

HLENKY (MYXOMYCETES) V NÁRODNÍM PARKU PODYJÍ

SLIME MOLDS (MYXOMYCETES) IN THE PODYJÍ NATIONAL PARK

Radmila Šeniglová

Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Přemyslovců 8, 669 45 Znojmo; e-mail: radmilla@seznam.cz

Abstract: This is a preliminary report on species of Myxomycetes found in the Podyjí National Park. During a period of three years, five different localities were investigated. In addition to field collections, bark of living and dead trees, twigs and dead leaves were cultivated in 70 moist chambers. Fifty-six species of Myxomycetes belonging to 25 genera were registered. A brief commentary is given on 10 interesting species.

Key words: Myxomycetes, Species diversity, Moist chamber culture, Podyjí National Park, Moravia, Czech Republic

ÚVOD

Myxomycety (hlenky) představují skupinu organismů s jedinečným životním cyklem, ve kterém se střídají bičíkatá i améboidní stadia, pohyblivé mnohjaderné plasmodium a nakonec plodničky s výtrusy, které často dosahují makroskopických rozměrů. V současných systémech jsou myxomycety řazeny mezi *Protozoa* (prvoci) jako oddělení *Myxomycota*. Celosvětově zahrnují přibližně 1000 druhů a poddruhů, z nichž má převážná většina kosmopolitní rozšíření. Hlenky jsou běžnými obyvateli tlejícího rostlinného materiálu a jejich hlavním zdrojem potravy jsou bakterie případně kvasinky, rozkládající rostlinná pletiva. Vyskytují se především v lesních a keříčkovitých společenstvech, kde je lze najít na pařezech, tlejících kmenech, listovém opadu, odumřelých větvičkách, rozpraskané borce bázi stromů či na mechu, část druhů je však vázána i na trus býložravců, odumřelé byliny nebo sněhová výležiška.

Myxomycety byly na území ČR doposud studovány poměrně málo. Prvním a de facto posledním souborným dílem o hlenkách v Čechách je práce L. Čelakovského “České Myxomycety” (ČELAKOVSKÝ 1890). V průběhu 20. stol. se jimi u nás okrajově zabývali další mykologové (CEJF 1962, WICHANSKÝ 1962, 1963, 1964, 1966, 1968, SVRČEK 1959, 1972), jejichž badatelská činnost byla také téměř výhradně soustředěna na Čechy. V letech 1996–1999 byl realizován výzkum hlenek v CHKO Český Kras a v Brdských Hřebenech (DVOŘÁKOVÁ 2002). V České republice tak bylo dosud zjištěno 205 druhů hlenek.

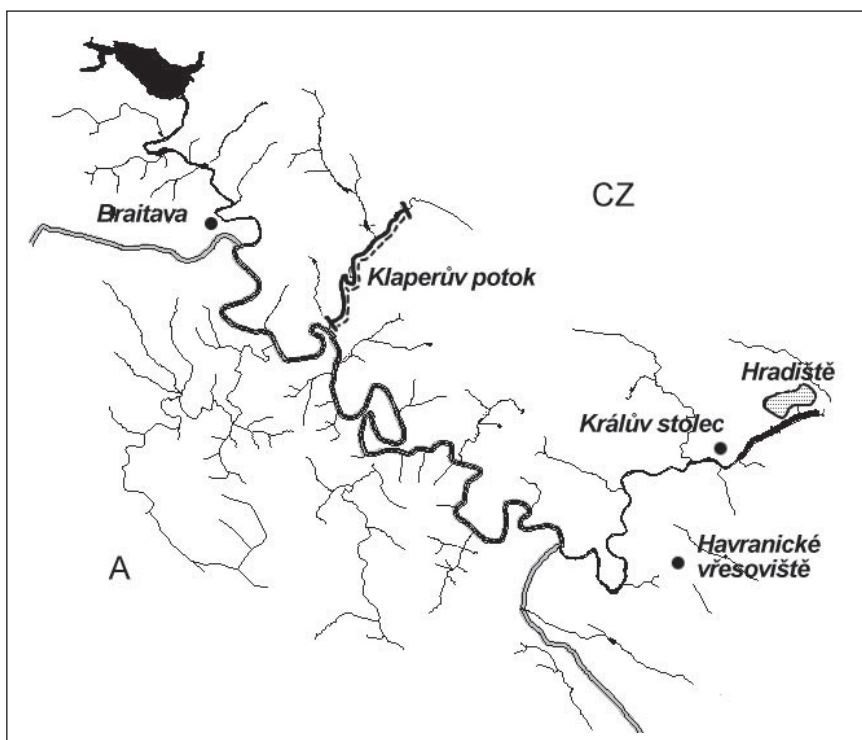
O výskytu hlenek na Moravě je dosud k dispozici pouze několik kusých údajů, publikovaných v rámci mykofloristických průzkumů. Z území současného Národního parku Podyjí nebyl žádný literární záznam o myxomycetech nalezen.

