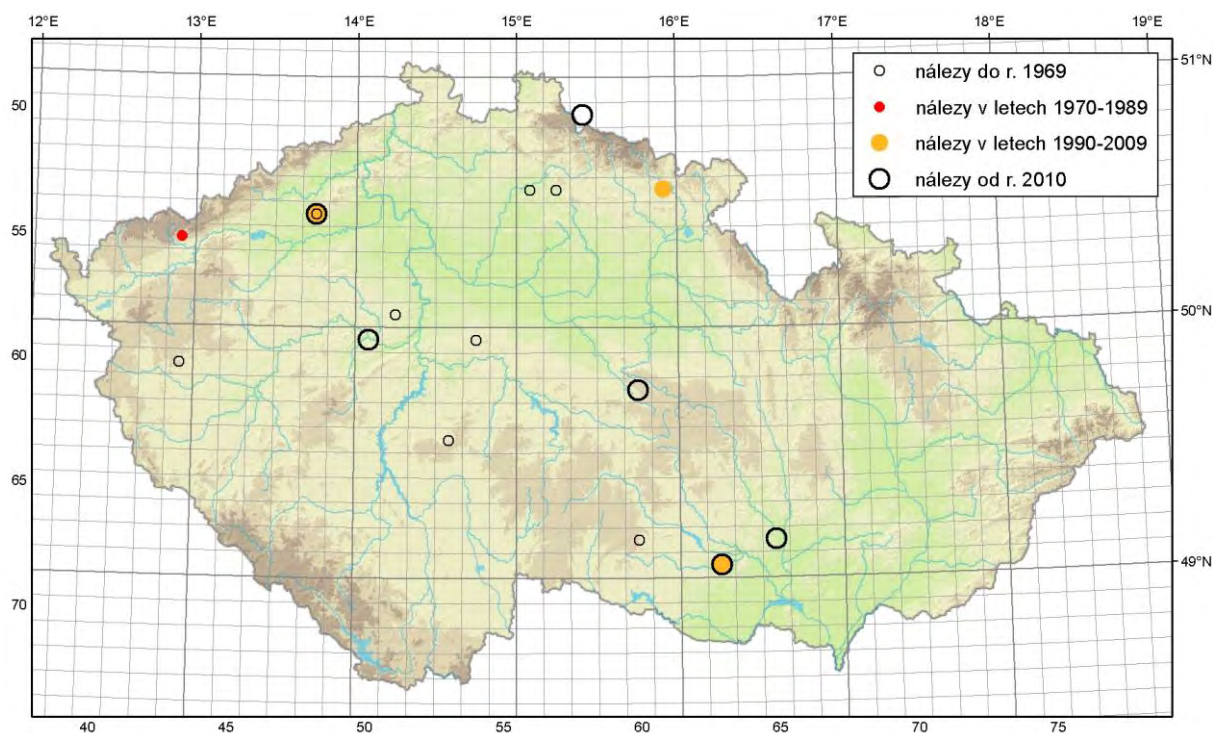
Skupina plodnic na stanovišti (České Středohoří, vrch Raná, 1. 6. 2019, foto Martin Kříž).



Dvě starší plodnice na stanovišti (Hrubšice, PR Nad řekami, 23. 9. 2014, foto Daniel Dvořák).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh rozšířený v Evropě, střední Asii a v Severní Americe (z jiných kontinentů však může jít o odlišné taxony). V Evropě je znám z většiny zemí, ale všude jen z malého počtu lokalit.



V ČR velmi vzácný druh s roztroušeným výskytem. Existují historické údaje ze západních Čech (okolí Konstantinových Lázní, Boží Dar), středních Čech (Praha-Divoká Šárka, Mnichovice), Táborska, okolí Turnova a nedaleko Moravských Budějovic. Po roce 2000 byla voskovka žlutohnědá nalezena v Českém středohoří (Raná, Oblík), v Jizerských horách (Bukovec), v Českém krasu, nedaleko Trutnova a Trhové Kamenice a na dvou místech na jižní Moravě (Kamenný vrch u Brna, Hrubšice – Nad řekami).

