

ČESKOSLOVENSKÁ  
VĚDECKÁ SPOLEČNOST  
PRO MYKOLOGII

ČESKÁ  
MYKOLOGIE

ROČNÍK

24

ČÍSLO

3

ACADEMIA/PRAHA

ČERVENEC

1970

# ČESKÁ MYKOLOGIE

Casopis Čs. vědecké společnosti pro mykologii pro šíření znalosti hub po stránce vědecké i praktické

Ročník 24

Číslo 3

Červenec 1970

Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Nakladatelství Československé akademie věd

Vedoucí redaktor: člen korespondent ČSAV Albert Pilát, doktor biologických věd

Redakční rada: akademik Ctibor Blatný, doktor zemědělských věd, univ. prof. Karel Cejp, doktor biologických věd, dr. Petr Fragner, MUDr. Josef Herink, dr. František Kotlaba, kandidát biologických věd, inž. Karel Kříž, prom. biol. Zdeněk Pouzar, dr. František Šmarda

Výkonný redaktor: dr. Mírko Svrček, kandidát biologických věd

Příspěvky zasílejte na adresu výkonného redaktora: Praha 1, Václavské nám. 68, Národní muzeum, telefon 233541, linka 87

2. sešit 24. ročníku vyšel 20. dubna 1970

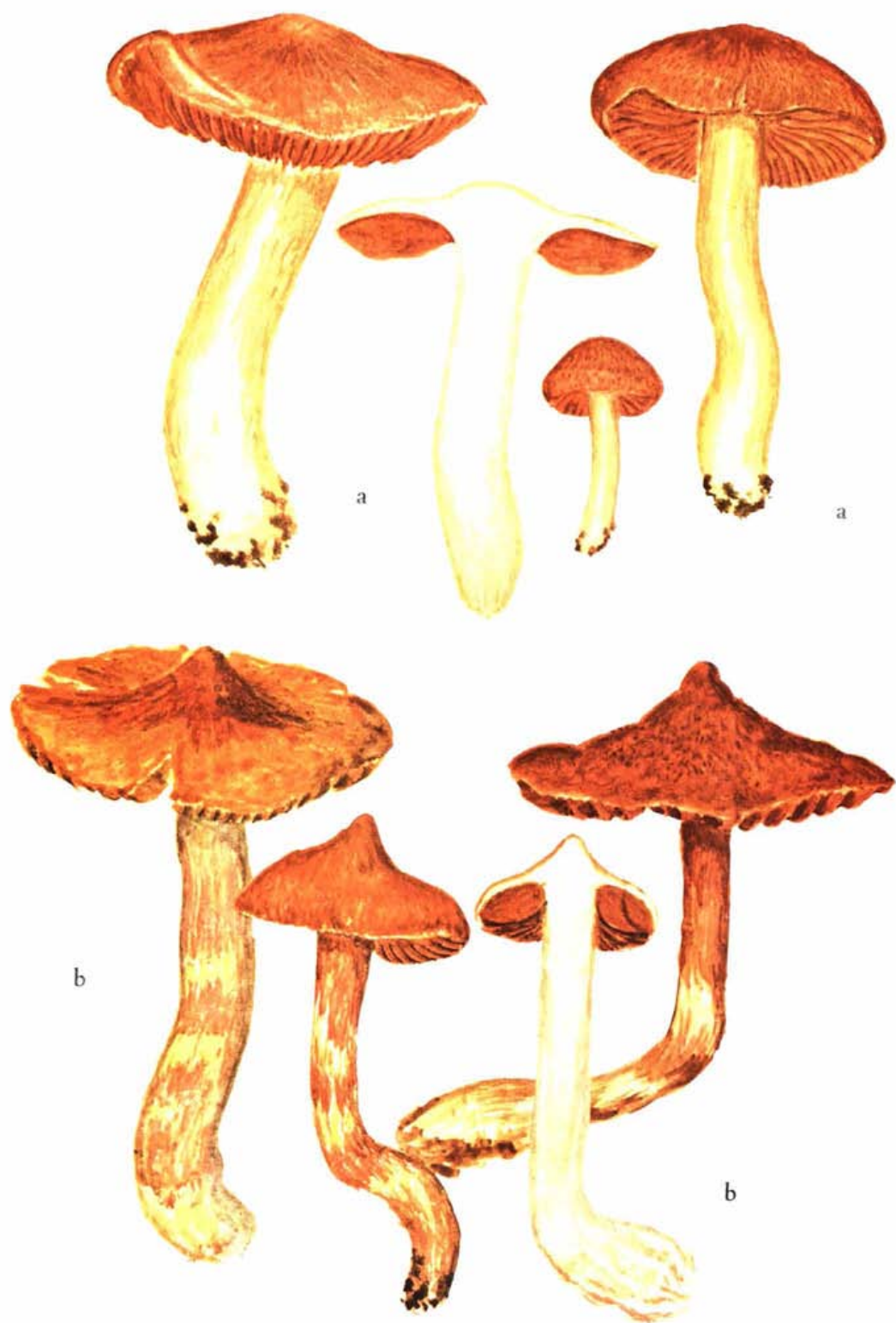
## OBSAH

- A. Pilát: Jedovatý pavučinec plyšový — *Cortinarius orellanus* Fr. a příbuzné druhy. (Výklad k barevné tabuli) . . . . . 121
- M. Svrček: *Hygrocybe sciophana* (Fr.) Wünsche. (S barevnou tabulí č. 77) . . . . . 125
- R. Podlahová a M. Svrček: Tři nové druhy pyrenomycetů z olši . . . . . 129
- J. Moravec: Operkulární diskomycety čeledi Ascobolaceae Sacc. z okresu Mladá Boleslav v Čechách . . . . . 134
- F. Kotlaba a Z. Pouzar: Revize originálního materiálu *Phellinus sulphurascens* Pil., *Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* Pil. a *Polyporus rheades* Pers. (Hymenochaetaceae) . . . . . 146
- P. Fragner: Rozsah druhu *Trichosporon cutaneum* . . . . . 153
- O. Fassatiová: Mikromycety v příbramských dolech (Československo) . . . . . 162
- Bahadur Ali: O výskytu sporokarpů *Endogone* sp. na kořincích trávy *Nardus* . . . . . 166
- F. Šmarda: Mapování 100 druhů makromycetů u nás v Evropě . . . . . 177, 178
- A. Pilát: První mezinárodní mykologický kongres — Exeter 1971 . . . . . 177
- Referáty o literatuře: R. Gordon Wasson, Soma divine mushroom of immortality (A. Pilát, str. 179); M. Zvara a M. Zvarová, Sbierame huby (F. Kotlaba, str. 182); G. M. Ota'h, Le genre *Panaeolus* (A. Pilát, str. 183); K. H. Domsch a W. Gams, Pilze aus Agrarböden (V. Holubová-Jechová, str. 184); kolektiv autorů, Catalogue of cultures (O. Fassatiová, str. 133); A. Kocková-Kratochvilová, J. Šandula, Sedlářová, A. Vojtková-Lepšíková, M. Kasmanová, Taxometric study of the genus *Saccharomyces* (P. Fragner, str. 152); E. P. Lesnikov a kol., Antifungalnye svojstva vyšších raštěníj (A. Pilát, str. 124).
- Přílohy: barevné tabule: č. 77 — *Hygrocybe sciophana* (Fr.) Wünsche (photo F. Kotlaba)  
bez čísla — *Cortinarius orellanus* Fr.,  
*Cortinarius speciosissimus* Kühn.  
et Romagn. (M. Moser pinx.)
- černobílé tabule: IX.—XII. *Trichosporon cutaneum* (De Beurmann, Gougerot et Vaucher) Ota, T. *cutaneum* var. *jirovecii* (Fragner) Fragner, T. *infestans* (Moses et Vianna) Ciferri et Redaelli