METODIKA

V NP Podyjí byl průzkum hlenek soustředěn do tří lokalit, reprezentujících odlišné typy biotopů: teplomilná doubrava a dubohabřina (Králuv stolec), suťová bučina (Braitava) a jasanovo-olšový luh (linie podél Klaperova potoka). Pro zpestření druhového spektra byly přidány údaje z dalších lokalit, které byly zkoumány spíše příležitostně (Hradištské terasy, Popice aj.), viz obr. 1.

Přehled lokalit

1. Znojmo-Hradiště: Gránické údolí, Hradištské terasy a dubohabrové porosty v okolí bývalého lomu; cca 230–250 m n. m., N 48° 51' 30", E 016° 02' 11";
2. Králův stolec: teplomilná doubrava a dubohabřina na svahu kaňonu Dyje (naproti ústí Trausnického potoka do Dyje), k. ú. Znojmo-Hradiště; 280 m n. m., N 48° 50' 35", E 016° 00' 30";



Obr. 1. Situační schéma studovaných lokalit.
Fig. 1. The sketch map of localities investigated.

3. Popice: porosty olšin kolem zatopených lůmků na vřesovišti za Popickou kaplí; 320 m n. m., N 48° 49' 10", E 016° 00' 30";
4. údolí Klaperova potoka: linie jasanovo-olšového luhu s přilehlými porosty dubohabřin v úseku od Čížovského rybníka po ústí potoka do Dyje, k. ú. Lukov nad Dyjí a Čížov; cca 330 m n. m., N 48° 52'–53', E 015° 52' 30";
5. Braitava: pralesní porost na suťových svazích pod letohrádkem s vysokým podílem buku, k. ú. Vranov nad Dyjí; 500 m n. m., N 48° 52' 50", E 015° 50' 40".

Nejllepší strategií pro získávání myxomycetů je sběr v terénu spojený s kultivací substrátu ve vlhkých komůrkách. Metodika kultivace spočívá ve sběru vhodného materiálu a jeho dalším zpracování tak, aby se vytvořily podmínky vhodné pro vývoj hlenek (vlhko, teplo). Tímto způsobem lze detekovat až 30 % z celkového spektra druhů hlenek, které při sběru v terénu uniknou pozornosti sběratele. Jde většinou o striktně kortikolní druhy mikroskopických rozměrů.

Pro kultivaci ve vlhkých komůrkách byla sbírána kůra 14 druhů dřevin (živých stromů i souší), tlející dřevo, spadané listí a větvičky na lokalitách Králův stolec, Braitava, Hradiště a Klaperův potok. Materiál byl zpracováván podle Härkönenové (HÄRKÖNEN 1977) – rozdělen do sterilních Petriho misek s filtračním papírem, nasycen destilovanou vodou s neutrálním pH a dále kultivován na světlém místě mimo dosah přímého slunečního záření při pokojové teplotě. Celkem bylo založeno 70 vlhkých komůrek, které byly pravidelně prohlíženy pod binokulárním stereoskopem (2, 6, 11, 21 a 40 dní od zahájení kultivace). Zralé kolonie byly postupně usušeny a po vyjmutí z komůrek herbarizovány.

Sběr v terénu (2001–2003) byl realizován v průběhu celého roku vyjma období se sněhovou pokrývkou, převážná část práce však byla soustředěna do jarního (květen–červen) a podzimního (říjen–listopad) období. Při nálezů plodniček hlenek byly zaznamenávány podrobné údaje o mikrostanovištích (světlo, vzdušné proudění, vlhkost, typ a velikost substrátu atd.), které budou dále použity pro statistické vyhodnocení ekologických preferencí jednotlivých druhů.