Ekologie a osidlované biotopy

Voskovka žlutohnědá se vyskytuje v suchých nehnojených trávnících a pastvinách, a to od teplých pahorkatin až do hor. Z dosavadních pozorování se zdá, že se u nás vyskytuje převážně (ale ne výlučně) na výslunných místech lokalit s bazickým podložím (zejména vyvěřeliny – čedič). Větší počet českých lokalit je na pastvinách. Podobně jako u jiných druhů oligotrofních nelesních stanovišť není zcela objasněn způsob výživy, všeobecně se uvádí, že jde o terestrické saprotrófní houby, ale poslední výzkumy ukazují, že tyto druhy mají pravděpodobně nějaký typ biotrofní asociace s cévnatými rostlinami. Oproti jiným citlivým druhům voskovek má v. žlutohnědá zřejmě poněkud vyšší míru tolerance k narušení půdního povrchu a objevuje se i na lokalitách s jinak nízkým počtem indikačních lučních druhů.



Biotop druhu – suchá pastvina (úpatí vrchu Raná, 1. 6. 2019, foto Martin Kříž).

Indikační druh

6520 – horské sečené louky: Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Oproti většině ostatních voskovek se v. žlutohnědá vyskytuje typicky na počátku léta (od konce května do první poloviny července), menší počet nálezů pochází ze srpna až října. V případě vlhkého května je tedy vhodné potenciální nebo sledované lokality navštívit na

přelomu května a června, druhý pokus je vhodné směřovat na konec září (dle vývoje počasí).

Hlavní ohrožující faktory

Celkově malý počet lokalit, vazba na dlouhodobě extenzivně obhospodařované (kosené nebo pasené) porosty. Ohrožena je upouštěním od tradičního managementu a zřejmě i plošnou eutrofizací krajiny.

Vhodný management lokalit druhu

Extenzivní i intenzivnější pastva (druhu zřejmě mírné narušování nevadí), kosení, případně pastva kombinovaná se sečením.

Důvod ochrany

V celé Evropě nesmírně vzácný a celosvětově ohrožený druh (IUCN), vyskytující se na dlouhodobě udržovaných lokalitách, avšak zčásti jde o lokality, kde se nevyskytuje s dalšími „lučními“ druhy.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

Arnolds E. (2019): *Hygrocybe spadicea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T76214469A76214491.

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T76214469A76214491.en>

Boertmann D. (2010): The genus *Hygrocybe*. – Fungi of Northern Europe. Vol. 2, 2nd ed., 200 pp., The Danish Mycological Society.

Deckerová H. (2006): *Hygrocybe spadicea* (Scop.) P. Karst. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 135.

Enzensberger T., Jordal J. B. (2006): Date-coloured waxcap (*Hygrocybe spadicea*) in Norway. – Agarica 26: 2–8.

VOSKOVKA OVČÍ – *NEOHYGROCYBE OVINA* (BULL.) HERINK

(zpracoval Daniel Dvořák)

Známá synonyma

Hygrophorus ovinus (Bull.) Fr., *Hygrocybe ovina* (Bull.) Kühner, *Hygrophorus nitiosus* A. Blytt, *Hygrocybe nitiosa* (A. Blytt) M. M. Moser

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: VU (zranitelný druh)

Evropa – Červené seznamy: Dánsko (EN), Finsko (EN), Francie (1), Chorvatsko (EN), Litva (1), Německo (1), Nizozemí (VU), Norsko (VU), Polsko (E), Rakousko (EN), Švédsko (VU), Švýcarsko (VU)

Česká republika – Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh)

Popis druhu a podobné taxony

Lupenatá houba. Plodnice jednotlivě nebo ve skupinách rostoucí. Klobouk nízce sklenutý nebo tupě kuželovitý, pak více nepravidelný, 2–9 cm v průměru, pokožka zprvu hladká,

suchá, šedohnědá, pak temně hnědá až černohnědá, často rozpraskaná na nepravidelná vlákna či šupiny. Lupeny velmi tlusté a řídké, v mládí šedé, pak temněji šedohnědé. Třeň válcovitý nebo nepravidelný, až přes 2 cm tlustý, hladký, matný, zbarvený jako lupeny, dutý. Dužnina křehká, temně šedohnědá, otlacením a na řezu špinavě červenající, někdy se slabým nitrózním pachem.

Charakteristicky „nevzhledná“ voskovka zaměnitelná jen s některými jinými lučními druhy. Velmi blízká, na stejných stanovištích rostoucí a ještě vzácnější je voskovka nepřímá (*Neohygrocybe ingrata*) s jakoby ušpiněnými plodnicemi, která se liší světlejším, spíše žlutohnědým kloboukem a bělavými lupeny a třeněm. Její dužnina má rovněž tendenci červenat, často však velmi slabou, a má také výraznější nitrózní pach. Podobná je i v. ledková (*Hygrocybe nitrata*) s šedohnědými odstíny na klobouku, světlými lupeny, která nečervená a má silný dusičný pach. Trochu podobná může být také čirůvka černavá (*Pseudotricholoma metapodium*), rovněž rostoucí na nehnojených loukách a s tendencí červenat, má ale mnohem masitější a pevnější plodnice, moučnou vůni dužniny a odlišné mikroznaky (amyloidní výtrusy).