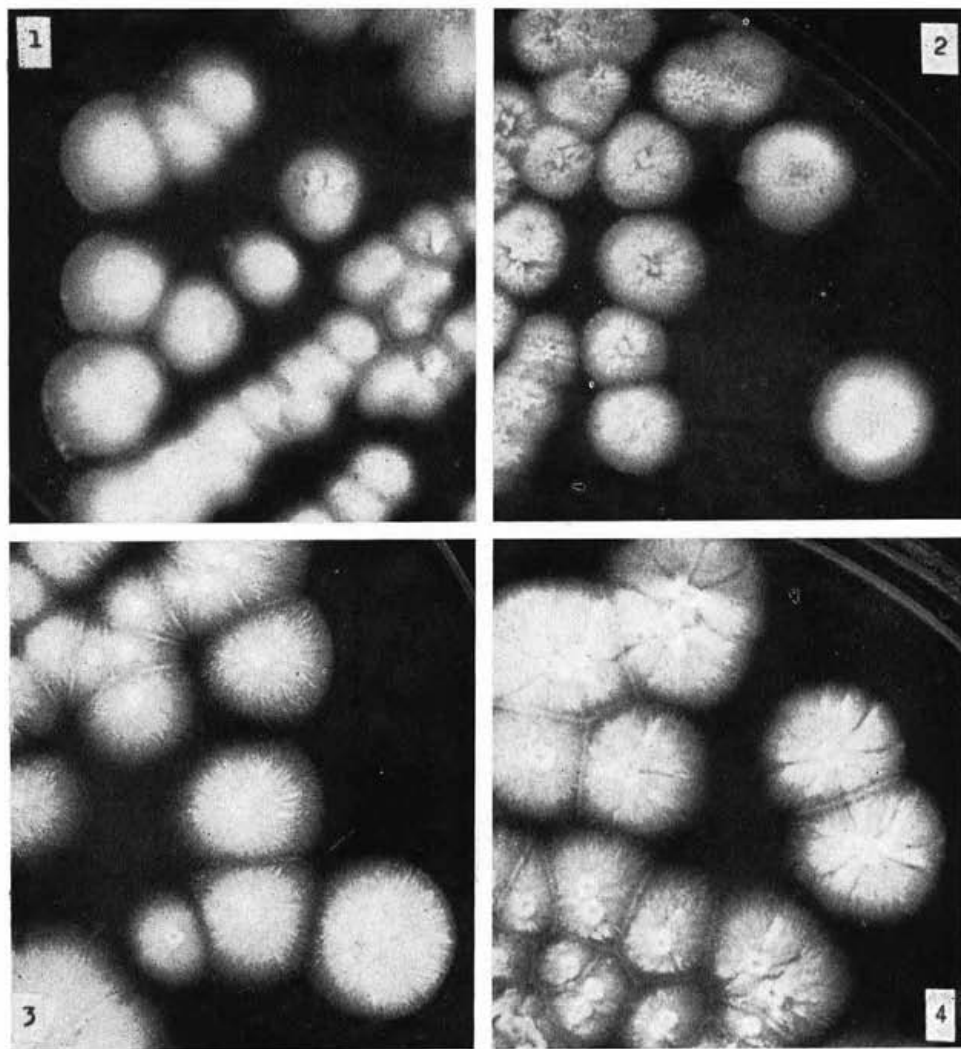


*Hygrocybe sciophana* (Fr.) Wünsche

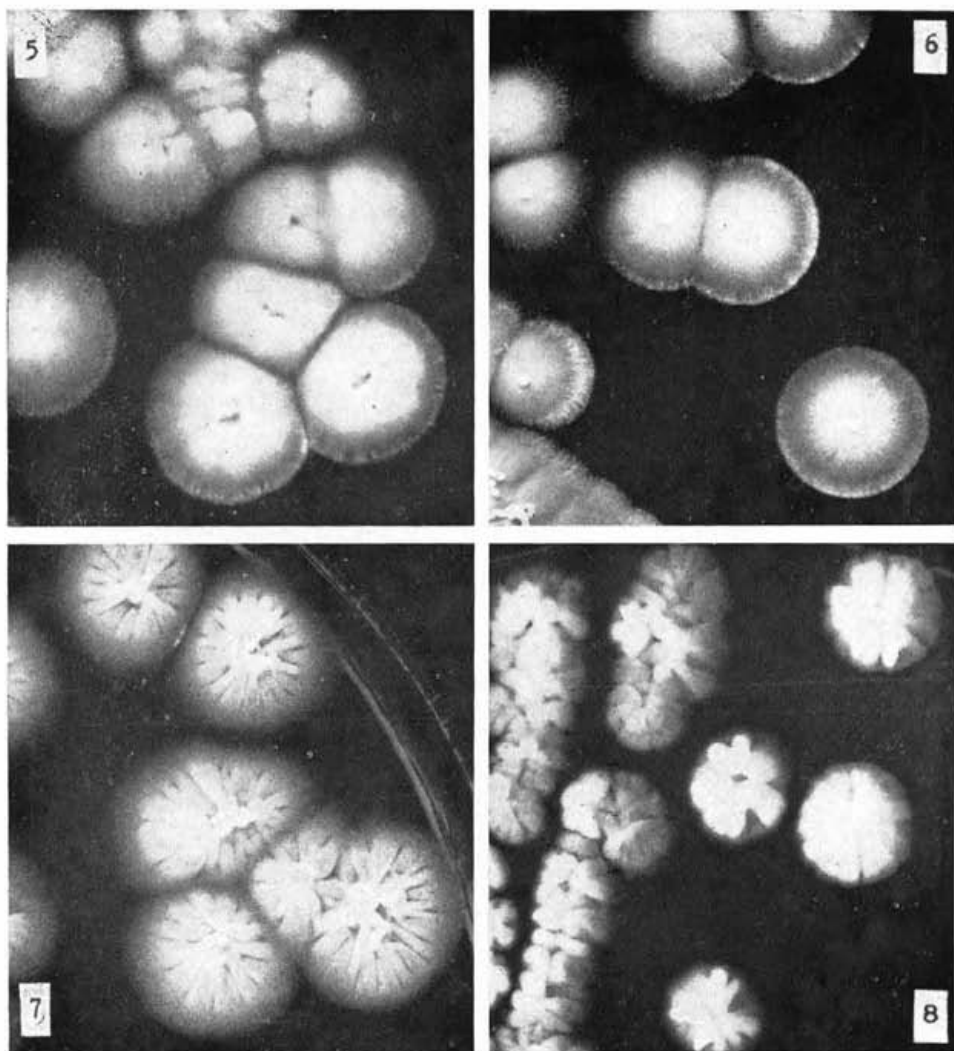
Photo F. Kotlaba



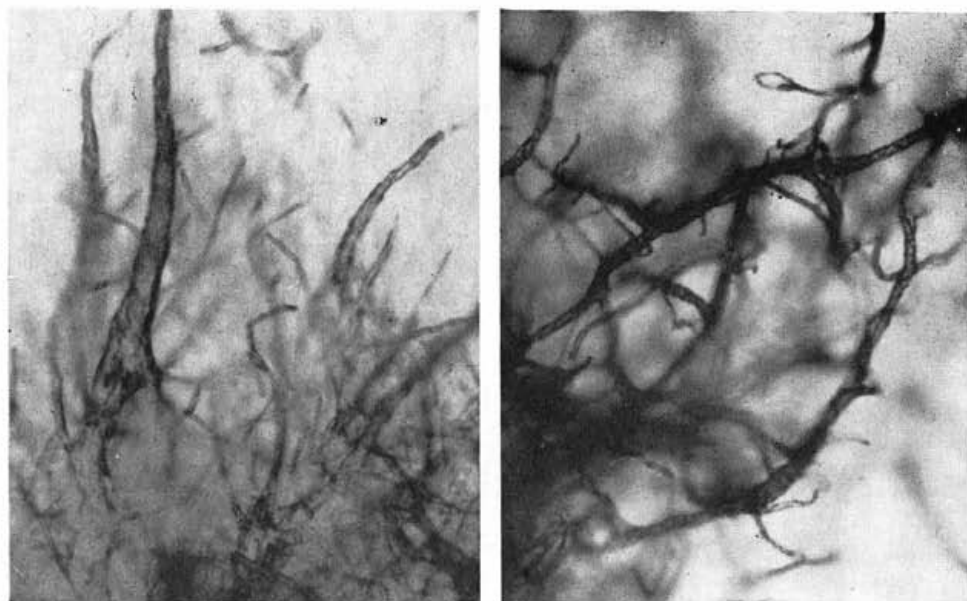
1. a. *Cortinarius orellanus* (Fr.) Fr. b. *Cortinarius speciosissimus* Kühn. & Romagn.



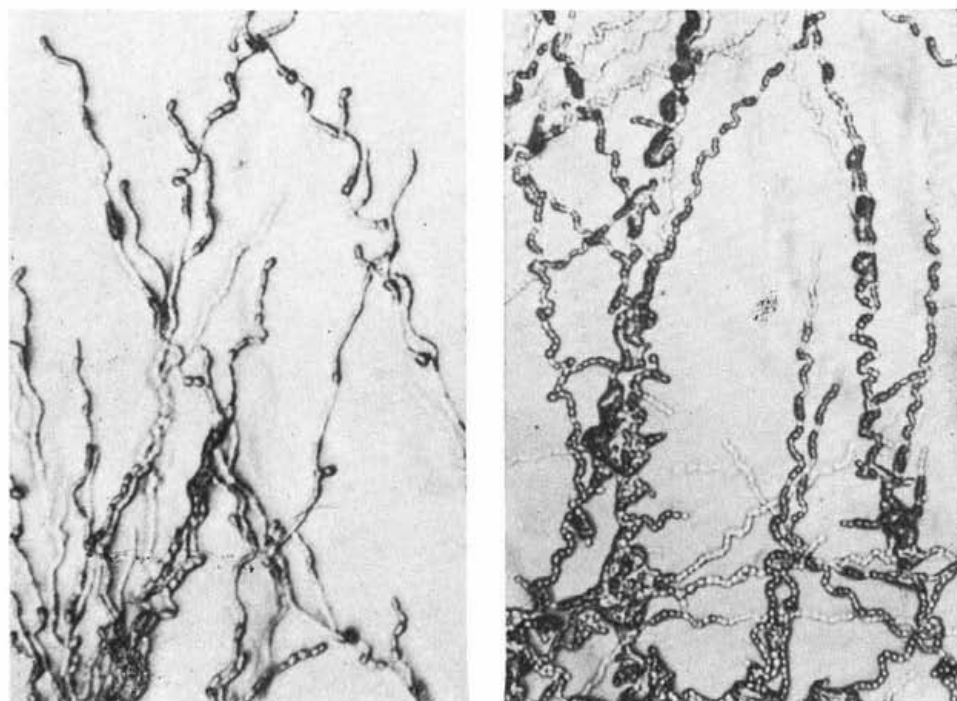
Obr. 1-4. Izolované kolonie na Sabouraudově glukózovém agaru s aneurinem po 6 dnech při 24 °C: 1 - kmen 1641 A (*T. cutaneum*), 2 - kmen Sb. (*T. cutaneum*), 3 - kmen 1925 (*T. cutaneum*), 4 - kmen 1449 B (*T. cutaneum*); zvětšeno asi 2krát. — Bild 1-4. Isolierte Kolonien auf Sabourauds Glukoseagar mit Aneurin nach 6 Tagen bei 24 °C: 1 - Stamm 1641 A (*T. cutaneum*), 2 - Stamm Sb. (*T. cutaneum*), 3 - Stamm 1925 (*T. cutaneum*), 4 - Stamm 1449 B (*T. cutaneum*); etwa zweimal vergrößert.



Obr. 5—8. Izolované kolonie na Sabouraudově glukózovém agaru s aneurinem po 6 dnech při 24°C: 5 — kmen 1596 (*T. cutaneum* se slabým náznakem přechodu k *T. infestans*), 6 — kmen 1450 (Přechod mezi *T. cutaneum* a *T. infestans*), 7 — kmen 1475 (*T. infestans*), 8 — kmen 1224 B (*T. jirovecii*); zvětšeno asi 2krát. — Bild 5—8. Isolierte Kolonien auf Sabourauds Glukoseagar mit Aneurin nach 6 Tagen bei 24°C: 5 — Stamm 1596 (*T. cutaneum* mit schwacher Audeutung des Überganges zu *T. infestans*), 6 — Stamm 1450 (Übergangsform zwischen *T. cutaneum* und *T. infestans*), 7 — Stamm 1475 (*T. infestans*), 8 — Stamm 1224 B (*T. jirovecii*); etwa zweimal vergrößert.



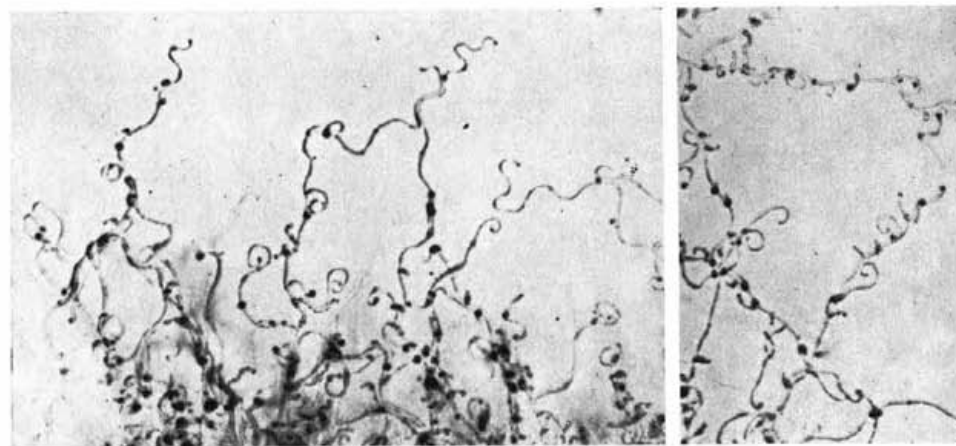
Obr. 9. Koremia v mikrokultuře *T. cutaneum* (kmen Sb.); zvětšeno asi 100krát. — Bild 9. Koremien in einer Mikrokultur von *T. cutaneum* (Stamm Sb.); vergrössert etwa 100mal.



Obr. 10—11. Mikrokultury na Sabouraudově glukózovém agaru s aneurinem po 2 dnech při 24 °C: 10 — kmen 1450 (Přechod mezi *T. cutaneum* a *T. infestans*), zvětšeno asi 250 krát, 11 — kmen 1475 (*T. infestans*), zvětšeno asi 250krát. — Bild 10—11. Mikrokulturen auf Sabourauds Glukoseagar mit Aneurin nach 2 Tagen bei 24 °C: 10 — Stamm 1450 (Übergangsform zwischen *T. cutaneum* und *T. infestans*), vergrössert etwa 250mal.; Stamm 1475 (*T. infestans*), vergrössert etwa 250mal.



Obr. 12. Kmen 1475 (*T. infestans*), výřez z obr. 11, zvětšeno asi 1000krát. — Bild 12. Stamm 1475 (*T. infestans*), Ausschnitt aus der Abbildung 11, vergrößert etwa 1000mal.



Obr. 13. Spirály v mikrokultuře *T. jirovecii* (kmen 297 B); zvětšeno asi 150krát. — Bild 13. Spiralen in einer Mikrokultur von *T. jirovecii* (Stamm 297 B); vergrößert etwa 150mal.



**Jedovatý pavučinec plyšový — *Cortinarius orellanus* Fr. a příbuzné druhy**

*Cortinarius orellanus* Fr. et species affines

(Výklad k barevné tabuli. — Explicatio ad tabulam coloribus impressam)

Albert Pilát

Ve vysvětlivkách k barevné tabuli, přiložené k tomuto sešitu, je pojednáno o rozšíření pavučince plyšového — *Cortinarius orellanus* Fr. v Československu. Houba, kterou A. H. Smith pod tímto jménem uvádí ze Severní Ameriky (Baker National Forest, Washington), nalezená na alpské louce, nemusí být identická s evropskou. Také houby popisované z Evropy pod tímto jménem nejsou patrně vždy totožné. Většina znaků se vztahuje na pigmenty, a ty jsou u pavučinců z příbuzenstva *Cortinarius cinnamomeus* sensu amplissimo značně proměnlivé. Proto také systematická hodnota mnohých segregátů je zatím hodně nejasná. Nejsou to však jenom nejasnosti v popisech *Cortinarius orellanus* Fr. u jednotlivých autorů, jsou nejasnosti i v otravě touto houbou. Tuto otázku, jak se autor domnívá, nelze zatím považovat za rozřešenou. Druhá vyobrazená houba, *Cortinarius speciosissimus* Kühner et Romagnesi, nebyla dosud v Československu zjištěna.

In explicationibus ad tabulam coloribus impressam de distributione *Cortinarii orellani* Fr. auctor informat. Fungus, quem cel. A. H. Smith sub hoc nomine ex America Boreali (Baker National Forest, Washington) commemorat et qui in prato alpino lectus, certe affinis est, sed probabiliter cum fungo europaeo haud identicus. Etiam fungi, qui ex Europa sub nomine *Cortinarii orellani* Fr. describuntur, probabiliter haud semper identici debent, nam maxima pars naturarum, in descriptionibus amplexa, ad pigmenta spectat et forte hae in *Cortinariis* ex affinitate *Cortinarii cinnamomei* sensu amplissimo maxime variabiles sunt. Qua de causa amplitudo specierum nonnullarum, segregatione e specie commemorata colectivo descripta, ex parte problematica est. Sed non solum incertitudines multae in descriptionibus *Cortinarii orellani* Fr. existent — multae res adhuc incertae in questione ad venositatem huius fungi attinent. Qua de causa, ut suspicor, haec questio adhuc non sufficienter soluta est. Species secunda illustrata in tabula, *Cortinarius speciosissimus* Kühner et Romagnesi adhuc in Cechoslovakia non observata est.

Velikým překvapením pro všechny mykology byl r. 1957 objev polských badatelů St. Grzymały (1957),\* A. Skirgiełłowé a A. Nespiaka (1957), kteří ujišťují, že pavučinec plyšový — *Cortinarius orellanus* Fr. je houba prudce jedovatá, která způsobuje kruté a smrtelné otravy po dlouhé době po požití. Před tím byly považovány všechny pavučince za jedlé nebo neškodné. Průběh otrav pavučincem plyšovým podrobně popsal Grzymała (1958, 1958-59). Po tomto objevu vyvstala otázka, zda nejsou jedovatí ještě další zástupci tohoto rodu. V Evropě nebyl po roce 1952 (kdy byla zjištěna jedovatost pavučince plyšového) žádný

další jedovatý druh zjištěn. Pouze z Japonska popsal Kawamura *Cortinarius venenosus*, který podle jeho údajů je jedovatý.

Ovšem většina evropských druhů pavučinců nebyla experimentálně přezkoušena na jedovatost. Kromě toho je mnoho druhů pavučinců, které jsou velmi vzácné, anebo takových, jež nejsou dosud ani po stránce systematické dobře probádané.

Je zřejmé, že především by mělo být prozkoumáno po této stránce nejbližší příbuzenstvo pavučince plyšového — *Cortinarius orellanus* Fr. O to se pokusil M. Moser (1969). V citovaném článku vyslovuje názor, že tato houba, zařazovaná dosud mezi pravé kožohlavy (subgen. *Dermocybe* Fr.), tam nepatří, nýbrž že náleží do blízkého příbuzenstva pavučince skvělého — *Cortinarius speciosissimus* Kühner et Romagnesi (1953, p. 287), což je nové jméno pro *Cortinarius (Inoloma) speciosus* Favre (Favre 1948, p. 117—118 f. 46, t. 3 f. 1) (non Peck!), jehož popis nalezneme v díle A. Piláta (1951, p. 300). Je vyobrazen spolu s *Cortinarius orellanus* Fr. na připojené barevné tabuli, která je převzata z Zeitschrift für Pilzkunde.