Pro determinaci materiálu byly použity zejména práce NANNENGY-BREMEKAMP (1991), ING (1999) a německo-rakouského kolektivu autorů (NEUBERT et al. 1993, 1995, 2000). Herbarizované položky a trvalé mikroskopické preparáty všech druhů jsou uloženy v herbáři Jihomoravského muzea ve Znojmě a v soukromé sbírce R. Dvořákové.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Celkem bylo studováno 284 položek myxomycetů, z toho bylo 158 získáno sběrem v terénu a 126 kultivací ve vlhkých komůrkách. Sebraná data zahrnují 56 druhů myxomycetů, náležejících do 25 rodů. Přehled všech taxonů spolu s počtem nálezů na jednotlivých lokalitách jsou obsaženy v tabulce I. Použitá nomenklatura odpovídá pojetí NANNENGY-BREMEKAMP (1991).

Většina zjištěných druhů má kosmopolitní rozšíření, až na několik výjimek – *Leocarpus fragilis* a druhy rodu *Trichia* se zdají být vázány na mírné pásmo (ING 1999). Nejběžnějšími druhy zjištěnými v terénu i ve vlhkých komůrkách jsou *Arcyria cinerea*, *A. obvelata*, *Comatricha nigra*, *Echinostelium minutum*, *Metatrichia vesparium*, *Mucilago crustacea*, *Paradiacheopsis fimbriata*, *Lycogala epidendrum* a *Trichia favoginea*.

Tab. I. Přehled nálezů hlenek z NP Podyjí na jednotlivých lokalitách. **Hrad** – Hradiště a Gránické údolí, **KS** – Králův stolec, **Pop** – porosty kolem tůní za Popickou kaplí, **Klap** – údolí Klaperova potoka, **Brai** – svah pod letohrádkem Braitava. * – náhodný nález u zříceniny Nový Hrádek. *Kurzívou* jsou odlišeny sběry z vlhkých komůrek.

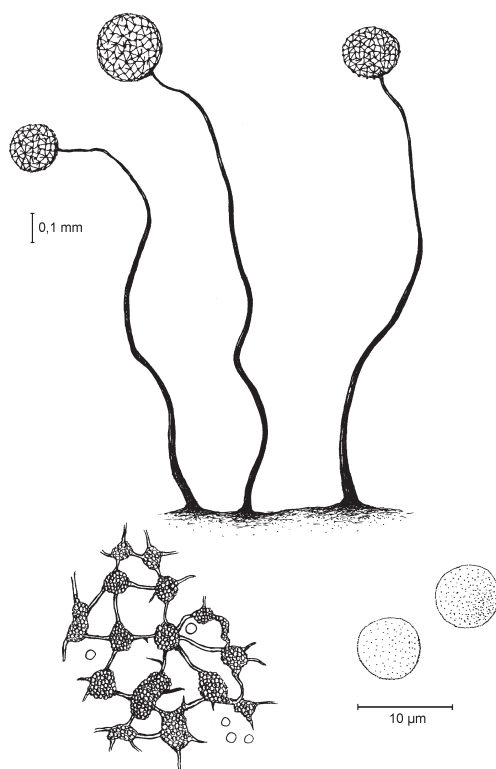
Tab. I. List of Myxomycete findings on collection sites in the Podyjí NP. **Hrad** – Hradiště and Gránice valley, **KS** – Králův stolec, **Pop** – small pools behind the Chapel at Popice, **Klap** – valley of Klapertův stream, **Brai** – forests below Braitava summerhouse. * – Occasional collection near Nový Hrádek castle ruins. Collections from the moist chambers are indicated in *italics*.