Skupina plodnic na stanovišti (Lužické hory, Polevsko, 11. 10. 2012, foto Daniel Dvořák).

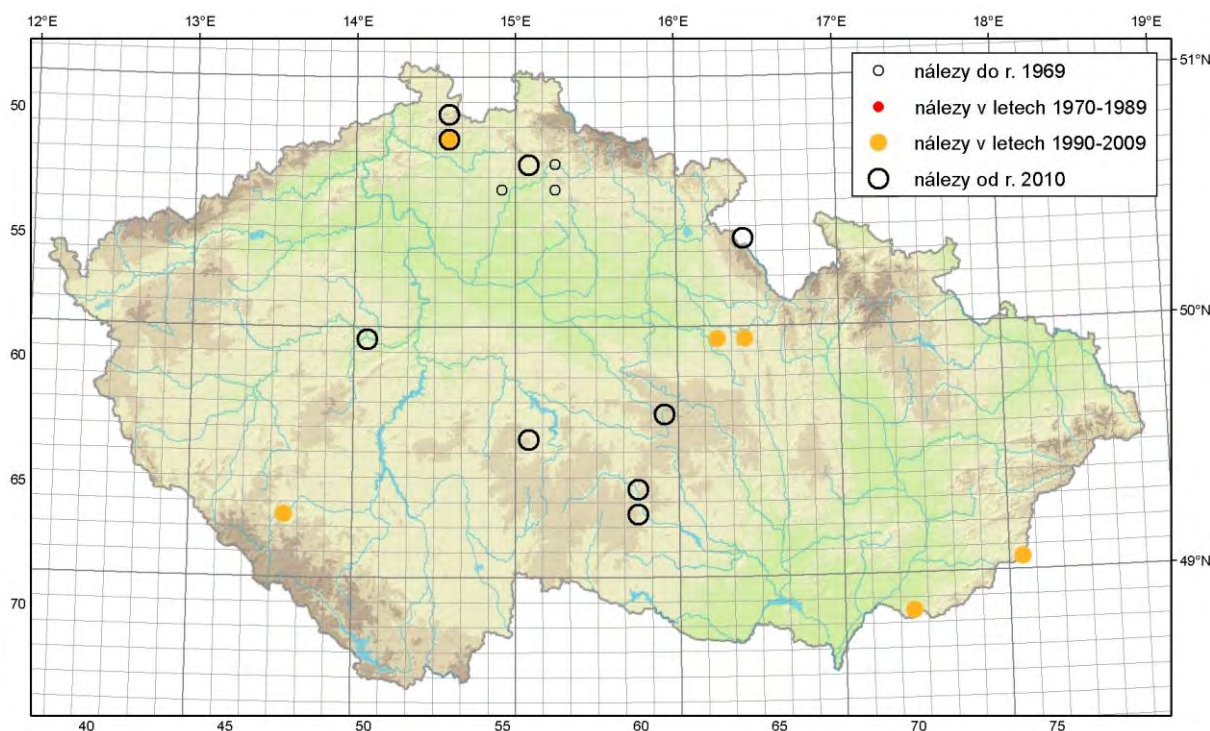
Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Druh rozšířený v Evropě a Asii. V Evropě je znám z většiny zemí od Mediteránu po Skandinávii, většinou však jen z velmi malého počtu lokalit.

V ČR velmi vzácný druh s roztroušeným výskytem. Ze starší doby je známo jen několik málo nálezů, v poslední dekádě byl druh sbírán na několika lokalitách v severních Čechách, Českém krasu, Orlických horách, Českomoravské vrchovině a v Bílých Karpatech.

Ekologie a osidlované biotopy

Voskovka ovčí roste v ČR na nehnojených loukách a pastvinách, a to od teplých pahorkatin až do nižších horských poloh. Jeden starý nález pochází ze smíšeného lesa.



Indikační druh

6230 – druhově bohaté smilkové louky na silikátových podložích v horských oblastech (a v kontinentální Evropě v podhorských oblastech): Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Podobně jako většina jiných druhů voskovek je i v. ovčí podzimní druh, s většinou známých nálezů v době od poloviny září do konce října. Ojedinelé sběry pocházejí z července a srpna. Plodnice mohou na stanovišti vytrvávat asi jeden až dva týdny v závislosti na počasí.