*Cortinarius orellanus* je u nás velmi vzácný — sám jsem živé exempláře tohoto druhu neviděl — pouze sušené, které mi byly zaslány z Polska. Z Čech uvádí *Dermocybe orellana* (Fr.) Ricken J. Velenovský (1921, p. 436). Jeho popis českých exemplářů souhlasí s popisem Moserovým, Bresadolovým (t. 649), Konrad a Maublancovým (t. 148) i Hennigovým (1967). Sbíral tuto houbu u Mnichovic na více místech (Záduší, Hrusice, Struhařov, Plecháč, bučiny u Jevan).

F. Šmarda ji zná z Moravy, kde byla zjištěna na řadě lokalit, a to na 3 v okolí Kuřimi, na 3 v bezprostřední blízkosti Brna (Rozdrojovice, Žebětín — u Křivé borovice, Bosonožský háj u Žebětína), v lese u nádraží v Moravském Krumlově, u Suchohrdel a Tvořihráze v okolí Znojma, v Mikulovickém lese a na Děvtěčkách u Mikulova, v lese Doubravě v poleš Červené domky u Hodonína a na stráni Josefského údolí u Adamova. F. Šmarda také poznamenává, že je to poměrně snadno poznatelná houba, připomínající zbarvením některé barevné formy čirůvky červenožluté — *Tricholomopsis rutilans*. Quélet popsal pavučince plyšový pod názvem *Cortinarius rutilans* Quélet 1897; druhový název *rutilans* vystihuje dobře zbarvení houby, neboť latinské sloveso *rutilare* znamená červeno-žlutě se lesknouti jako zlato.

*Cortinarius speciosissimus* Kühn. et. Romagn. u nás dosud nebyl sbírán. Je zajímavé, že pro oba druhy jsou význačná oranžově hnědá, červeno-hnědá až liškově hnědá barviva a že obsahují modře nebo modrozeleně fluoreskující látky v ultrafialovém světle. Příbuzné druhy *Cortinarius cotoneus*, *C. raphanoides*, *C. venetus* a jiné druhy dávají na chromatogramu žlutě nebo žlutohnědě fluoreskující skvrny.

Pavučinec skvělý — *Cortinarius speciosissimus* Kühner et Romagnesi, jak patrně z vyobrazení, je houba dosti význačná. Má klobouk 2—6 cm široký, v mládí většinou špičatě kuželovitý nebo kuželovitě zvoncovitý, pak sklenutý, ale i tehdy většinou se špičatým hrbolem, živě oranžově liškový nebo oranžově červenavě hnědý, na povrchu jemně plstnatě vláknitý, později i olýsávající; v mládí často na okraji se stopami citronově žlutého universálního vela. Lupeny jsou skoro stejně zbarvené jako povrch klobouku, trochu více skořicové, pak až rezavohnědé, tlusté, prořídle, přirostlé nebo zaobleně připojené.

Třeň je válcovitý, dole často kyjovitý, jindy však až ztenčený 50—80 (—100) × 6—10—12 mm, jako klobouk zbarvený, ale trochu světleji, s jednou nebo několika okrově žlutými až citronově žlutými velovými pásky. Kortina je naokrovělá. Dužnina je bledě oranžově naokrovělá, později uprostřed žluta-

vá, v korové vrstvě hnědavá, vonící houbově (nikoliv ředkvičkově) a chutnajícímírně.

Výtrusy jsou široce mandlovité až skoro kulovité, jemně až mírně bradavčité, (8,5—) 8,8—12(—13,3) × 6,5—8,5(—8,8)  $\mu$ . Epikutis je složena z hyf 8 až 15(—19)  $\mu$  tlustých, se žlutohnědou inkrustací. Subkutis je více nebo méně buňkovitá, z buněk 20—35 × 20—55  $\mu$  (popis podle M. Mosera l. c.).

Roste v mechatých jehličnatých lesích (smrk, borovice) na kyselých půdách, často mezi borůvkám, ale také na rašelinách v blízkosti jehličnatých stromů. Dosud byl zjištěn v Alpách a alpském předhoří ve Švýcarsku, Rakousku, Horním Bavorsku, ve švýcarské Juře, ve Schwarzwaldu a také v Bialověžském lese v Polsku. Jistě však roste i jinde v Evropě a velmi pravděpodobně i u nás. Není známo, zda je jedlý nebo jedovatý.

Pavučinec plyšový — *Cortinarius orellanus* je druh v Československu vzácný a pravděpodobně také přehlížený, protože je nenápadný. M. Moser (1969) píše, že tato houba roste v habřinách, řídkěji v bučinách nebo v lesích habrovcových (*Ostrya carpinifolia* Scop.) na místech, kde je přimísena borovice. Když potřeboval nasbírat větší množství plodnic, chodil v habřině soustavně k roztroušeným borovicím, od jedné ke druhé, a tak se mu podařilo za hodinu zjistit 6 lokalit této houby. Jistě však má na její výskyt vliv i půda a jiní činitelé, protože v sousední habřině s přimísenou borovicí, ale na hlinitější půdě, nenalezl ani jednu plodnici.

M. Moser (1967, p. 280) popisuje *Cortinarius orellanus* Fr. následovně: Klobouk 3—8,5 cm, oranžově rezavý, velice jemně přitiskle šupinkatý, ve stáří více nebo méně olýsalý. Lupeny živě skořicově hnědé, dosti tlusté, prořídle. Třeň citronový až zlatožlutý, pak rezavožlutý, někdy k bázi ztenčený, 50 až 70 × 5—12 mm. Výtrusy mandlovité, 8,5—12 × 5,5—6,5(—7)  $\mu$ . Dužnina na řezu voní po ředkvi. V listnatých lesích. Odkaz na Konrad et Maublanc, *Icones sel. fung. t. 148*, Bresadola, *Iconographia mycol. t. 649 a t. 128* atlasu v Bull. Soc. mycol. France v. 78, kterou namaloval A. Bertaux.

*Cortinarius orellanus* Fr. (1836, p. 288) uvádí ze západní Severní Ameriky A. H. Smith (1944) p. 202—203. Sbíral ji 13. IX. 1941, jak udává na mechatých místech na alpské louce Anderson Lookout v Baker National Forest ve státu Washington U.S.A. (Mt. Baker je vyhaslá sopka, 3277 m vysoká, vzdálená od Seattle severním směrem asi 140 km).

Z popisu je zřejmé, že americká houba je velmi podobná evropské, není však jisté, jak se domnívám, že je totožná. Svědčí o tom mezi jiným lokalita, a to jak výskyt na louce mezi mechem, tak i nadmořská výška. A. H. Smith tvrdí, že se americké plodnice velice dobře shodují s vyobrazením *Cortinarius orellanus* v díle Konrada a Maublanc (1924—32).

Ani však houby uváděné z Evropy pod jménem *Cortinarius orellanus* Fr. nemusí být totožné, protože většina znaků, jimiž je tato houba v popisech charakterisována, se vztahuje na pigmenty a ty jsou u pavučinců z tohoto příbuzenstva značně proměnlivé, jak mezi jiným svědčí *Cortinarius cinnamomeus* sensu amplissimo, který je druhem značně proměnlivým a ohraničením a systematická cena mnohých segregátů je zatím hodně nejasná.

Nejsou to však jenom nejasnosti v pojetí a ohraničení druhu *Cortinarius orellanus* — jsou i nejasnosti v otravě samé. Tento problém, jak se domnívám, nelze považovat za rozřešený.

#### LITERATURA

- Bertaux A. (1962): Un champignon mortel: *Cortinarius* (Inoloma) *orellanus* Fries non Quélet. Bull. Soc. mycol. France 78: Atlas t. 128.  
 Bresadola G. (1927—1933): *Iconographia mycologica*. 1—26 (cf. t. 649).  
 Favre J. (1948): Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens et de quelques régions voisines. Matér. Flore cryptog. Suisse. 10 (3).

- Fries E. M. (1836—1838): *Epicrisis systematis mycologici seu Synopsis Hymenomyceum*. Pp. 1—608, Upsaliae.
- Grzymała S. (1957): Erfahrungen mit *Dermocybe orellana* (Fr.) in Polen. B. Massenvergiftung durch den Orangefuchsigigen Hautkopf. Z. f. Pilzkunde. 23 (3—4): 139—142.
- Grzymała S. (1958): Über Vergiftungen durch den Orangefuchsigigen Hautkopf-Cortinariarius (*Dermocybe*) *orellanus* Fr. Mykol. Mitteilungsbl. 2: 3—6.
- Grzymała S. (1958—1959): Otravy houbami v Polsku. Čas. čs. Houbařů 35: 147—151.
- Hennig B. (1967): Michael-Hennig, Handbuch für Pilzfreunde. 4. Blätterpilze-Dunkelblättler (cf. t. 98, p. 214).
- Konrad P. et Maublanc A. (1924—1937): *Icones selectae fungorum*. 1—6.
- Kühner R. et Romagnesi H. (1953): *Flore analytique des champignons supérieurs*. Pp. 1—XIV, 1—557.
- Moser M. (1967): Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales). In H. Gams, *Kleine Kryptogamenflora*. 2b. 2. Pp. 1—443.
- Moser M. (1969): Gibt es neben dem Orangefuchsigigen Schleierling (*Cortinariarius orellanus*) weitere giftige Schleierlinge? Z. f. Pilzkunde 35 (1—2): 29—34.
- Pilát A. (1951): Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedlovitých. Pp. 1—723, f. 1-661.
- Skirgiello A. et Nespiaik A. (1957): Erfahrungen mit *Dermocybe orellana* (Fr.) in Polen. — A. *Cortinariarius* (*Dermocybe*) *orellanus* Fr. non Quél. — cause d'intoxications fongiques en Pologne en 1952—55. Z. f. Pilzkunde. 23 (3—4): 138—139.
- Skirgiello A. et Nespiaik A. (1958): *Cortinariarius* (*Dermocybe*) *orellanus* Fr. non Quél. — przyczyna licznych zatrucí grzybowych w Polsce w latach 1952—55. *Acta Soc. bot. polon.* 27: 215—220.
- Smith A. H. (1944): New and interesting *Cortinarii* from North America. *Lloydia* 7 (3): 163—235.
- Šmarda F. (1968): Smrtelně jedovatý druh pavučince kozohlav plyšový — *Cortinariarius* (*Dermocybe*) *orellanus* Fr. *Mykol. Zpravodaj* (Brno) 12 (2): 26—27.
- Velenovský J. (1920—1922): *České houby*. Pp. 1—950 (cf. p. 436).
- Adresa autora: Albert Pilát, DSc, Národní museum, Praha.

---

E. P. Lesnikov a kolektiv: *Antifungalnyje svojstva vyšších rastěnij*. — Antifungal properties of higher plants. Academy of the USSR, Siberian Branch, Central Siberian Botanical Garden, Novosibirsk State Medical Institute, Novosibirsk Dermatological Society. Izdatel'stvo „Nauka“ Sibirskoje otdělenie, Novosibirsk 1969, Pp. 1—254. Cena 1 r 4 k.

Kolektivní práci shora uvedených institucí a za redakce kolektivu 8 autorů vznikla tato užitečná publikace, podávající přehled dosavadních znalostí o antifungálních a fytoncidních vlastnostech vyšších rostlin, a to u 1146 druhů. Dílo je zakončeno seznamem ruské i jinojazyčné literatury o tomto tématu, dále seznamem ruských a vědeckých jmen rostlin, o nichž je v díle pojednáno, a seznamem fytoncidů z vyšších rostlin. Albert Pilát

## Hygrocybe sciophana (Fr.) Wünsche

(S barevnou tabulí č. 77)

Mirko Svrček

Je pojednáno o voskovce cihlové — *Hygrocybe sciophana* (Fr.) Wünsche na základě nových sběrů dr. F. Kotlaby, který také tento vzácnější druh, známý z Čech jen z malého počtu lokalit, barevně vyfotografoval.

Auctor collecta nova bohemica *Hygrocybis sciophanae* (Fr.) Wünsche tractat. Hanc speciem raram tempore ultimo Dr. F. Kotlaba in valle „Máslavická rokle“ dicto prope Kralupy nad Vltavou anno 1969 collegit et in situ arte photographica in coloribus depinxit. Icon eius in tabula No. 77 reproductus est.

Na travnatých svazích Máslavické rokly u Máslavic, okres Kralupy nad Vltavou, nalezl 12. a 13. července 1969 dr. František Kotlaba četné typicky vyvinuté plodnice této poměrně vzácné šťavnatkovité houby, jejíž zdařilý barevný snímek, zhotovený nálezcem přímo na stanovišti, je uveřejněn na barevné tabulce č. 77.

*Hygrocybe sciophana* (Fr.) Wünsche [*Hygrophorus sciophanus* (Fr.) Fr.], pojmenovaná J. Velenovským (1920) českým názvem „šťavnatka cihlová“, patří do skupiny druhů, kterou Bataille (1910) označil — podle hlavního představitele *Hygrophorus psittacinus* (Schaeff. ex Fr.) Fr. — jako „*Psittacini* Bat.“ Bataille vystavil tuto skupinu pro druhy šťavnatek, které mají jak pokožku klobouku tak i třeně pokrytou vrstvou slizu, ale zařadil sem jen *H. psittacinus* a *H. laetus*. Kühner a Romagnesi (1953) nově emendovali *Psittacini* Bat. a na podkladě stejné stavby pokožky klobouku sem jistě oprávněně přiřadili ještě *H. sciophanus* (původně Bataillem kladený do skupiny *Convexi* spolu s jinými, sotva příbuznými druhy).