druh / species	Hrad	KS	Pop	Klap	Brai
1. <i>Arcyria affinis</i> Rostaf.	–	1	–	–	–
2. <i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.	1/13	1/9	1	6	2
3. <i>Arcyria denudata</i> (L.) Wettstein	–	–	–	1	1
4. <i>Arcyria ferruginea</i> Sauter	–	–	–	2	–
5. <i>Arcyria incarnata</i> Pers.	–	1	–	3/1	–
6. <i>Arcyria obvelata</i> (Oeder) Onsberg	–	6	1	–	1
7. <i>Arcyria pomiformis</i> (Roth) Rostaf.	1	–	–	–	1
8. <i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (Müll.) Macbr.	–	–	–	–	2
9. <i>Ceratiomyxa porioides</i> Alb. & Schw.	–	1	–	–	–
10. <i>Comatricha nigra</i> (Pers.) Schroeter	5	1	1	1	–
11. <i>Craterium minutum</i> (Leers) Rostaf.	–	1	–	–	–
12. <i>Cribraria cancellata</i> (Batsch.) Nann.-Brem.	–	1	–	–	–
13. <i>Cribraria microcarpa</i> (Schrad.) Pers.	–	1	–	–	–
14. <i>Cribraria rufa</i> (Roth) Rostaf.	–	–	–	1	–
15. <i>Cribraria violacea</i> Rex	3	–	–	–	–
16. <i>Diachea leucopodia</i> (Bull.) Rostaf.	–	–	–	2/1	1
17. <i>Diderma testaceum</i> (Schrad.) Pers.	–	1/1	–	–	1
18. <i>Didymium difforme</i> (Pers.) S.F.Gray	–	–	–	1	–
19. <i>Didymium minus</i> (Lister) Morgan	–	–	–	–	1
20. <i>Didymium serpula</i> Fr.*	–	–	–	–	–
21. <i>Didymium squamulosum</i> (Alb. & Schw.) Fr.	–	–	–	2	1
22. <i>Echinostelium minutum</i> de Bary	8	2	–	–	3
23. <i>Enerthenema papilatum</i> (Pers.) Rostaf.	8	1	–	–	2
24. <i>Enteridium lycoperdon</i> (Bull.) Farr.	–	1	–	–	–
25. <i>Fuligo candida</i> Pers.	–	–	–	–	2
26. <i>Fuligo rufa</i> Pers.	–	–	–	–	1
27. <i>Fuligo septica</i> (L.) Wiggers	–	2	–	–	–
28. <i>Hemitrichia calyculata</i> (Speg.) Farr	1	2	–	2	1
29. <i>Hemitrichia clavata</i> (Pers.) Rostaf.	–	–	–	1	1
30. <i>Hemitrichia serpula</i> (Scop.) Rostaf.	–	–	–	1	–
31. <i>Leocarpus fragilis</i> (Dicks.) Rostaf.	–	1	–	–	–
32. <i>Licea kleistobolus</i> Martin	1	–	–	–	–
33. <i>Licea minima</i> Fr.	–	1	–	2	2
34. <i>Licea variabilis</i> Schrad.	–	1	–	–	–
35. <i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fr.	3	7	1	–	4
36. <i>Metatrichia vesparium</i> (Batsch.) Nann.-Brem.	1	2	–	5	8
37. <i>Mucilago crustacea</i> Wiggers	5	–	–	9	1
38. <i>Paradiacheopsis fimbriata</i> (G.Lister & Cran)	2	5	–	1	1
39. <i>Perichaena corticalis</i> (Batsch) Rostaf.	3	3	–	1/3	–
40. <i>Perichaena chrysoesperma</i> (Currey) A. Lister	–	–	–	1	–
41. <i>Perichaena depressa</i> Libert	–	1	–	1/1	–
42. <i>Physarum bivalve</i> Pers.	–	1/1	–	–	2/1
43. <i>Physarum cinereum</i> (Batsch.) Pers.	–	1	–	–	–

Tab. I. (pokračování)

Tab. I. (continued)

druh / species	Hrad	KS	Pop	Klap	Brai
44. <i>Physarum compressum</i> Alb. & Schw.	2	–	–	–	–
45. <i>Physarum nutans</i> Pers.	2	–	2	1	–
46. <i>Physarum viride</i> (Bull.) Pers	–	–	–	1	–
47. <i>Stemonitis axifera</i> (Bull.) Macbr.	–	1	1	–	3
48. <i>Stemonitis fusca</i> (Roth) Rostaf. var. <i>rufescens</i>	–	–	1	–	–
49. <i>Stemonitopsis hyperopta</i> (Meylan) Nann.-Brem.	–	2	–	–	–
50. <i>Stemonitopsis typhina</i> (Wiggers) Nann.-Brem.	–	–	–	–	1
51. <i>Trichia botrytis</i> (Gmel.) Pers.	–	3	–	1	–
52. <i>Trichia decipiens</i> (Pers.) Macbr.	–	–	–	2	5
53. <i>Trichia favoginea</i> (Batsch) Pers.	1	2	–	2	5
54. <i>Trichia scabra</i> Rostaf.	–	1	–	2	2
55. <i>Trichia varia</i> (Pers.) Pers.	–	–	–	2	2
56. <i>Tubifera ferruginosa</i> (Batsch) J. F. Gmel.	1	–	–	3	2
Celkem druhů / Total species number	17	30	7	28	28