Hlavní ohrožující faktory

Lokální: Eutrofizace splavy z polí a intenzivně obhospodařovaných luk, hnojení stanoviště, příliš intenzivní pastva nebo sečení za použití těžké mechanizace, ničení půdního pokryvu, opouštění managementu a zarůstání náletovými dřevinami.

Plošné: Eutrofizace krajiny.

Vhodný management lokalit druhu

Pokračovat v pravidelném kosení s odstraňováním biomasy nebo extenzivní pastvě.

Důvod ochrany

V celé Evropě velmi vzácný a ohrožený druh (IUCN), vyskytující se na chudých pastvinách a lukách s dlouhou kontinuitou managementu. Většinou se vyskytuje spolu s velkým množstvím dalších „lučních“ druhů.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: silně ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Boertmann D. (2010): The genus *Hygrocybe*. – Fungi of Northern Europe. Vol. 2, 2nd ed., 200 pp., The Danish Mycological Society.
- Deckerová H. (2006): *Hygrocybe ovina* (Bull.: Fr.) Kühner. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 133.
- Egertová Z. (2011): Dvě lokality voskovky ovčí – *Hygrocybe ovina* – v Lužických horách. – Mykologický Sborník 88(4): 97–99.
- Gaisler J., Pavlů V., Pavlů L. (2013): Rare species of waxcaps (*Hygrocybe*) in Liberec region. – In: Gaisler J., Effect of management on the vegetation and fungi in upland and mountain grasslands, chapter 7, pp. 94–105. [Dizertační práce, depon. in: ČZU Praha]
- Herink J. (1958): Šťavnatkovité houby pahorku „Velká Horka“ u Mnichova Hradiště. – Sborník Severočeského muzea – Přírodní vědy – Historia Naturalis 1: 53–86.
- Mešić A. (2019): *Hygrocybe ovina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T147321622A147972653.
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T147321622A147972653.en>

VOSKOVKA PŘÍJEMNÁ – *PORPOLOMOPSIS CALYPTRIFORMIS* (BERK.) BRESINSKY

(zpracovala Hana Ševčíková)

Běžná synonyma

Hygrocybe calyptriformis (Berk.) Fayod, *Humidicutis calyptriformis* (Berk.) Vizzini & Ercole, *Porpoloma calyptriformis* (Berk.) Bresinsky, *Godfrinia calyptriformis* (Berk.) Herink, *Hygrophorus calyptriformis* (Berk.) Berk., *Hygrocybe amoena* ss. F. H. Møller

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: VU (zranitelný druh)

Evropa – Červené seznamy: Belgie (Flandry: EN), Bulharsko (DD), Dánsko (CR), Francie (1), Chorvatsko (EN), Itálie (navržený kandidát pro ČS), Lotyšsko (CR), Německo (1), Norsko (EN), Polsko (V), Rakousko (EN), Rumunsko (VU), Slovensko (DD), Slovinsko, Srbsko a Černá Hora (DD), Španělsko a Portugalsko (navržený kandidát pro ČS), Švýcarsko (CR), Velká Británie (VU); zákonná ochrana: Maďarsko

Česká republika – Červený seznam: CR (kriticky ohrožený druh)

Popis druhu a podobné taxony

Plodnice rostoucí jednotlivě nebo v malých skupinách, křehké. Klobouk 2,5–10 cm široký, v mládí kuželovitý, s výrazným ostrým hrbolkem (hrotem), později se zvednutým okrajem a od okraje rozpraskávající, hladký, jemně vrostle vláknitý, suchý, po dešti mírně lepavý, světle růžový, sytě růžový nebo starorůžový, při zasychání růžovočervený, na středu postupně blednoucí. Lupeny volné nebo krátce připojené, růžové, ve stáří bělavé až světle růžové nebo při zasychání růžovooranžové; ostří lupenů jemně zoubkaté. Třeň 4–12 cm dlouhý a 5–15 mm v průměru, křehký, hladký, jemně vrostle vláknitý, suchý, dutý, bílý nebo velmi slabě narůžovělý. Dužnina tenká, bělavá, pod pokožkou klobouku narůžovělá. Vůně nevýrazná, chuť mírná. Výtrusný prach bílý. Výtrusy (6–)6,5–8(–9) × (4–)4,5–5,5(–7) μm, elipsoidní až podlouhlé, hladké.