Společným znakem jmenovaných tří druhů je hladký, nikoliv vláknitě rýhovaný a nanejvýše jen pod vrstvou slizu velice jemně bradavčitý, povrch třeně, dále pak pokožka klobouku, sestávající z převážně vzpřímených hyf zapuštěných ve slizu, tedy typický ixotrichoderm, jak jej popsali Jossierand (1933) a po něm Hesler a Smith (1963, p. 27–28, fig. 9).

J. Herink, který ve své pozoruhodné práci o šťavnatkovitých houbách (1959) hodnotí některé znaky jako rodové, považuje *Hygrophorus psittacinus* za typ samostatného rodu *Gliophorus* Herink (1959). Rozděluje tento rod do 4 sekcí, z nichž sekce *Psittacini* (v novém vymezení) je vytvořena jak pro *H. psittacinus*, tak i pro *H. sciophanus*. V podrobném popisu rodu *Gliophorus* autor sice zdůrazňuje řadu makroznaků, které považuje za rodové diference, nezmiňuje se však o stavbě pokožky klobouku, která je právě pro tuto skupinu druhů charakteristická. Bližší mikroskopický rozbor *H. psittacinus* uveřejnili teprve Hesler a Smith (1963, p. 226) a Horak (1968, p. 250–251).

Hesler a Smith (1963), kteří se přidržují původního širokého pojetí rodu *Hygrophorus* Fr. (1836) [včetně *Limacium* (Fr.) Kummer, *Camarophyllus* (Fr.) Kummer a *Hygrocybe* (Fr.) Kummer], jež rozdělují pouze na 2 podrody (*Pseudohygrophorus* Smith et Hesler a *Hygrophorus*, se 6 sekcemi), zařazují *H. psittacinus* a *H. laetus* spolu s dalšími druhy do series *Psittacini* v podsekcí a sekci téhož jména, jako součást podrodu *Hygrophorus*. Nikdy nebylo pochybností o těsné vzájemné příbuznosti druhů *H. psittacinus*, *H. sciophanus* a *H. laetus*. Tvar plodnic, jejich zbarvení i anatomická stavba tento vztah potvrzují. Do okruhu *H. laetus* patří také poměrně nedávno popsáný *H. xantho-*

*chrous* P. D. Orton (1960), i když nemá vyvinuté cheilocystidy, které jsou pro *H. laetus* význačné. Kromě uvedeného znaku se *H. laetus* liší od ostatních druhů této skupiny zřetelně sbíhavými lupeny a menšími výtrusy, jen  $5-7 (-8) \times 4,5 \mu$  velkými, zatímco spóry *H. sciophanus* a *H. psittacinus* měří  $8-10,5 \times 4-6 \mu$ . Přestože v mikroznačích nejsou mezi oběma posledně jmenovanými druhy rozdíly, podstatně se oba liší zbarvením. V mládí převážně zeleně zbarvené plodnice *H. psittacinus* se dříve nebo později odbarvují do bledě žlutava až bělava. Pro *H. sciophanus* je charakteristické cihlově červené až růžově oranžové zbarvení klobouku i třeně, do jehož základního odstínu bývá jen u mladých plodnic místy přimísena zelená nebo olivově zelená barva. Klobouk bývá obvykle zbarven intenzivněji než třeně, který je často smačklý a na povrchu zcela hladký. Nejnápadněji zbarvené jsou však lupeny, zprvu světle šafránové s lehkým nádechem olivovým, záhy cihlově růžové nebo cihlově červené, na ostří spíše do oranžova. Klobouky starých plodnic vybledají do růžovookrova, avšak lupeny tmnějí až do červenopurpurova. Celá houba je slizká, a to na klobouku více než na třeně, velikost klobouku se pohybuje od 1 do 3 cm. Dužnina má mírnou, nevýraznou chuť.

V ostatním odkazují na podrobný popis této barevně nápadné voskovky, publikovaný Herinkem (1959) podle materiálu sbíraného na pahorku „Velká horka“ poblíže Mnichova Hradiště v srpnu a září roku 1957. Naše poznámky se vztahují k čerstvým exemplářům z Máslovické rokle, podle nichž byly označeny dr. F. Kotlabou.

*Hygrocybe sciophana* byla poprvé popsána jako *Agaricus sciophanus* Friesem (1821) ze Švédska. Velice stručný popis působí dojmem, že Fries měl v ruce spíše starší plodnice („color non laetus, sordide fulvescens...“) a také přirovnání k *H. pratensis* není přiléhavé; chybí rovněž zmínka o zbarvení lupenů a slizkosti třeně. Ze však přesto měl Fries tuto houbu, do svědčuje poznámka „medius inter psittacinum et laetum“ a rovněž vřazení popisu *Agaricus sciophanus* za *A. psittacinus* a před *A. laetus*. Přibližně tentýž popis uveřejnil Fries v *Hymenomyces europaei* (1874), upřesňuje v něm jen přirovnání k *H. pratensis* v tom smyslu, že *H. sciophanus* charakterizuje jako „tenuis, fragilis, succosus, ... pileo subrepando, lamellis tenuibus, plano-decurrentibus“. Navíc je připojena poznámka, že „*Agaricus fragilis* Batsch f. 215 vix distinctus“. Nahlédneme-li však do Batschova díla *Elenchus fungorum* (1789, 2: 87, tab. 39, fig. 215a-d), zjistíme, že stručný popis *Agaricus fragilis* postrádá znaky, typické právě pro *H. sciophanus*, zejména pokud jde o zbarvení, což je ostatně patrné i z citovaného kolorovaného vyobrazení na tabuli 39. Domnívám se proto, že *Agaricus fragilis* Batsch není s Friesovým *Hygrophorus sciophanus* totožný. Teprve v dalším Friesově díle, *Monographia Hymenomycetum Sueciae* (1: 137, 1857) je popis voskovky cihlově značně rozšířen podle plodnic sbíraných „in campis graminosis apricis inter muscos in Scania et nuper Upsaliae (prope arcem regiam) abunde luxurians, at tantum coelo admodum pluvioso“, a vystihuje všechny její podstatné znaky.

*Hygrocybe sciophana* patří mezi vzácnější druhy šťavnatek. Přestože je v literatuře uváděna z řady evropských zemí, její nálezy se zdají být jen ojedinělé. Snad k tomu přispívá také to, že se objevuje převážně na suchých stanovištích mimo les, kde je její fruktifikace značně omezena a vázána na období vydatnějších dešťových srážek. Většinou se vyskytuje na suchých lukách, pastvinách, výslunných stráních, travnatých světlinách, výjimečně i přímo ve smíšených lesních kulturách (Herink 1959). Poznámka Konrada a Maublanc (1935) o tom, že tento druh nikdy neviděli v pohoří Jura ve Francii, mohla by nasvědčovat tomu, že voskovka cihlová se vyhýbá vápencovému podkladu.

Ze Severní Ameriky není *Hygrocybe sciophana* známa, a podle Heslera a Smitha (1963) houba, pod tímto jménem citovaná ze státu North Carolina, je *Hygrophorus minutulus* Peck. Jmenování autoři však srovnávají *H. sciophana*

se severoamerickým druhem *Hygrophorus perplexus* Smith et Hesler, ze series *Inolentes* (Bataille) Smith et Hesler, kam jej zařazují společně s *Hygrophorus unguinosus* (Fr.) Fr. V poznámkách u *H. perplexus* (1963, p. 220) uvažují o vztazích tohoto druhu nejen k *H. sciophanus*, ale i k *H. psittacinus* a *H. laetus*. Závěrem vyslovují domněnku, že *H. sciophanus* v pojetí Kühnera a Romagnesiho je pravděpodobně *H. perplexus*; usuzují tak z toho, že citovaní autoři kladou *H. sciophanus* těsně k *H. psittacinus*, aniž by se zmínili o způsobu přichycení lupenů ke třeni.

Názor, že *H. sciophanus* sensu Kühner et Romagnesi je totožný s *H. perplexus*, nelze přijmout. Vyplyvá zřejmě z neznalosti evropského druhu *H. sciophanus*, který v Americe chybí. *H. perplexus* se liší nejen naprosto jiným zbarvením klobouku, třeně i lupenů (v převážně hnědých nebo oranžových odstínech), ale i odlišnou ekologií (pod osikami a buky na písčité půdě), takže ani netypicky vybarvené plodnice není možné s tímto druhem ztotožnit.

Záhadným druhem z nejbližšího příbuzenstva *P. sciophanus* zůstává z Anglie popsaný *Hygrophorus sciophanooides* Rea, který Dennis, Orton a Hora (1960) rozlišují výhradně podle menších výtrusů ( $6-8 \times 5-5 \mu$ ); má to být *H. sciophanus* sensu Cooke (non al.). Určitá pochybnost zůstává pokud jde o *H. sciophanus* sensu J. Lange (1935-40, tab. 168 E), který se liší žlutými lupeny. Podle zmíněných tří britských mykologů jde o jiný druh.

V Československu je šťavnatka cihlová známa jen z několika spolehlivě doložených lokalit, takže o jejím rozšíření u nás nelze činit závěry. Pravděpodobně první údaje o jejím výskytu v Čechách publikoval Velenovský (1920), který ji uvádí jako vzácnou na lesních lukách a pastvinách, s fruktifikací v měsíci srpnu. Zaznamenává 4 lokality ze středních Čech (Mnichovice, Chocerady, Jevany, Radotín). Jím uveřejněný popis je příliš stručný a neúplný, bez některých důležitých znaků, a navíc značně ovlivněný Rickenem (1915), podle jehož knihy, jak je dobře známo, Velenovský nejčastěji lupenaté houby určoval. Bez ověření dokladového materiálu nelze proto tyto údaje považovat za spolehlivé, i když připouštíme možnost, že Velenovský tento druh našel.

Jak již bylo zmíněno vpředu, podrobný popis (včetně černobílé fotografie) voskovky cihlové na základě českého materiálu uveřejnil J. Herink (1959, p. 82-84, tab. 7, fig. 2). Popis je sestaven podle plodnic, nalezených v srpnu a září 1957 na pahorku „Velká horka“ poblíže Mnichova Hradiště. Jde o ekologicky zvláštní stanoviště, houba fruktifikovala na zemi a v mechu ve smíšeném lese ve společnosti četných jiných šťavnatkovitých hub. Podle Herinkova názoru zde tyto druhy — jinak obvykle se vyskytující mimo les — přetrvávají z rostlinné formace, která v těchto místech byla před založením lesní kultury (tj. v roce 1958 teprve 20-30 let staré), již byla původně pastvina a později třešňový sad. Podle poznámek citovaného autora pozoroval J. Herink *H. sciophana* na několika lokalitách v Československu, které však v uvedené práci nemenuje.

V herbáři mykologického oddělení Národního muzea v Praze je několik položek *Hygrocybe sciophana*, a to výhradně z Čech; většina z nich obsahuje velice skrovný materiál, někdy jen jedinou drobnou plodnici nebo úlomky několika drobných plodnic. Výjimku činí sběr dr. F. Kotlaby, sestávající z četných, bezvadně usušených a charakteristicky zbarvených exemplářů, pocházejících z Málsovické rokle; voskovka cihlová tu roste na suché, k jihu exponované a sluncem vyhřáté, každoročně kosené stráni, skoro bez křovin, porostlé význačnou xerofytí vegetací; geologickým podkladem je spilit.

Přehled revidovaných položek v herbáři Národního musea v Praze (PR):

*Bohemia centralis*: Praha-Dolní Libec, in declive cum arboribus, ad terram inter gramina et muscos, 23. VII. 1948 leg. J. Herink (PR 608760). — *Bohemia septentrionalis*: Turnov, in valle rivi „Stebenka“, loco „Ve Struhách“ dicto, in prato muscoso sub: *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Acer platanoides*, 23. VII. 1946 leg. J. Kubička, det. J. Herink (PR 520776); ibidem, in prato umbroso ad terram inter gramina, 6. VI. 1948 et 29. VIII. 1948 leg. J. Herink (PR 608761, 608759); ibidem, 14. VII. 1948 leg. J. Kubička (PR 622939, 622940). — *Bohemia centralis*: Máslovice prope Kralupy nad Vltavou, in valle „Máslovická rokle“ dicto, solo spilitico, in declivitate arida in gramine et in vegetatione xerophytica (*Potentilla arenaria*, *Koeleria gracilis*, *Sedum acre*, *Euphorbia cyparissias*, *Dianthus carthusianorum*, *Festuca valesiaca*, *Calamintha acinos*, *Arrhenatherum elatius*, *Fragaria vesca*, *Trifolium grvense*, *T. dubium*, *Salvia pratensis*, *Medicago falcata* etc.), 12. et 13. VII. 1969 leg. F. Kotlaba, det. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PR 678845, 678846).

Zdařilé barevné vyobrazení ve světové mykologické literatuře nalezneme v Bresadolově Iconografii (1928, vol. 7, tab. 339 — zachycuje celkem věrně pravděpodobně oschlé exempláře, podobné zbarvení mají také dobře usušené exsikáty) a v díle Konrada a Maublanc (1935, tab. 387<sup>2</sup>). Jossierand, který sbíral *H. sciophana* v okolí Lyonu, a podle jehož sběru byla také namalována barevná tabule Konradem, pojednal o voskovce cihlové v časopise francouzské mykologické společnosti (1933).