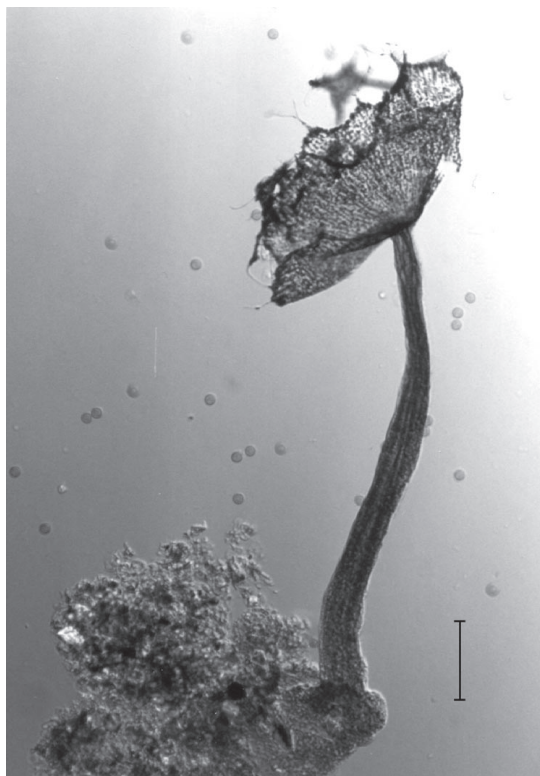
Obr. 2. *Cribraria microcarpa* (Schrad.) Pers. A – stopkatá sporangia, B – peridiální síť, C – spory.
 Fig. 2. *Cribraria microcarpa* (Schrad.) Pers. A – stalked sporangia, B – peridial net, C – spores.

Tab. II. Přehled typů substrátů kultivovaných ve vlhkých komůrkách a zaznamenaný výskyt myxomycetů
 Tab. II. List of substrate types cultivated in moist chambers and amount of Myxomycetes recorded

typ substrátu substrate type	vlhkých komůrek moist chambers	kolonií hlenek specimens	druhů species
kůra živých stromů / bark of living trees	40	83	15
kůra souší / bark of dead trees	16	29	11
listový opad / leaf litter	14	12	9