Voskovka narůžovělá (*Gliophorus reginae*) může mít stejnou barvu klobouku jako voskovka příjemná. Liší se ale mohutnějšími plodnicemi, tvarem klobouku vždy bez zvednutých okrajů, masivnějším a většinou růžovým, fialovým nebo nažloutlým třeněm a obvykle také brzy zbarvenými lupeny. Voskovka papouščí (*Gliophorus psittacinus*) může mít i formu s růžovými tóny. Plodnice však mají vždy i zelené tóny, často také žluté odstíny, třeň ani lupeny nejsou nikdy čistě bílé. Také tvar plodnice se liší, chybí zvednuté okraje i ostrá špička na středu klobouku.



Dospělé plodnice (PR Javorůvky, 2. 11. 2018, foto Hana Ševčíková).

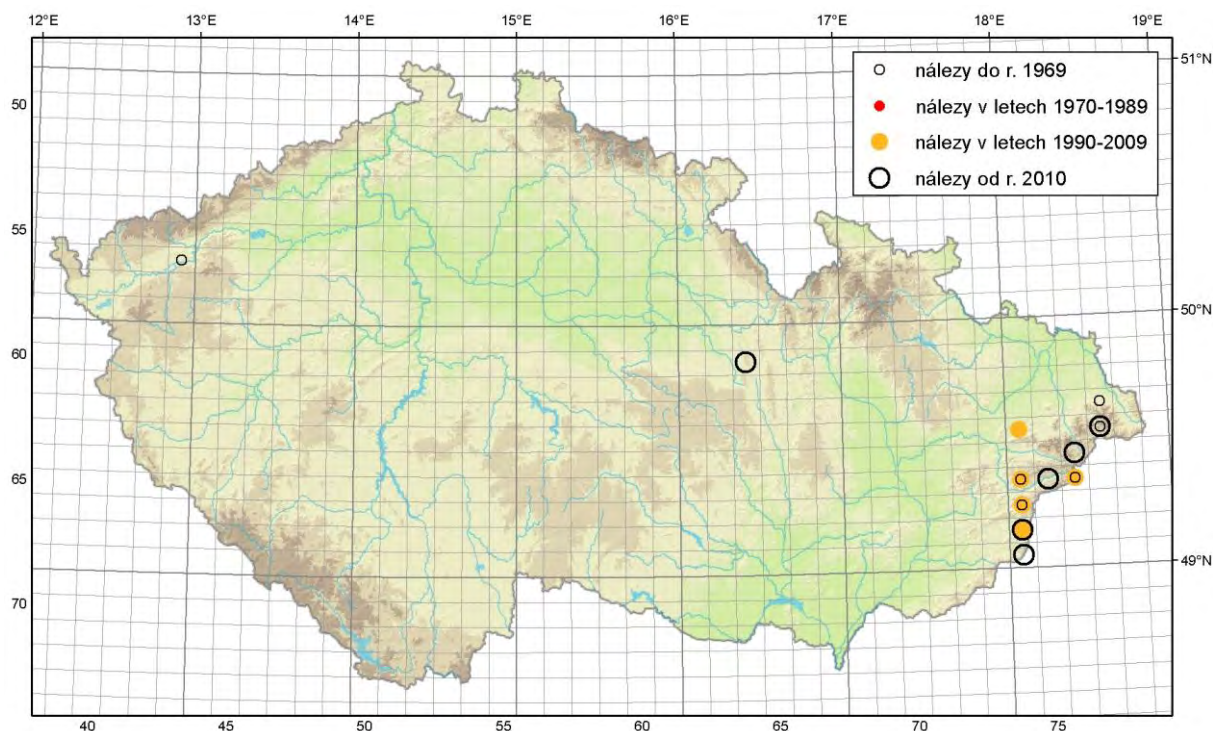


Vlevo mladá, vpravo zcela dospělá plodnice (NPR Mionší, 25. 8. 2014, foto Daniel Dvořák).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

Velmi vzácný druh známý však z většiny států Evropy (Belgie, Česko, Dánsko, Estonsko, Faerské ostrovy, Francie, Chorvatsko, Irsko, Lichtenštejnsko, Litva, Itálie, Lotyšsko, Maďarsko, Německo, Nizozemí, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Ruská federace, Slovensko, Slovinsko, Srbsko, Španělsko, Švýcarsko, Ukrajina, Velká Británie).

V ČR je velmi vzácná. Z šedesátých let je uváděna z okolí Karlových Varů a z oblasti od severní části Bílých Karpat po Moravskoslezské Beskydy, kde byla na několika místech potvrzena i v letech 2018–2019. Recentně byla nalezena také na jediném místě ve Svitavské pahorkatině.