## LITERATURA

- Bataille F. (1910): Flore monographique des Hygrophores. Besançon.  
 Batsch A. J. G. C. (1789): Elenchus fungorum. 2. Halae.  
 Bresadola G. (1928): Iconographia mycologica. 7. Mediolani.  
 Dennis R. W. G., Orton P. D. et Hora F. B. (1960): New check list of british Agarics and Boleti. Trans. brit. mycol. Soc., Suppl. (43): 1—225.  
 Fries E. M. (1821): Systema mycologicum. 1. Gryphiswaldiae.  
 Fries E. M. (1857): Monographia Hymenomycetum Sueciae.  
 Fries E. M. (1874): Hymenomycetes europaei.  
 Herink J. (1959): Štavnatkovité houby pahorku „Velká horka“ u Mnichova Hradiště. Časop. severočes. Mus. Liberec 1: 53—86, tab. 1—11.  
 Hesler L. R. et Smith A. H. (1963): North American species of Hygrophorus. Knoxville.  
 Horak E. (1968): Synopsis generum Agaricalium (Die Gattungstypen der Agaricales). Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz. 13: 1—741.  
 Jossierand M. (1933): Notes critiques sur quelques champignons de la région lyonnaise (1<sup>re</sup> Série). Bull. Soc. mycol. France 49: 340—376.  
 Konrad P. et Maublanc A. (1935): Icones selectae fungorum. 3. Paris.  
 Kühner A. et Romagnesi H. (1953): Flora analytique des champignons supérieurs. Paris.  
 Lange J. E. (1935—1941): Flora agaricina danica. Copenhagen.  
 Ricken A. (1915): Die Blätterpilze. Leipzig.  
 Velenovský J. (1920): České houby. 1. Praha.  
 Adresa autora: Dr Mirko Svrček CSc., Národní museum — Přírodovědecké museum, Sectio mycologica, Václavské nám. 68, Praha 1.



## Three new species of Pyrenomycetes from alders

### Tři nové druhy pyrenomycetů z olší

Růžena Podlahová and Mirko Surček

Three new species of *Pyrenomycetes* are described: *Gnomonia alni-viridis*, *Mycosphaerella incompta* and *Pleospora alnicola*. These species were collected on *Alnus viridis*, *A. glutinosa* and *A. incana* in the neighbourhood of Kaplice, a town in South Bohemia.

Jsou popsány tři nové druhy tvrdohub: *Gnomonia alni-viridis*, *Mycosphaerella incompta* a *Pleospora alnicola*, podle materiálu sbíraného v okolí Kaplice v jižních Čechách na olši zelené (*Alnus viridis*), lepkavé (*A. glutinosa*) a šedé (*A. incana*).

In the last few years, the first author has paid particular attention to the alnicolous *Pyrenomycetes* occurring in South Bohemia on our indigenous alders (*Alnus glutinosa*, *A. incana*, *A. viridis*). As a result of the examination of the numerous specimens collected during this period, a number of interesting species was established, among them being the three *Pyrenomycetes* considered by us as new species.

#### *Gnomonia alni-viridis* sp. nov.

Perithecia 160–190  $\mu$  diam., 125–140  $\mu$  alta, depresso-globosa, obscure fusca, ostiolo 200–230  $\mu$  longo, 30  $\mu$  crasso, recto vel subcurvato instructa. Perithecorium 2/3 in substrato immersa sunt. Fungus solum ut pili erecti nigri (ostiola setiformia) superficie squamaram strobilorum visibilis est.

Paries perithecii 14–16  $\mu$  crassus, stratis nonnullis e cellulis elongatis, 10–15  $\times$  3–4  $\mu$  magnis, crasse tunicatis, fusco-coloratis compositus est; stratum internum e cellulis fortiter applanatis, hyalinis constat. Apex ostioli globoso-dilatatus; ostiolum e cellulis angustis, cca 3–4  $\mu$  latis formatum est et canale toto periphysibus breviter filiformibus impletum.

Asci 27–35  $\times$  7–11  $\mu$ , fusiformes, sursum angustati, sed apice obtusi, apparatu apicali distincto instructi, deorsum attenuati breviterque stipitati, octospori, sporis plerumque distichis, sed nonnumquam irregulariter ordinatis. Pars interna perithecorium tota ascis impleta est.

Sporae 11–14  $\times$  3–3.5  $\mu$ , fusoideae, hyalinae, medio uniseptatae, septo tenui substrangulatae, guttulis minutis instructae. Aqua sporae hypha solum e cellula una lateraliter germinant.

Paraphyses nullae.

HAB. Ad strobilos femininos *Alni viridis* delectos (ex anno praecedenti).

Typus: Bohemia meridionalis, Kaplice, ad ripam dextram rivi Malše, cca 500 m s. m., 14. VII. 1969 leg. R. Podlahová (typus PR 685743).

REMARKS. Genus *Gnomonia* Ces. et de Not. comprises about 50 species, most of them occurring on leaves of deciduous trees and shrubs, rarely on herbaceous leaves and stems. Many are host-specialized but they are usually also different morphologically, primarily in the size and form of asci and ascospores. No species of *Gnomonia* have hitherto been recorded from *Alnus viridis*. On fallen female catkins of *Alnus glutinosa* is described *G. amenticola* (Cesati) Přihoda (Přihoda 1956) which differs by the 4 spored, narrower asci and slightly smaller spores. *Gnomonia conformis* (Berk. et Br.) Ferd. et Winge (Lind 1913, Munk 1952, 1957) described from twigs of *Alnus* in England,

Denmark and France, is entirely different and does not belong in the genus *Gnomonia*. Petrak (1941) erected for *G. conformis* the genus *Phragmoportha* Petrak.

All other species from *Alnus* are foliicolous: *Gnomonia alni* Plowr. (on living leaves of *Alnus* sp. in California), *G. alniella* P. Karst. and *G. perversa* Rehm (Petrak 1920, 1927). *Gnomonia perversa* can be distinguished from the other species by the perithecia lacking a prominent beak. The systematic position of this species is somewhat obscure and it is not excluded that it belongs in an other genus. The polyphagous and widely distributed *Gnomonia setacea* (Pers.) Ces. et de Not., recorded also on dead leaves of *Alnus glutinosa*, has a very long, bristle-like beak (up to 600  $\mu$  long) and spores 14–16  $\times$  1.5–2  $\mu$ . Vleugel (1911) separated from it f. *alni* Vleugel on *Alnus incana* var. *borealis*.

***Mycosphaerella incomperta* sp. nov.**

Pseudothecia 100–160  $\mu$  diam., 40–70  $\mu$  alta, semiglobosa usque late conica, minutissima, in strato epidermali tota immersa, verruciformiter erumpentia. Cellulae nonnullae epidermales parte basali pseudothecii obscure coloratae sunt. Pseudothecia solum sub lente ut coni minuti obscure colorati superficie corticis visibiles sunt.

Paries pseudothecii 8–10  $\mu$  crassus, cellulis cinereo-viridibus, parte apicali obscurioribus, tenuiter tunicatis, 4–8  $\times$  3–4  $\mu$  magnis instructus.

Asci 30–57  $\times$  14–25 (–33)  $\mu$ , sacculiformes, crasse tunicati, parte centrali latissimi, apice angustati, sed obtusi, deorsum attenuati, estipitati, octospori, sporis corymbiformiter parte latissimo ordinatis. In pseudothecio plerumque 7–10 asci depositi sunt.

Sporae 14–20  $\times$  5–5,5  $\mu$ , fusoideae, hyalinae, uniseptatae, polis rotundatae, ad septum substrangulatae, rectae vel subcurvatae, cellula una semper paulum minori, guttulis binis oleosis in cellulis ambis instructae.

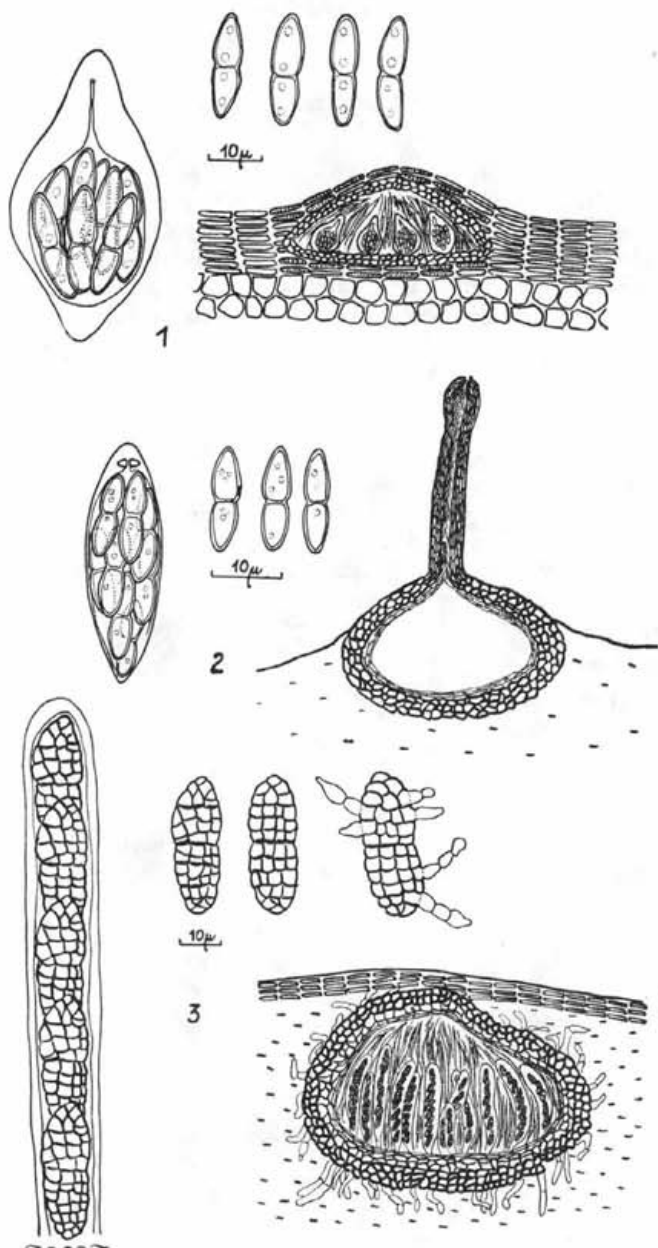
Pseudoparaphyses subtiliter filiformes, hyalinae.

Hab. In cortice ramorum emortuorum *Alni viridis* et *A. glutinosae* in societate *Pyrenomycetum* aliorum (*Hypoxylon fuscum*, *Cryptospora alnicola*).

Typus: Bohemia meridionalis, Žďár prope Kaplice, loco „Ve vinicích“ dicto, ad ramos *Alni viridis* in societate *Cryptosporae alnicolae* v. Höhn., 12. IX. 1969 leg. R. Podlahová (typus PR 685745).

Specimina cetera: Bohemia meridionalis, Kaplice, ad ripam rivi Malše, ad ramos *Alni glutinosae* in societate *Hypoxylonis fusci*, 2. V. 1969 leg. R. Podlahová (PR 685744). — Austria inferior, sub cacumine montis Dürrenstein, ad ramos *Alni viridis* in societate *Cryptosporae alnicolae*, VIII. 1939 leg. F. Petrak (PR 164273 sub *Cryptospora alnicola* v. Höhn.).

Remarks. *Mycosphaerella* Johans., with over 1000 described species, is one of the largest genera of the *Pyrenomycetes*. Although many are parasites, the majority of species are saprobic and highly host-specialized. They occur mostly on fallen leaves of plants, but also on dead herbaceous stems. The *Mycosphaerella*-species on branches, twigs or wood are rare: *Mycosphaerella lignicola* (Munk) Munk, *M. appianata* (Ell. et Ev.) Munk and *M. cytisi-sagittalis* (Auresw.) Lindau. All these species are entirely different from our *Mycosphaerella* on *Alnus*. *Mycosphaerella conglomerata* (Wallr.) Lindau, occurring on dead leaves of alder, also differs morphologically from our new species, which belongs in the section *Didymellina* (Höhnell) Arx (Arx 1949, p. 38). The asci are not arranged in clusters and pseudoparaphyses (sterile



1. *Mycosphaerella incompta* sp. nov., ascus, ascospores, section of pseudothecium. — 2. *Gnomonia alni-viridis* sp. nov., ascus, ascospores, section of perithecium. — 3. *Pleospora alni cola* sp. nov., part of ascus, ascospores (one spore germinating in water), section of pseudothecium.  
 R. Podlahová del.

threads between the asci) are present. The most interesting is the occurrence of this inconspicuous species in society with other *Pyrenomycetes* (in all collections of three).

*Pleospora alnicola* sp. nov.

Pseudothecia 500–650  $\mu$  diam., 450–550  $\mu$  alta, nigra, compresse-globosa, absque ostiolo distincto, tota immersa, sparsa, peridermio primo tecta, corticem pustuliformiter sublevantia, dein apice fissura parva transversali erumpentia.

Paries pseudothecii 35–40  $\mu$  crassus, parte apicali usque ad 55  $\mu$ , stratis nonnullis e cellulis crasse tunicatis, angulatis, 7–8  $\mu$  diam. formatus, intus strato cellularum similium, solum pallidius coloratis usque hyalinis instructus. Pars basalis pseudothecii e stratis nonnullis, cellularum fortiter appanatarum, hyalinarum, tenuiter tunicatarum constat. Superficies externa pseudothecii hyphis brevibus fuscis, septatis, 2,5–3,5  $\mu$  crassis tecta est; pars apicalis pseudothecii nuda est.

Asci 145–190  $\mu$  (pars sporifera)  $\times$  15–20  $\mu$ , bitunicati, cylindraceo-clavati, apice late rotundati, deorsum attenuati, sporis octonis, monostichis.

Sporae 30–33  $\times$  11–15  $\mu$ , muriformes, ovatae, castaneo-fuscae usque nigro-fuscae, medio conspecte constrictae, ad septa cetera solum substrangulatae. Pars superior sporarum maior, ellipsoidea, apice attenuato-obtusa, pars inferior minor, cylindracea, apice late rotundata. Sporae septis 3–5 transversis et 2–3 longitudinalibus instructae; series tertia septarum saepe incompleta.

Pseudoparaphyses evolutae, hyalinae.

Hab. Ad ramos emortuos *Alni incanae* in societate *Valsae diatrypoidis* et *Melanconii apiocarponis*.

Typus: Bohemia meridionalis, Kaplice, loco „Sokolská louka“ dicto, 28, XII. 1969 leg. R. Podlahová (typus PR 685746).