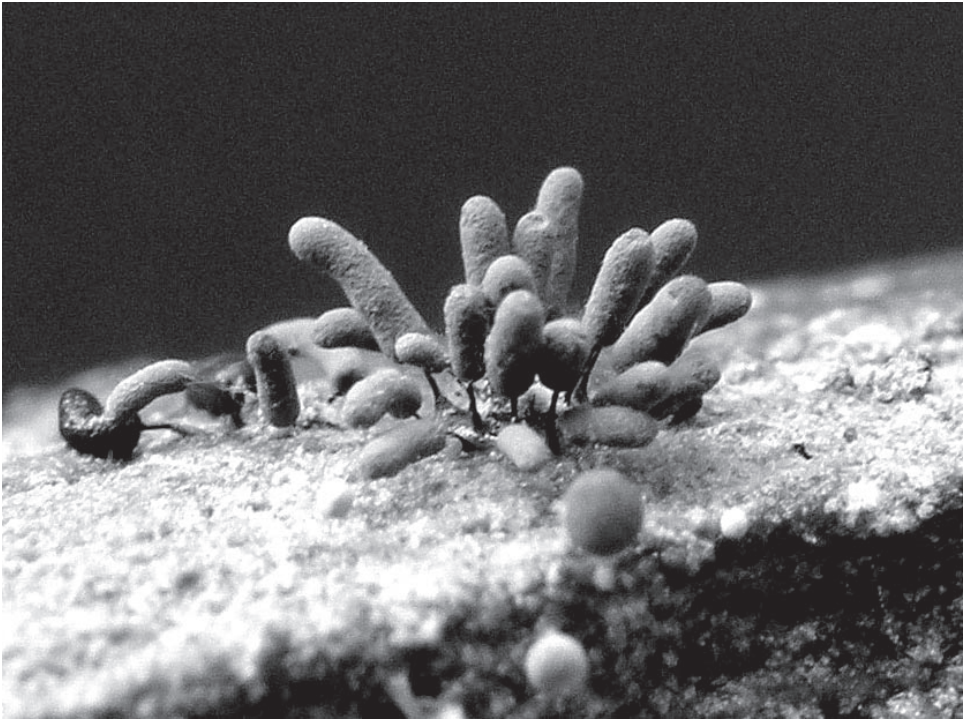
KOMENTÁŘ K VZÁCNĚJŠÍM DRUHŮM

Arcyria affinis Rostaf. – Hradiště, Vlčí jámy, 26. 1. 2002, tlející dřevo a kůra kmene *Betula pendula*, cca 70 sporangií. Tento druh byl v ČR nalezen Wichanským u Černošic v roce 1963 (WICHANSKÝ 1968) a autorkou článku na Hřebenech pod Hvězdincem (10/1998). Další sběr z Hřebenu z roku 1957 je uložen v herbáři Národního muzea (PRM 776314, leg. M. SVRČEK).



Obr. 3. *Cribraria violacea* Rex, měřítko = 50 μ m.

Fig. 3. *Cribraria violacea* Rex, scale bar = 50 μ m.



Obr. 4. *Stemonitopsis hyperopta* (Meylan) Nann.-Brem., skutečná velikost sporangií 2,5–5,0 mm.
 Fig. 4. *Stemonitopsis hyperopta* (Meylan) Nann.-Brem., sporangia actual size 2.5–5.0 mm.

Arcyria ferruginea Sauter – údolí Klaperova potoka u Čížova, 8. 11. 2001, tlející kmen jehličnanu podél potoka. Výrazný cihlově červený druh, zaznamenán na řadě lokalit (ČELÁKOVSKÝ 1890, CEJPE 1962, WICHANSKÝ 1968). Poslední nález byl z Radotínského údolí r. 1990 (leg. S. VONDROVÁ).

Cribraria microcarpa (Schrad.) Pers. – Králův stolec, 18. 6. 2003, vnitřní strana kůry tlejícího kmene *Quercus petraea*, 35 sporangií (viz obr. 2). Dlouze stopkaté plodničky tohoto druhu sbíral CEJPE (1962) v Roblíně (1940). Vyskytl se také ve vlhkých komůrkách na kůře břízy z Karlštejna (1996) a z Dobřichovic (1997) (DVOŘÁKOVÁ 1999).

Cribraria violacea Rex – Hradištské terasy, kůra *Mespilus germanica* kultivovaná ve vlhkých komůrkách, fruktifikace 15.–22. 3. 2001, celkem 7 sporangií (viz obr. 3). Z našeho území tento druh uvádí CEJPE (1962) ze Žďáru u Rokycan, dále byl zaznamenán ve vlhkých komůrkách na kůře jabloní z NPR Karlštejn a Radotínského údolí (DVOŘÁKOVÁ 2002).

Didymium serpula Fries – u zříceniny Nový Hrádek, 24. 8. 2001, tlející kmen *Pinus sylvestris*, 2 plasmodiokarpy. Druh upoutávající široce rozlitými, tenkými plasmodiokarpy s lesklou modrozelenou peridií. Sbíráán několikrát CEJPEM (1962) v okolí Prahy a Rokycan, jeden nález z Brdských Hřebenů je z roku 1998 (DVOŘÁKOVÁ 2002).

Hemitrichia serpula (Scop.) Rostaf. – údolí Klaperova potoka u Čížova, 8. 11. 2001, na tlejícím kmeni *Salix* sp. Síťovitě, zářivě žluté plasmodiokarpy tohoto dobře rozpoznatelného druhu byly na našem území sbírány třikrát CEJPEM (1962) v letech 1947–1954 a jednou autorkou článku v NPR Radotínské údolí (11/1998). Jde o jeden z nejčastějších druhů hlenek v tropických deštných pralesech.