Biotop výskytu druhu (NPR Mionší, 26. 10. 2019, foto Hana Ševčíková).

Ekologie a osidlované biotopy

V České republice roste voskovka příjemná nejčastěji na nehnojených, ručně kosených nebo extenzivně pasených lesních loukách, často v zástinu okraje smrkového nebo smíšeného lesa ve středních až vyšších polohách (zhruba do 900 m n. m.), výjimečně v blízkosti ovocného sadu. Preferuje kyselejší podloží. V literatuře je voskovka příjemná tradičně označována jako terestrický saprotrof, otázka trofie voskovek však dosud není dořešena.

Indikační druh

6230 – druhově bohaté smilkové louky na silikátových podložích v horských oblastech (a v kontinentální Evropě v podhorských oblastech): Rar

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Plodnice vyrůstají od konce srpna do konce října samostatně nebo v počtu několika plodnic. Roste na nehnojených loukách ručně kosených nebo extenzivně spásaných (nejlépe ovce nebo kozami). V České republice preferuje spíše lesní louky nebo místa nedaleko porostu chránícího před silným vysycháním.

Hlavní ohrožující faktory

Lokální: Eutrofizace splavy z polí a intenzivně obhospodařovaných luk, hnojení stanoviště, příliš intenzivní pastva nebo sečení za použití těžké mechanizace, ničení půdního pokryvu, nesečení a zarůstání lokality náletovými dřevinami, narušování vodního režimu stanoviště, kácení porostu chránícího populaci před vysycháním.

Plošné: Eutrofizace krajiny. Vysychání stanovišť v důsledku změny klimatu.

Vhodný management lokalit druhu

Dbát na zachování půdního krytu a vodního režimu na stanovištích a v jejich okolí, v případě potřeby regulovat populaci černé zvěře rozrývající stanoviště druhu. Chránit stanoviště proti lokální eutrofizaci. Zachovávat porosty v blízkosti populace (například lem lesa, křoviny poskytující stín a ochranu před větrem), ale hlídat nálety, které by mohly narůstat přímo v oblasti výskytu populace druhu, ty vyřezávat a odnášet z lokality (bez použití těžké techniky). Pást pouze extenzivně, kosit ručně (nepoužívat benzínové sekačky znečišťující lokalitu ani těžkou techniku).

Důvod ochrany

Velmi vzácný druh, právem patřící v České republice mezi kriticky ohrožené druhy, v posledních 15 letech byl nalezen jen na 7 lokalitách. Je také zařazen mezi ohrožené druhy podle IUCN, do červených seznamů 15 dalších zemí Evropy, patří mezi 33 velmi ohrožených hub Evropy.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Antonín V., Deckerová H., Jongepier J. W. (2010): Red-listed macromycetes collected in the Bílé Karpaty (White Carpathian Mts.) Protected Landscape Area (Czech Republic). Acta Musei Moraviae – Scientiae biologicae (Brno): 95(1): 163–200.
- Boertmann D. (2010): The genus *Hygrocybe*. – Fungi of Northern Europe. Vol. 2, 2nd ed., 200 pp., The Danish Mycological Society.
- Candusso M. (1997): *Hygrophorus* s.l. – Fungi Europaei, Vol. 6, 784 pp., Alassio.
- Deckerová H. (2006): *Hygrocybe calyptriformis* (Berk. et Broome) Fayod. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 129.

- Herink J. (1958): Šťavnatkovité houby pahorku „Velká Horka“ u Mnichova Hradiště. – Sborník Severočeského muzea – Přírodní vědy – Historia Naturalis 1: 53–86.
- Lodge D. J. et al. (2014): Molecular phylogeny, morphology, pigment chemistry of *Hygrocybaceae*. – Fungal Diversity 64: 1–99.
- McHugh R., Mitchel D., Wright M., Anderson R. (2001): The fungi of Irish grasslands and their value for nature conservation. – Proceedings of the Royal Irish Academy 101B (3): 225–243.
- Newton A., Davy L., Holden L., Silverside A., Watling R., Ward S. (2000): Species dossier fungus Pink Meadow Cap *Hygrocybe calyptriformis*. – Scottish Natural Heritage, Edinburgh.
- Rotheroe M., Newton A., Evans S., Feehan J. (1996): Waxcap-grassland survey. – The Mycologist 10: 23–25.
- Ševčíková H., Antonín V. (2020): Nový nález kriticky ohrožené voskovky příjemné – *Porpolomopsis calyptriformis*. – Mykologické Listy no. 146: 15–22.