Remarks. No species of the genus *Pleospora* Rabenh. (resp. *Pyrenophora* Fr.), morphologically similar to our species, have hitherto been recorded from alder (Wehmeyer 1961). Even though most *Pleospora* species occur on herbaceous stems and leaves, some species are also known from twigs or wood. *Pleospora henningsiana* Ruhl., Jahn et Paul, described from twigs — probably of *Corylus avellana* (or *Salix* sp. according to Wehmeyer; the host was not determined by the authors with certainty) is distinct in several respects (biseriate, larger spores of other arrangement of walls, broader asci). *Pleospora rubicunda* Niessl, recorded on *Alnus* by Oudemans (1920), has pseudothecia beneath the surface on purplish red areas and the other spores-septation.

Acknowledgments

The authors are greatly indebted to Prof. Dr. Karel Cejp DSc. for the loan of Wehmeyer's Monograph of the genus *Pleospora*, Mr. J. T. Palmer for revising the English text and Dr. Albert Pilát DSc. for revising the Latin text.

REFERENCES

- Arx v. J. A. (1949): Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Mycosphaerella*. *Sydowia* 3: 28–100.  
 Lind J. (1913): Danish fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup. Pp. 1–648, tab. 1–9. Copenhagen.  
 Munk A. (1952): New *Pyrenomycetes* from the herbarium of Poul Larsen. *Dansk bot. Ark.* 14. (8): 1–8.

PODLAHOVÁ ET SVRČEK: PYRENOMYCETES FROM ALDERS

- Munk A. (1957): Danish Pyrenomyces. A preliminary flora. Dansk bot. Ark. 17 (1): 1 to 491.
- Oudemans C. A. J. A. (1919—1924): Enumeratio systematica fungorum. 1—5. Hagae.
- Petrak F. (1920): Der mykologische Nachlass Josef Jahn's, ein Beitrag zur Pilzflora des Egerlandes. Ann. mycol. 18: 105—135.
- Petrak F. (1927): Beiträge zur Pilzflora von Sternberg in Mähren. 2. Ann. mycol. 25: 344—388.
- Petrak F. (1941): Mykologische Notizen. 14. Ann. mycol. 39: 252—349.
- Příhoda A. (1956): Co je Sphaeronema amenticolum Cesati? Čes. Mykol. 19: 120—122.
- Saccardo P. A. (1882—1928): Sylloge fungorum. 1—24. Patavii.
- Vleugel J. (1911): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora in der Umgebung von Umeå. Svensk bot. Tidskr. 5: 325—350.
- Wehmeyer L. E. (1961): A world monograph of the genus Pleospora and its segregates. Pp. 1—451. Ann Arbor.
- Winter G. (1887): Die Ascomyceten: Gymnoascaceen und Pyrenomyces. In Rabenhorst's Kryptogamen-Flora (2. ed.) 1 (2): 1—928.

---

Kolektiv autorů: Catalogue of Cultures. Czechoslovak collections of microorganisms. II. Ed., Brno, Universita J. E. Purkyně. 1969, 653 pp. Cena 35 Kčs.

Katalog obsahuje soupis bakterií, bakteriofágu, kvasinek a hub uchovávaných v živných případně lyofilizovaných kulturách v oddělených sbírkách přičleněných k různým školám a vědeckým ústavům v Československu. Tyto sbírky vedené a udržované specialisty s různým zaměřením (např. sbírka živočišných patogenů při Výzkumném ústavu veterinárním v Brně, sbírka rhizobií při Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Ruzyni, sbírka kvasinek při Chemickém ústavu SAV v Bratislavě, sbírka hub katedry botaniky v Praze) tvoří v katalogu každá oddělenou část s vlastním abecedním seřazením, avšak data týkající se původu jednotlivých kmenů mají jednotné uspořádání. U některých sbírek je uvedena i kultivační metodika a soupis použité literatury.

Katalog přináší pro naše i cizí odborníky a praktické zájemce cenné informace o kmenech izolovaných u nás i o kmenech cizího původu, které jsou k dispozici vědecké veřejnosti pro základní i aplikovaný výzkum.

O. Fassatiová

## Operkulární diskomycety čeledi Ascobolaceae Sacc. z okresu Mladá Boleslav v Čechách

Operculate discomycetes of the family Ascobolaceae Sacc. from the Mladá Boleslav district in Central Bohemia

Jiří Moravec

Autor uveřejňuje nálezy operkulárních diskomycetů z rodů *Ascobolus* Pers. ex Fr. a *Saccobolus* Boud. za poslední tři roky z okresu Mladá Boleslav ve středních Čechách. Celkem je uvedeno 16 druhů, většinou koprofilních, k nimž jsou připojeny popisy nebo poznámky, případně i kresby podle vlastního pozorování. Jako nové taxony jsou popsány *Ascobolus densereticulatus* sp. nov., *Saccobolus subcaesariatus* sp. nov. a *Ascobolus sacchariferus* Brumm. f. *roseogriseus* f. nov.

In this contribution there are treated some Operculate Discomycetes of the genera *Ascobolus* Pers. ex Fr. and *Saccobolus* Boud., found by the author during a three year period in the Mladá Boleslav district of Central Bohemia. A total of sixteen, mostly coprophilous species are mentioned, with taxonomic notes, drawings and descriptions having been prepared from the various collections. Two species are described as new: *Ascobolus densereticulatus* sp. nov. and *Saccobolus subcaesariatus* sp. nov. A new form of *Ascobolus sacchariferus* Brumm. is also described: f. *roseogriseus* f. nov.

V práci o rodu *Cheilymenia* (Moravec 1968) jsem popsal zajímavou lokalitu koprofilních diskomycetů poblíže obce Branžež v okrese Mladá Boleslav. Tento příspěvek je dalším pokračováním mých studií operkulárních diskomycetů, kterým jsem se v posledních třech letech na Mladoboleslavsku věnoval. Tentokrát jsem se zaměřil na čeleď *Ascobolaceae*, kam patří značná část druhů, které jsem na výše zmíněné lokalitě našel. Šlo o ohradu pro ustájení hovězího skotu při pastvě. Zatímco v letech 1966 a 1967 diskomycety zde v neobyčejném množství pokrývaly exkrementy takřka po celé její ploše, v roce 1968 skoro úplně zmizely. Příčinou byl rozpad substrátu, který se smísil s půdou a zarostl vegetací. Ohrada byla opuštěna, později zbourána a tak tato na koprofilní houby vděčná lokalita zanikla. Některé druhy jsem vypěstoval také na exkrementech, sebraných ve volné přírodě a založených do skleněných nádob (vlhkých komůrek), přechovávaných v místnosti. Kromě koprofilních druhů rodů *Ascobolus* Pers. ex Fr. a *Saccobolus* Boud. uvádím též terrestrické a lignikolní druhy rodu *Ascobolus*, pokud jsem je ve jmenované oblasti našel.

Materiál jsem většinou studoval v čerstvém stavu, při studiu exsikátů jsem použil 10% roztoku čpavku a k barvení askospor kotonové modři („Cotton bleu“ in acid. lact. = Analin-blue wasswerl. Geigy s. 123). Melzerovo činidlo jsem používal pouze ke zjišťování amyloidity věček. Sběry jsem určoval nejprve podle starší literatury, později jsem všechny druhy zrevidoval znovu podle nejnovější světové monografie Brummelenovy (1967), která je až dosud nejdokonalejším zpracováním rodů *Ascobolus* a *Saccobolus*.

Pokud jde o taxonomické členění, přidržoval jsem se zprvu Brummelenova rozdělení čel. *Ascobolaceae* na 3 podčeledi: *Ascoboloideae* S. F. Gray, *Ascodesmidoideae* Brumm. a *Theleboloideae* Brumm., které se příliš neliší od původního názoru Boudierova (1885), tj. „groupe *Ascobolés*“ a „*Pseudoascobolés*“. Značné přehodnocení poslední jmenované skupiny, označované též *Pseudoascoboleae* Rehm, provedli Kimbrough a Korf (1967), kteří ji uvádějí jako „tribe *Theleboleae* (Bref.) Kimbr. et Korf“. Eckblad (1968) povýšil podčeď *Theleboloideae* Brumm. na samostatnou čeleď *Thelebolaceae* (Brumm.) Eckblad, a podobně učinil i Rifai (1968). Toto novější pojetí jsem použil ve svém příspěvku. Výsledky, týkající se čeledi *Thelebolaceae*, uveřejním později.

*Ascobolus* Pers. ex Hook.Sect. *Dasyobolus* (Sacc.) Brumm.*Ascobolus stictoides* Speg.

Na kravských exkrementech ve společnosti *A. roseopurpurascens* v ohradě pro ustájení skotu při pastvě na okraji smrkového lesa, Branžež, 24. III. 1967 leg. J. Moravec.

Apothecia 0,05–0,1 mm v průměru, kulovitá, ponořená do substrátu, šedo-olivově zbarvená, na theciu tmavší (podle oživených exsikátů). Vřečka 100–150 × 30–40 μ, vakovitá, zaoblená, amyloidní, osmivýtrusá. Parafysy vláknité, 2,7 μ tlusté. Výtrusy 22–26–27,2 × 13,6–16,3 μ, elipsoidní, nejprve hyalinní, pak hnědofialové až temně fialové, epispor s více méně kulovitými bradavkami z nichž některé vzájemně spolu splývají, většinou jsou však izolované. Bradavky měří 0,7–1,4–1,7 μ v průměru. (Olejová immerze 1500 × + CB).

Tento druh jsem našel až při prohlídce usušeného substrátu, na němž fruktifikoval *Ascobolus roseopurpurascens* Rehm. Na tomto substrátu se *A. stictoides* prozrazoval jen roztroušenými askosporami a apothecia byla patrná pouze při ohledání substrátu pod mikroskopem. Apothecia jsou velmi malá a z části ponořená do substrátu, což znesnadňuje jejich izolování ze substrátu. Materiál z Branžeže má kratší vřečka než uvádí Brummelen (1967), jinak však znaky dobře souhlasí. Určitá variabilita je ostatně patrná i při porovnání Brummelenova popisu typového materiálu ze Spegazziniho herbáře (Brummelen 1962) s popisem v jeho monografii (Brummelen 1967). Význačným znakem *A. stictoides* jsou askospory s bradavčitou skulpturou. Z Československa je znám pouze ze dvou lokalit (Brummelen 1967).

Sect. *Ascobolus**Ascobolus behntziensis* Kirschst.

Na holé zemi mezi nízkým mechem v koleji vozové cesty, Branžež, 7. VII. 1969; na holé zemi na cestě ve smíšeném lese ve společnosti *Galactinia lividula* Phill., Branžež, 6. VII. 1968 leg. J. Moravec.

Apothecia hromadně rostoucí, 5–10 mm v průměru, mělce miskovitá až rozložená, na theciu olivově hnědá, pak černá, zevně olivová.

Excipulum je v okrajové části složeno z nepravidelných buněk 8–27 μ v průměru („textura globulosa“ nebo „angularis“). Parafysy vláknité, 1,5–2 μ tlusté, neztluštělé, nad vřečky spletené a spleené žlutou plasmou, hyalinní, s tmavě zrnitým obsahem. Vřečka válcovitě vakovitá, 200–250 × 19–24 μ, slabě amyloidní. Výtrusy elipsoidní, 19–24 × 10–13,6 μ, s hnědým, síťovitě rozpukaným episporiem, olepené perisporiální, nepravidelně vydutou blanou. (Olejová immerze 1500 × + CB.)

Terrestrický druh, význačný ornamentikou askospor. Materiál z Branžeže souhlasí s popisem u Brummelena (1967) a také s materiálem, který jsem obdržel od inž. Jiřího Lazebníčka z Brna. (Slovensko: Oravská priehrada, severní svah kóty 778,1 m, Borová, 13. VIII. 1967 leg. J. Lazebníček, det. J. Moravec). Z Československa nebyl tento druh znám.

*Ascobolus carbonarius* P. Karst.

Syn.: *Ascobolus atrofuscus* Phill. et Plowr.

Na spáleništi v parku, Branžež, 11. VI. 1966; na spáleništi na lesní louce, Branžež, Zápudov, každoročně velmi hojně, celoročně fruktifikující.

*A. carbonarius* je velmi obecný druh, význačný hlavně izolovaně bradavčitou skulpturou askospor s význačným tvarem pólů. Je to výhradně anthrakofilní druh, apothecia většinou fruk-

tifikují na spálené půdě, zřídka přímo na uhličích spáleništích. Z Československa je znám z velkého počtu lokalit.

### *Ascobolus crenulatus* P. Karst.

Syn.: *Ascobolus viridulus* Phill. et Plowr.

Vypěstován na zaječích exkrementech ve skleněné dóze, exkrementy založené do kultury 27. XI. 1966, byly sebrány na lesní louce u Branžeže. Fruktifikace zjištěna 28. XII. 1966. Po druhé vypěstován na kravských exkrementech kultivovaných při nízké teplotě a sebraných v Branžeži. Apothecia však fruktifikovala většinou na nasáklém novinovém papíru ležícím vedle exkrementů ve skleněné dóze, 5. I. 1967. — Na ptačích exkrementech ve smíšeném lese, Branžež, 22. VI. 1969 leg. J. Moravec.

Apothecia 0,3–1,2 mm v průměru, baničkovitá, ale s theciem jen mírně vyloubeným, bledě zelená, na theciu žlutozelená, od zralých věček tečkovaná, zevně téměř lysá, jen jemně zrnitá a na okraji jemně zoubkatá.

Excipulum je složeno z kulovitých nebo protažených buněk („textura globulosa“ nebo „angularis“) 15–30  $\mu$  v průměru. Vřečka válcovitá, 100  $\times$  8–12  $\mu$  amyloidní, osmivýtrusá. Parafyzy vláknité, 2,5–3  $\mu$  tlusté, s konci rozšířenými na 4–5,4  $\mu$ , přímé neb mírně prohnuté, věčka přesahující, hyalinní. Výtrusy 10–13  $\times$  6–7,5  $\mu$ , elipsoidní, k pólům mírně stažené, zaoblené, fialové, s episporem podélně rýhovaným, rýhy jsou izolované i anastomosující.