Perichaena chrysosperma (Currey) A. Lister – údolí Klaperova potoka u Čížova, kůra souše *Sambucus nigra* kultivovaná ve vlhké komůrce, 3. 6. 2002 (kultivace od 4. 4. 2002). Vývoj drobných, nenápadných plodniček trval 60 dní. Udáván CEJPEM (1962) z Rokycan a dvakrát vypěstován ve vlhkých komůrkách na materiálu z Českého Krasu (DVOŘÁKOVÁ 1999).

Physarum compressum Alb. et Schw. – Gránické údolí, 29. 10. 2001, tlející stonky *Artemisia vulgaris*, rozsáhlá kolonie. Mezi početnými zástupci rodu *Physarum*, zahrnujícím přes 130 taxonů, je tento druh typický bočně zploštělými stopkatými sporangii, které se směrem k vrcholku výrazně rozšiřují. Poslední nález z našeho území v roce 1961 publikován Wichanským (WICHANSKÝ 1964) z Prahy.

Stemonitopsis hyperopta (Meylan) Nann.-Brem. – Králův stolec, 18. 6. 2003, tlející kmínek *Carpinus betulus*, 2 kolonie s celkem cca 200 sporangii (obr. 4). U nás sbírán několikrát CEJPEM (1962) v letech 1940–1956, jeden z jeho nálezů je na kuriózním substrátu – listech banánovníku v botanické zahradě v Praze Na Slupi.

Trichia botrytis (Gmel.) Pers. – Králův stolec, 13. 11. 2003, vnitřní strana kůry tlejících kmenů *Quercus petraea*, tři kolonie (celkem cca 100 sporangii). Tento druh uvádí ČELAKOVSKÝ (1890) z Jizerských hor a CEJPEM (1962) ze Skořice. Autorkou sbírán i v Českém Krasu (11/1998) a na Hřebenech (9/1996), ve všech případech na stejném substrátu – pod uvolněnou kůrou tlejících kmenů dubů v teplomilných doubravách (DVOŘÁKOVÁ 1999).

Udávány přehled druhů je nutné vzhledem ke krátké době výzkumu považovat za předběžný a neúplný. Intenzivní průzkum bude pokračovat v roce 2004 zejména na lokalitách Králův stolec a Braitava a jeho výsledkem by měl být datový soubor umožňující podrobnější srovnání jednotlivých typů lesních společenstev.

Kultivacemi ve vlhkých komůrkách bylo získáno 21 druhů myxomycetů, náležejících do 19 rodů. Fruktifikace hlenek byla zaznamenána v 74,3 % založených komůrek, což je ve srovnání s jinými obdobnými pracemi velmi produktivní poměr. Jednotlivé typy kultivovaných substrátů a jejich produkce hlenek (kvantitativní i kvalitativní) jsou zachyceny v tabulce II.

SUMMARY

Myxomycetes (True slime molds) are a phylogenetically unique group of organisms including about 1000 legitimately described subgeneric taxa. Their life history is very special and combines the features of microorganisms and fungi. They are common inhabitants of decaying plant material such as wood, bark and litter in almost all types of terrestrial ecosystems, feeding mostly upon bacteria and yeast. Until today, a total of 205 species of Myxomycetes have been reported from the Czech Republic. Due to the fragmentary nature of previous research on Czech Myxomycetes, basically no data has been available on slime molds in Moravia. Therefore, this paper, dealing with Myxomycetes found in the Podyjí National Park, represents the first data on this group from the region. The investigation focused on three localities, chosen to cover the main types of forest habitats in the Podyjí NP: thermophilous oak woods and oak-hornbeam forest near Králův stolec (2), ravine woods with beech in Braitava (5) and ash-alder alluvial forests along the Klaperův stream

(4). Two other sites were added to enrich the species list – Gránice valley with terraces in Hradiště (1) and small pit quarries near Popice (3). The fieldwork, carried out during 2001–2003, included moist chamber cultivation. Bark of 14 tree species (both living and dead trees), leaf litter and twigs were collected from localities (2), (4) and (5) and cultivated according to HÄRKÖNEN (1977). Altogether, 70 moist chambers were set up and regularly examined (days 2, 6, 11, 21 and 40). Dry colonies were removed from the chambers and treated as herbarium material. 284 specimens of slime molds were studied, including 158 collected in the field and 126 cultivated in the moist chambers. The collection comprised 56 species of Myxomycetes belonging to 25 genera. Table I contains a list of all species and the number of specimens. Among the most common species found both in the field and moist chambers are *Arcyria cinerea*, *A. obvelata*, *Comatricha nigra*, *Echinostelium minutum*, *Metatrichia vesparium*, *Mucilago crustacea*, *Paradiacheopsis fimbriata*, *Lycogala epidendrum* and *Trichia favoginea*.