ZÁVOJENKA VLHKÁ – *ENTOLOMA BLOXAMII* (BERK. & BROOME) SACC.

(zpracoval Daniel Dvořák)

Běžné synonymum

Entoloma madidum (Fr.) Gillet

Status ohrožení a ochrany

Svět – IUCN: VU (zranitelný druh)

Evropa – Červené seznamy: Dánsko (EN), Estonsko (VU), Francie (1), Chorvatsko (EN), Litva (3), Německo (3), Nizozemí (VU), Norsko (VU), Polsko (E), Rakousko (CR), Slovensko (NT), Španělsko a Portugalsko (navržený kandidát pro ČS), Švédsko (VU), Švýcarsko (EN), Velká Británie (EN)

Česká republika – Červený seznam: ?EX (nezvěstný druh)

Popis druhu a podobné taxony

Druh tvoří masité lupenaté plodnice. Klobouk až okolo 10 cm v průměru, zvoncovitě sklenutý až rozprostřený s vytrvalým tupým nízkým hrbolem, pokožka hladká, někdy jemně radiálně žíhaná, ocelově modrá, šedomodrá, šedofialová, stářím a osycháním vybledající do šedohnědých odstínů. Lupeny ± volné, břichaté, dosti husté, zprvu bělavé, v dospělosti masově růžové. Třeň válcovitý nebo k bázi zúžený, 1–2 cm silný, jemně vláknitý, plný, pevný, zbarvený podobně jako klobouk, ale méně sytě. Dužnina bílá, s moučnou vůní a chutí.

[Druh *Entoloma bloxamii* byl až donedávna považován za jeden taxon. Nedávné studie však ukázaly, že jde o komplex blízkce příbuzných druhů, jen zčásti rozlišitelných morfologickými znaky (v Evropě jsou známy tyto taxony: *E. bloxamii*, *E. madidum*, *E. atromadidum*, *E. ochreoprunuloides* var. *hyacinthinum*). Neboť momentálně nejsou dostupné informace o výskytu a preferencích jednotlivých druhů, je prozatím tento druh pojednáván v původním širokém pojetí.]

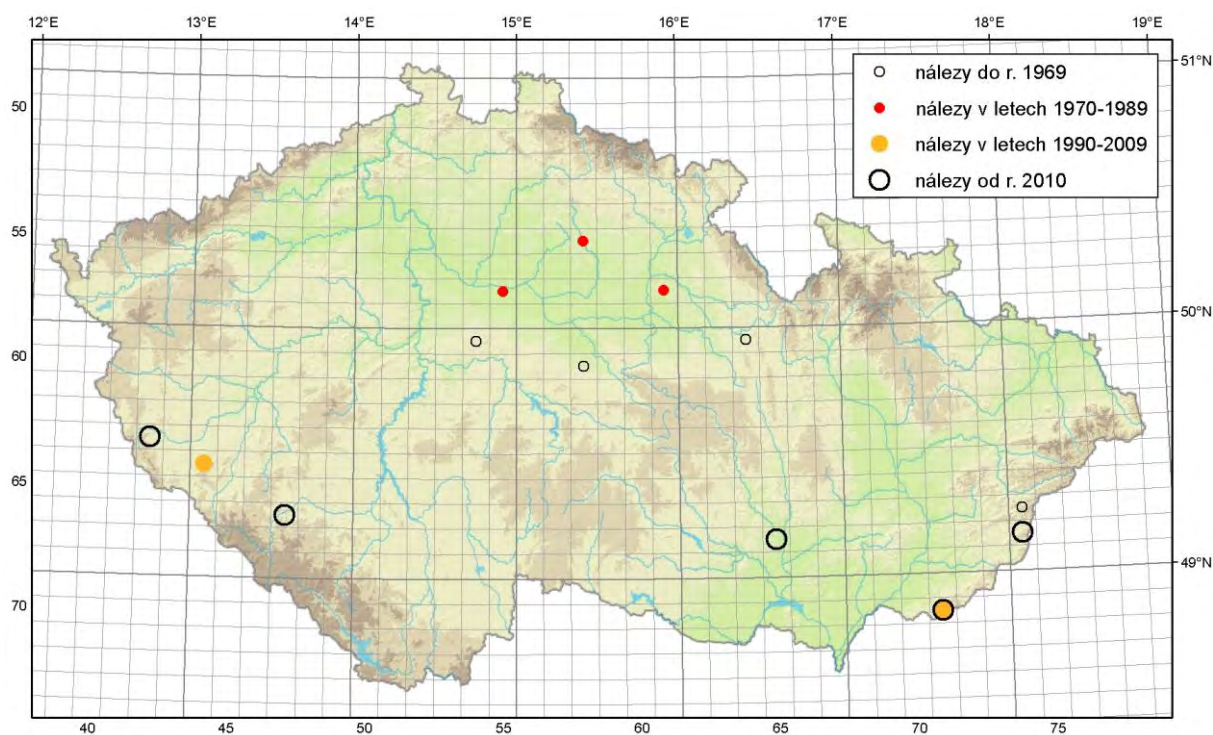
Jako dvojník se často uvádí závojenka lesklá (*Entoloma nitidum*), která však je zbarvena víceméně ocelově modře bez fialových odstínů, je mnohem menší a štíhlejší a roste v kyselých smrčínách vyšších poloh; kromě toho je odlišná i mikroskopicky. Z. mechovkovitá (*E. prunuloides*) se podobá postavou, chutí a vůní plodnic i ekologickými nároky, ale je šedohnědě zbarvená bez jakéhokoliv náznaku modré či fialové.