Druh s drobnými apothecií, význačný hlavně malými askosporami. V Československu není vzácný, neboť i přes svoji malou velikost je uváděn z více lokalit — (viz Svrček 1957). Často je uváděna fruktifikace v kulturách (Svrček 1957, 1959).

### *Ascobolus furfuraceus* Pers. ex Hook.

Po celém okolí obcí Kněžmost, Branžež a Zápudov velmi hojný a po celý rok fruktifikující druh. V ohradě pro ustájení krav při pastvě pokrývala apothecia často celé plochy substrátu složeného jak z celistvých kravských exkrementů tak i z rozbředlé kašovité hmoty a hnoje. *A. furfuraceus* je nejhojnější druh rodu *Ascobolus*. Přestože Brummelen (1967) sloučil mnoho dříve samostatných druhů pod taxon *A. furfuraceus* a uvádí velké množství synonym, nepokládám tento problém za definitivně vyřešený. Podle vlastních nálezů se domnívám, že se jedná o komplex více druhů z tohoto příbuzenstva a že Brummelenovo pojetí *A. furfuraceus* je příliš široké i tehdy, uznáme-li značnou variabilitu tohoto druhu. Hodnocení jednotlivých nálezů z Branžeže patřících do blízkého příbuzenstva *A. furfuraceus* ponechávám do budoucna.

### *Ascobolus foliicola* Berk. et Br.

Na holé zemi na jaře hnojené a v době nálezů již bez zřejmých zbytků exkrementů, na záhonu brambor na zahradě, Branžež, 1. IX. 1967; na holé zemi na cestě ve smrkovém lese, ve společnosti *Cheilymenia vitellina* (Pers. ex Fr.) Dennis, v porostu *Urtica dioica*, Branžež, 7. VII. 1968 leg. J. Moravec.

Apothecia 3–6 mm v průměru, obráceně kuželovitá, mělce miskovitá, pak terčovitě rozložená, špinavě olivově zelenavá, s theciem ve stáří od zralých askospor tmavnoucím až hnědočerným, zevně mírně hnědavě plevnatá.

Excipulum se skládá z kulovitých buněk měřících 10–16  $\mu$  v průměru. Vřečka 180  $\times$  20–24  $\mu$ , tlustě vakovitě válcovitá, nahofe mírně zúžená a



utatá, dolů stejnoměrně stažená. Parafýsy vláknité, spleené,  $3 \mu$  tlusté, s konci na  $6-8 \mu$  palicovitě ztlustělými. Výtrusy  $19-24 \times 8-10-11 \mu$ , obvykle  $22 \times 9,5 \mu$ , podlouhle elipsoidní nebo vzácněji u zralých askospor (před prasknutím episporu) jsou uprostřed rozšířené, s episporem podélně rýhovaným, ale pigmentové útvary, vyplňující povrch episporu, jsou často přerušené a řetízkovitě sestavené. Rýhy jsou vlastně mezery mezi pigmentovými útvary, které se od nich liší zřetelně po obarvení kotonovou modří.

*Ascobolus foliicola* je druh význačný terrestrickým výskytem a skulpturou episporu snadno určitelný. Velice podobný a snad i totožný je *Ascobolus viridis* Curr. var. *microsporus* Speg., který uvádí a vyobrazuje Gamundí (1964) podle Spegazziniho typového materiálu i podle vlastního nálezu z Argentiny. *A. foliicola* je znám z Československa jen z několika lokalit.

### *Ascobolus epimyces* (Cooke) Seaver

Na ztrouchnivělém dřevu pařezu, patrně jehličnatého stromu, na cestě ve smrkovém lese, Branžez 14. V. 1967 leg. J. Moravec.

Apothecia  $2,5-4$  mm v průměru, stažená v tlustou stopku nebo jen kuželovitá, špinavě žlutozelená, na theciu jen mělce vyhloubená a od zralých askospor tmavnoucí, zevní plocha a okraje jsou otrubičnaté.

Excipulum je složeno z buněk kulovitých až přihranatělých („textura globulosa“), v zevní části  $12-30-45 \mu$  velkých, s blanou  $2-3 \mu$  tlustou. Hypothecium se skládá z malých, nepravidelných, různě uspořádaných buněk. Vřecka  $120-160 \times 12-17 \mu$ , válcovitá, amyloidní. Parafýsy vláknité,  $3 \mu$  tlusté, hyalinní, nahoře větvené a kyjovitě ztlustělé na  $5-8 \mu$ , vřecka přesahující, hustě spletené. Výtrusy  $13,5-16-19,5 \times 6,8-8,7 \mu$ , elipsoidní, ale obvykle k pólům význačně stažené, již záhy nahnědlé, pak fialové, s episporem podélně rýhovaným, rýhy jsou anastomosující.

*Ascobolus epimyces* (Cooke) Seaver je blíže příbuzný *Ascobolus lignatilis* Alb. et Schw. ex Pers. Oba druhy jsou nalézány převážně na starém dřevu. *A. epimyces* má však menší apothecia a askosporu silněji na pólech stažené, s více anastomosujícími rýhami episporu a také širší askosporu je menší než u *A. lignatilis* (viz Brummelen 1967). Z Československa byl uveden ze 3 lokalit (Brummelen 1967).

### *Ascobolus densereticulatus* J. Moravec spec. nov.

Apothecia  $0,3-0,5$  mm diam., dense gregaria, ovoidea, glabra, extus sordide olivaceo-lutea, thecio badio dein obscure badio. Textura excipuli subangularis, e cellulis inaequaliter formatis vix subglobosis  $8-16 \mu$  diam., membranis  $2,7 \mu$  crassis constans. Asci  $217 \times 30 \mu$ , cylindraceo-clavati, apice attenuati et vi iodii coerulei, octospori. Paraphyses filiformes,  $2 \mu$  crassae, rectae, non dilatatae. Sporae  $24-27 \times 11-13 \mu$ , ellipsoideae, violaceae, episporio striis anastomosantibus dense inaequaliter reticulatae. Striis  $0,2-0,4 \mu$  crassis, pigmento inter strias  $0,8-2,8-3,5 \mu$  diam. (Sub immersione oleacea  $1500 \times$  +Cotton bleu in acid. lact. — anilinblue wasswerl. Grigy s. 123.)

Hab.: Ad excrementa vaccina in pascuis ad silvae marginem. Bohemia, prope Branžez, districtus Mladá Boleslav, 24. III. 1967 leg. Jiří Moravec. Typus PR 682857 et duplicatum in herb. privato J. Moravec.

*Ascobolus densereticulatus* je druh význačný hlavně malou velikostí apothecií, které mají pouze  $0,3-0,5$  mm v průměru, a jejich vejčitém tvarem; jsou zbarvena žlutoolivově, na theciu hnědavě až temně hnědě od zralých askospor. Význačný je i episporu askospor, zdobený velmi hustou síťovou ornamentikou, která

je utvářena z nepravidelně anastomosujících rýh o šíři  $0,2 \mu$ ; šíře pigmentu mezi rýhami ok sítě měří pouze  $0,8-2,8-3,5 \mu$ . Od *A. furfuraceus* Pers. ex Hook. se náš druh liší malou velikostí a tvarem apothecií, dále skulpturou episporu askospor, která vzdor variabilitě skulptury askospor u *A. furfuraceus* je dosti odlišná; rozdílná je také stavba excipula, která u našeho druhu sestává z nepravidelně protažených i laločnatě utvářených až téměř kulovitých nebo přihranatých buněk pouze  $8-16 \mu$  v průměru. *Ascobolus perplexans* Masee et Salmon má menší askospory, apothecia odlišného tvaru a větší velikosti, skulpturou askospor je však podobný. Podle Brummelena (1967) je blána vrček u *A. perplexans* jen slabě amyloidní u mladých vrček.

#### *Ascobolus roseopurpureus* Rehm

Na kravských exkrementech i na kravském hnoji (apothecia vyrůstala jak na exkrementech, tak i na slámě hnoje), v ohradě pro ustájení skotu při pastvě ve smrkovém lese, Branžež, 24. III. 1967.

Apothecia  $0,5-1,5$  mm v průměru, terčovitá, nízká, na theciu rovná až vyklenutá, od vrček tečkovaná, zevně růžově žlutohnědá, na theciu fialově hnědá až temně fialově hnědá, na okraji lysá, hladká. Excipulum je z nepravidelných, nepravidelně uspořádaných buněk („textura angularis“ nebo „textura epidermoidea“), velikosti až  $10 \times 28 \mu$ , s tlustou blanou.

Vřecka  $150-200 \times 25-35 \mu$ , vakovitě válcovitá, nahoře nejprve zaoblená pak vmačklá, amyloidní. Parafysy vláknité,  $2,5 \mu$  tlusté, nahoře téměř neztluštělé, vytvářející nad vrčky vrstvu. Výtrusy  $23-29,7 \times 9-12,5 \mu$ , elipsoidní, nejprve hyalinní s malým bodem uprostřed, pak nahnědlé až temně fialové, s episporom podélně rýhovaným, rýhy anastomosující.

*Ascobolus roseopurpureus* se liší od *A. furfuraceus* hlavně malou velikostí apothecií, která jsou lysá a význačně zbarvená, dále též odlišnou stavbou excipula. Podle Brummelena (1967) má excipulum stavbu typu „textura epidermoidea“. U materiálu z Branžeže se o typickou stavbu typu „textura epidermoidea“ nejedná, nýbrž tato přechází i ve stavbu typu „textura subangularis“. Parafysy našeho materiálu nejsou nahoře význačně ztluštělé. Z Československa je znám z několika nálezů.

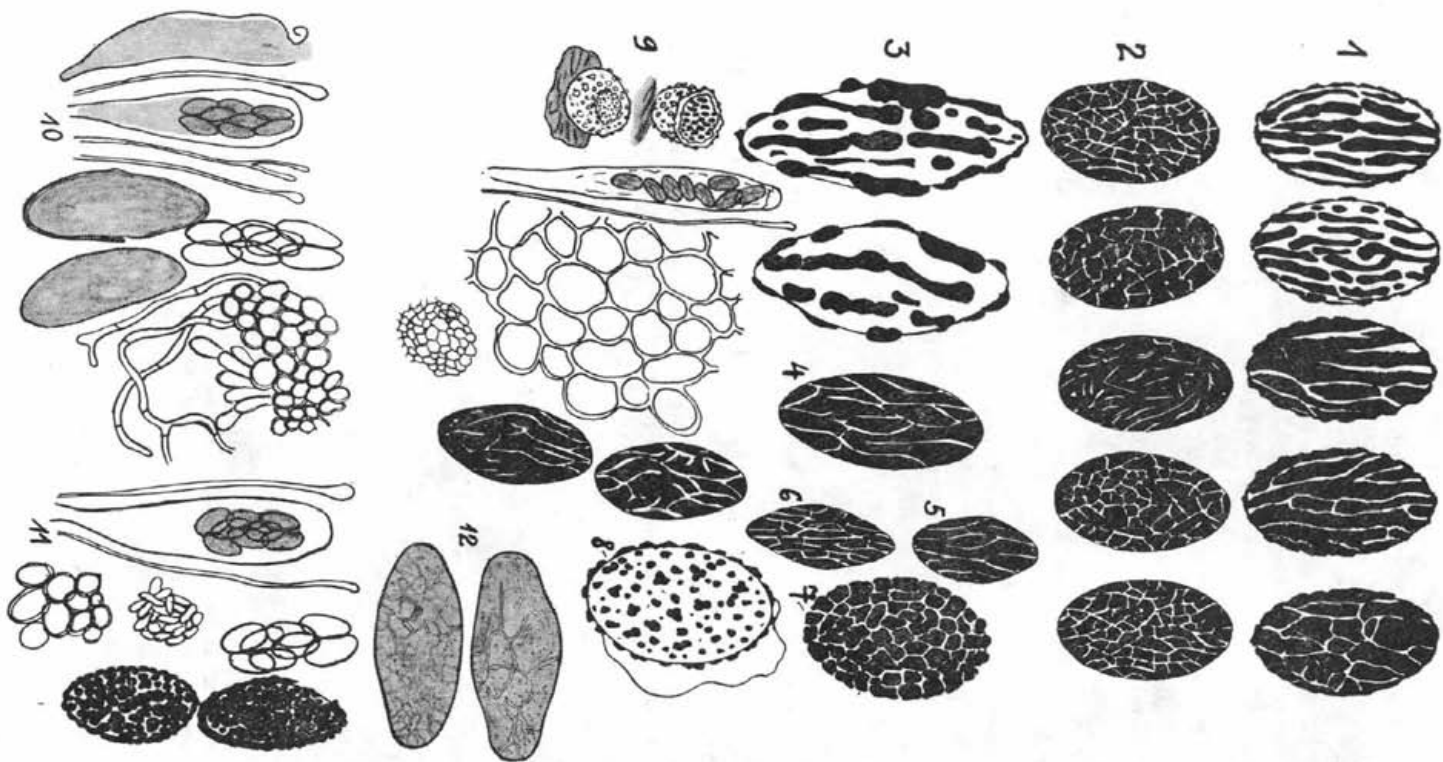
#### *Ascobolus sacchariferus* Brumm. f. *sacchariferus*

Vypěstován na kravských exkrementech ve skleněné nádobě. Exkrementy byly sebrány na lesní louce v Branžeži 27. XI. 1966 a založeny do kultury o týden později. Fruktifikace byla zjištěna až 8. I. 1967.

Apothecia  $0,5-2$  mm v průměru, krátce obráceně kuželovitého tvaru, celá čistě až skoro průsvitně bílá, na theciu od zralých askospor tmavě fialově tečkovaná, zevně a na okraji s jemnými útržkovitými vločkami.