All specimens and permanent microscopic slides have been deposited in the Herbarium of the South-Moravian museum in Znojmo and in the author's personal herbarium.

LITERATURA

- ČEJŤ K. (1962): Příspěvek k mykoflóře hlenek Čech, zejména západních. – Acta Mus. Natn. Pragae, 18: 61–80.
- ČELAKOVSKÝ L. jun. (1890): České Myxomycety. – Arch. Přírod. Výzk. Čech, 7 (5): 1–57.
- DVOŘÁKOVÁ R. (1999): Hlenky (Myxomycetes) vypěstované ve vlhkých komůrkách. (Myxomycetes developed in moist-chamber cultures). – In: JANKOVSKÝ L., KREJČÍŘ R., ANTONÍN V. (eds.): Houby a les, Brno. Sborník referátů z konference MZLU a MZM v Brně 3.–5. VI. 1999, Brno, 157–160.
- DVOŘÁKOVÁ R. (2002): Myxomycetes in Bohemian Karst and Hřebený Mts. – Czech Mycol., 53 (4): 319–349.
- HÄRKÖNEN M. (1977): Corticolous Myxomycetes in three different habitats in southern Finland. – Karstenia, 17: 19–32.
- ING B. (1999): The Myxomycetes of Britain and Ireland. – The Richmond Publishing, Slough.
- NANNENGA-BREMEKAMP N. E. (1991): A guide to temperate Myxomycetes. – Biopress Limited, Bristol.
- NEUBERT H., NOWOTNY W., BAUMANN K. (1993): Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs, Bd. 1. *Ceratiomyxales*, *Echinosteliales*, *Liceales*, *Trichiales*. – Karlheinz Baumann Verlag, Gomarigen.
- NEUBERT H., NOWOTNY W., BAUMANN K. (1995): Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs, Bd. 2. *Physarales*. – Karlheinz Baumann Verlag, Gomarigen.
- NEUBERT H., NOWOTNY W., BAUMANN K. (2000): Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs, Bd. 3. *Stemonitales*. – Karlheinz Baumann Verlag, Gomarigen.
- SVRČEK M. (1959): Výsledky mykologického průzkumu Čech za rok 1958. I. Zimní a jarní aspekt mykoflory středních Čech. – Čes. Mykol., 13: 153–159.
- SVRČEK M. (1972): Myxomycety vypěstované ve vlhkých komůrkách. I. (Myxomycetes developed in moist chamber cultures. I.). – Čes. Mykol., 26 (2): 103–113.
- WICHANSKÝ E. (1962): Několik druhů, odrůd a forem vzácnějších nebo méně známých hlenek (*Myxomycetes*) z nálezů v letech 1957 až 1960 v ČSSR (Nonnullae species, varietates atque formae rariores vel minus cognitae Myxomycetum annis 1957 usque 1960 in Czechoslovakia lectae). – Čes. Mykol., 16: 34–43.
- WICHANSKÝ E. (1963): Československé druhy rodu *Trichia* – závitěnka /Myxomycetes/ (The Czechoslovakian species of the genus *Trichia*). – Čes. Mykol., 18: 91–97.
- WICHANSKÝ E. (1964): Vzácnější a méně známé druhy hlenek v Čechách a na Moravě (Myxomycetum species rariores vel minus cognitae in Bohemia et Moravia). – Čes. Mykol., 18: 55–59.
- WICHANSKÝ E. (1966): Československé druhy rodu *Hemitrichia* Rost. /Myxomycetes/ (The Czechoslovakian species of the genus *Hemitrichia*). – Čes. Mykol., 20: 189–198.
- WICHANSKÝ E. (1968): Československé druhy rodu *Arcyria* – vlněnka /Myxomycetes/ (The Czechoslovakian species of the genus *Arcyria*). – Čes. Mykol., 22: 129–145.