Dospívající plodnice na stanovišti (PR Hvoždanská louka, 30. 10. 2016, foto Libor Hejl).

Rozšíření (celkový a evropský areál, rozšíření v ČR)

V Severní a Jižní Americe a Asii pravděpodobně rostou jiné druhy. V pojetí uvedeném výše je závojenka vlhká známa z většiny evropských zemí od nížin až do subalpínského stupně, ale všude se vyskytuje vzácně až velmi vzácně. Nejvíce lokalit je známo z Velké Británie, Německa a Skandinávie.



Historické i současné lokality tohoto druhu jsou řídce rozptýleny po většině území ČR, novější nálezy pocházejí z jz. Čech (Předšumaví a podhůří Českého lesa), Kamenného vrchu u Brna a z několika míst v Bílých Karpatech.

Ekologie a osidlované biotopy

Druh nehnojených pravidelně sečených trávníků a luk, zdá se, že preferuje bazické půdy. Mimo ČR je občas nalézán i v lesích (u nás jen zcela výjimečně).

Indikační druh

Fenologie v ČR (a období vhodné k monitoringu)

Na lokalitách v ČR byl druh zaznamenán vzácně v druhé polovině srpna, více pak v září a hlavně v říjnu. Plodnice jsou relativně krátkověké, asi jeden až dva týdny v závislosti na počasí. Mycelium je pravděpodobně schopno přežívat desítky let.

Hlavní ohrožující faktory

Zánik obhospodařování pozemků a následné zarůstání, intenzifikace, hnojení (případně orba).

Vhodný management lokalit druhu

Pravidelné sečení nebo pastva s odstraňováním biomasy. Potenciálně regulace hnojení na sousedních pozemcích, případně zatravněné pufrací pásy.

Důvod ochrany

Celoevropsky velmi vzácný a ohrožený, přitom nápadný a význačný druh suchých luk, trávníků a pastvin. Na jeho lokalitách se často vyskytují i další ohrožené „luční“ druhy.

Návrh kategorie ochrany

stará kategorizace: kriticky ohrožený druh

nová kategorizace: chráněný druh

Literatura

- Ainsworth A. M., Douglas B., Suz L. M. (2018): Big Blue Pinkgills formerly known as *Entoloma bloxamii* in Britain: *E. bloxamii* s. str., *E. madidum*, *E. ochreoprunuloides* forma *hyacinthinum* and *E. atromadidum* sp. nov. – Field Mycology 19(1): 5–14.
- Dahlberg A., Croneborg H. (2003): 33 threatened fungi in Europe. Complementary and revised information on candidates for listing in Appendix I of the Bern Convention. Document T-PVS (2001) 34 rev. 2. Swedish Environmental Protection Agency and the European Council for the Conservation of Fungi, Uppsala.
- Fraiture A., Otto P. [eds.] (2015): Distribution, ecology and status of 51 macromycetes in Europe. – Scripta Botanica Belgica 51: 1–247.
- Holec J. (2006): *Entoloma bloxamii* (Berk. et Broome) Sacc. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 113.
- Jordal J. (2019): *Entoloma bloxamii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T147245319A147869057.
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T147245319A147869057.en>
- Morgado L. N., Noordeloos M. E., Lamoureux Y., Geml J. (2013): Multi-gene phylogenetic analyses reveal species limits, phylogeographic patterns, and evolutionary histories of key morphological traits in *Entoloma* (Agaricales, Basidiomycota). – Persoonia 31: 159–178.