Excipulum je typu „textura globulosa“ nebo „angularis“, z buněk kulovitých nebo i protažených,  $12-30 \mu$  v průměru, s blanou  $2,5 \mu$  tlustou. Vřecka  $220-250 \times 25-30 \mu$ , dlouze vakovitá, nahoře zúžená a ploše zaoblená. Parafysy vláknité,  $3 \mu$  tlusté, nad vrčky spletené, téměř neztluštělé nebo jen mírně. Výtrusy  $16-21 \times 8-9,5 \mu$ , elipsoidní, fialové, s episporom podélně rýhovaným, rýhy anastomosující.

*Ascobolus sacchariferus* Brumm. byl nedávno popsán Brummelenem (1967) ze dvou nálezů z Holandska, kde byl sbírán na jeleních exkrementech. Materiál z Branžeže dosti dobře souhlasí s popisem Brummelena, jen vřecka jsou poněkud větší a parafysy nejsou nahoře tak ztluštělé. Význačným znakem je bílé zbarvení apothecií a vločkami pokrytý jejich zevní povrch. *Ascobolus albidus* Crouan je druh zcela odlišný již mnohem většími askosporami a jiným tvarem apothecií.



1. *Ascobolus foliicola* Berk. et Br. — 2. *Ascobolus densereticulatus* J. Moravec sp. nov. — 3. *Ascobolus viridis* Curr. — 4. *Ascobolus roseo-purpurascens* Rehm. — 5. *Ascobolus crenulatus* P. Karst. — 6. *Ascobolus epimyces* (Cooke) (Seaver. — 7. *Ascobolus behntziensis* Kirschst. — 8. *Ascobolus stictioideus* Speg. — 9. *Ascobolus sacchariferus* Brumm. f. *roseogriseus* J. Moravec f. nov. — 10. *Saccobolus subcaesariatus* J. Moravec sp. nov. — 11. *Saccobolus obscurus* (Cooke) Phill. — 12. *Saccobolus glaber* (Pers. ex Pers.) Lamb. — Asci et paraphyses, pars excipuli et hypothecii  $\times 300$ , spores sub immersione oleacea + „Cotton Bleu“ in acido lactico  $\times 1500$ , apothecia  $\times 10$ , Bohemia, districtus Mladá Boleslav, J. Moravec legit.

**Ascobolus sacchariferus** Brumm. forma *roseogriseus* J. Moravec f. nov.

A forma typica solum colore extus pallide griseo-ochraceo, thecio pallide roseo differt. Excipulum, asci, paraphyses et sporae ut in forma typica.

Apothecia 0,5–1,5–2 mm diam., crasse carnosae e hemisphaerico alte patellaria, extus pallide griseo-ochracea, albo-granulata, thecio pallide roseo dein violaceo, margineque albo-granulato. Textura excipuli angularis, e cellulis subglobosis 7–25–30  $\mu$  diam. constat. Hypothecium e cellulis inaequaliter formatis, 4–10  $\mu$  diam constant. Asci 200–215  $\times$  20,4–24,5  $\mu$ , cylindraco-clavati, octospori. Paraphyses filiformes 2,7–3  $\mu$  crassae, apice sensim dilatatae. 2,7–4–5  $\mu$ , hyalinae. Sporae 17,6–20,5–21,5  $\times$  8–10  $\mu$ , ellipsoideae, subfuscae dein violaceae, episporio longitudinaliter striato, striis anastomosantibus provisae.

H a b.: Ad excrementa cervina in silva prope Branžež, districtus Mladá Boleslav, Bohemiae, 6. IV. 1968 J. Moravec legit. Typus PR 682858; duplicatum in herb. privato J. Moravec.

Od typické formy *A. sacchariferus* Brumm. f. *sacchariferus* se tato forma liší pouze zbarvením apothecií. Apothecia jsou zevně bledě pleťově šedookrová s bílými zrnitými až útržkovitými útvary a thecium má zřetelně pleťově růžový nádech. Ve všech ostatních znacích velmi dobře souhlasí s Brummelenovým popisem typické f. *sacchariferus* a proto uvedenou odchylku hodnotím pouze jako formu.

**Ascobolus viridis** Curr.

Na holé hlíně mezi listím na stráni listnatého lesa, Branžež, 29. VI. 1968 leg. J. Moravec.

*Ascobolus viridis* je snadno poznatelný druh podle velikosti a tvaru askospor, které mají epispor zdobený tlustými, často řetězovitě a podélně uspořádanými pigmentovými útvary. Materiál z Branžeže má askospory 31–40,8  $\times$  12,1–13,7  $\mu$  velké. Z Československa je znám z několika nálezů.

**Saccobolus** Boud.Sect. *Saccobolus***Saccobolus glaber** (Pers. ex Pers.) Lamb.

Syn.: *Saccobolus kervernii* (Crouan) Boud.

Na kravských exkrementech ve formě hnoje v ohradě pro ustájení skotu při pastvě na okraji smrkového lesa, Branžež, 27. VIII. 1966; na kravských exkrementech na podobné lokalitě, Branžež, 9. VII. 1967 leg. J. Moravec.

*Saccobolus glaber* je dosti hojný druh. Je význačný velikostí askospor, jejichž epispor má velice jemnou ornamentiku sestávající většinou jen z ojedinelých jemných rýh, které jsou spojovány ještě jemnějšími rýhami a navíc je epispor slabě zdrsňený. (Olejová immerge 1500  $\times$  + CB). Význačné je též zlatožluté, ve stáří tmavnoucí zbarvení apothecií. V literatuře je známější pod jménem *Saccobolus kervernii* (Crouan) Boud.

Sect. *Eriobolus* Sacc. em. Brumm.**Saccobolus beckii** Heimerl

Na kravských exkrementech v ohradě pro skot, Branžež, 9. VII. 1967 leg. J. Moravec.

*Saccobolus beckii* je dosti hojně se vyskytující druh. Vyznačuje se velmi nápadnou skulpturou episporu askospor. Podle dosavadních nálezů z Čech i Slovenska je zřejmé, že je dosti variabilní, zvláště pokud jde o velikost věček. Materiál z Branžeže má věčka velká  $100-120 \times 30-35 \mu$ , zatímco materiál z Belanských Tater (J. Moravec 1968) se liší kratšími věčky. Tyto rozdíly jsou však v rámci variability druhu.

***Saccobolus subcaesariatus* J. Moravec spec. nov.**

Apothecia 0,2–0,8 mm diam., patellaria, dein discoidea, grisea, dein thecio obscure violaceo, extus sub microscopio sparse caesariata, textura excipuli subglobulosa vel angularis e cellulis subglobosis 6–12–15  $\mu$  diam. constat. Hyphae e superficie apothecii longae, filiformes, flexuosae, 1,4–2,5  $\mu$  crassae, haud copiosae et non fasciculatae, raro septatae. Asci 80–100  $\times$  16–25  $\mu$ , clavati, obtusi, idio coerulescentes, octospori, saepe parte apicali subito attenuati et apice obtusi. Paraphyses filiformes, 2  $\mu$  crassae, apice vix dilatatae, rarius dilatatae ad 2,5–5,2–7  $\mu$ , hyalinae. Sporae 16,3–19,2–20  $\times$  6,8–8,2  $\mu$ , fusiformes vel fusiformiter ellipsoideae, fuscae, episporio glabro (sub immersione oleacea 1500  $\times$  + Cotton bleu in acid. lact. = anilinblue wasswerl. Geigy s. 123). Sporae secundum typum II. (sensu Brummelen) dispositae, sporarum fasciculi 43–49  $\times$  14–18  $\mu$ .

Affinis est *Saccobolus caesariatus* Renny apud Phill. et *Saccobolus versicolor* (P. Karst.) P. Karst. A *Saccobolo caesariato* apotheciis majoribus, sporis longioribus, laevibus, ascis minoribus, paraphysis incrassatis, hyphis e superficie apothecii non fasciculatis et haud copiosis differt. A *Saccobolo versicolore* sporis laevibus, minoribus et hyphis externis longis differt.

Hab.: Ad excrementa vaccina in pascuis ad silvae marginem, Bohemia, prope Branžež, districtus Mladá Boleslav, 9. VI. 1967 Jiří Moravec legit. Typus PR 682859 et duplicatum in herb. privato J. Moravec.

*Saccobolus subcaesariatus* je druh význačný hladkými askosporami téměř větvenovitěho tvaru. Je to nesporně druh blízce příbuzný *Saccobolus caesariatus* Renny apud Phill. který je velmi vzácný; Brummelen (1967) jej uvádí pouze ze čtyř lokalit v Evropě. Tento druh se od našeho druhu liší jen málo, avšak v několika znacích. *S. caesariatus* má askospory s jemně tečkovaným episporiem a 16–17,5  $\times$  7–8,5–9,5  $\mu$  velké, naproti tomu *S. subcaesariatus* má askospory zcela hladké nebo jen místy s nepravidelnostmi pigmentu, které se jeví jako nepravidelně řídké skvrny na povrchu episporu (olejová immerze 1500  $\times$  + CB) a jsou též poněkud delší: 16,3–19,2–20  $\times$  6,8–8,2  $\mu$ , přičemž jsou užšího, více větvenovitěho tvaru než askospory u *S. caesariatus*. Také mnohem menší věčka našeho druhu, pouze 80–100  $\times$  16–25  $\mu$  veliká, a parafysy nahoře na 2,5–5,2–7  $\mu$  ztlustělé se liší od věček a parafys *S. caesariatus*, který má věčka 175–193  $\times$  30–35  $\mu$  veliká, parafysy hustě článkované a nahoře neztlustělé. Svazčité dlouhé hyfy na zevní části excipula u *S. caesariatus* jsou ojedinelým znakem v rodě *Saccobolus*. U *S. subcaesariatus* jsou tyto hyfy jen jednotlivé, řídké roztroušené a méně hustě přehrádkované. Také stavba excipula je poněkud odchylná. Kromě toho má *S. caesariatus* apothecia pouze 0,15–0,2 mm velká a tedy menší než *S. subcaesariatus*, jehož apothecia měří až 0,8 mm v průměru.

Uvedené rozdíly byly zhodnoceny na základě srovnání popisu *S. caesariatus* Renny apud Phill., jak jej uvádí Brummelen (1967). Nelze však vyloučit možnost, že tento druh není dostatečně prostudován a proto hodnocení *S. subcaesariatus* nepokládám za definitivní. Zatím jej popíšu jako druh samostatný pro uvedené znaky, jimiž se od *S. caesariatus* liší.

Od *Saccobolus versicolor* (P. Karst.) P. Karst. se *S. subcaesariatus* liší hladkými askosporami. *S. versicolor* má askospory s jemnou sířovitou nepravidelnou skulpturou episporu nebo i s jemnými bradavkami a poněkud větší:  $13-21,5 \times 6,5-9,5-10 \mu$  (teste Brummelen 1967). Také stavba excipula se u obou druhů liší, a to hlavně na zevní části nepřítomností vlasovitých dlouhých hyf u *S. versicolor*. Od ostatních druhů rodu *Saccobolus* lze jej snadno odlišit. Pro úplnost ještě uvádím, že podobný tvar a stejnou velikost askospor má *Saccobolus saccoboloides* (Seaver apud Dodge et Seaver), Brumm., který má však naprosto odlišné uspořádání askospor ve vřecku — vzor I (podle Brummelena 1967) — a tím patří do sekce *Saccobolus*, zatímco *S. subcaesariatus* má uložení askospor ve vřecku podle vzoru II. a patří do sekce *Eriobolus* Sacc.

### *Saccobolus depauperatus* (Berk. et Br.) E. C. Hansen.

Na králíčních exkrementech na lesní louce v těsné společnosti s apothecii *Lasiobolus capreoli* Vel., Branžež, 3. VII. 1966 leg. J. Moravec.

*Saccobolus depauperatus* z uvedené lokality všemi znaky souhlasí s popisem u Brummelena (1967). Souhlasí též s autorovými nálezy ze Spišské Magury na Slovensku (J. Moravec 1969). Tento druh, který se vyznačuje hladkými až jemně tečkovanými askosporami, odlišuje od ostatních podobných druhů již podle velikosti askospor, která nepřesahuje  $14 \times 7 \mu$ .

### *Saccobolus obscurus* (Cooke) Phill.

Syn.: *Saccobolus pseudoviolascens* Heimerl

Na kravských exkrementech v těsné společnosti *S. beckii* v ohradě pro ustájení skotu při pastvě, Branžež, 18. VI. 1967 leg. J. Moravec.

Apothecia 0,5–1,5 mm v průměru, hustě nahloučená, okrouhlá, terčovitá, vyklenutá, černofialová. Excipulum se skládá z buněk nepravidelně kulovitých („textura subangularis“),  $5-16 \mu$  v průměru, nahnědlých, v zevní části jsou přítomny krátké hyfy. Hypothecium je složeno z nepravidelných protažených drobných buněk měřících  $5-8 \mu$  v průměru. Vřevka  $85-110 \times 20-30 \mu$ , vakovitá, nahoře zaoblená nebo náhle stažená a mírně otupělá, dole stopkatá, jodem modrající, osmivýtrusá. Parafysy vláknité,  $1,5-2,5 \mu$  tlusté, nahoře ztlustělé na  $4-8 \mu$ . Výtrusy  $13,6-18-19 \times 7,5-9,5 \mu$ , elipsoidní, k pólům mírně stažené a zaoblené, bledě fialové, hnědofialové až temně fialové, s episporom pokrytým bradavčitými útvary pigmentu, jednotlivé bradavky měří  $0,7-2,1 \mu$  v průměru, jsou kulaté i nepravidelného tvaru, nepravidelně uspořádané, často splývající v řetězovitě až hrudkovité útvary. (Olejová immerse  $1500 \times + CB$ ). Ve vřecku tvoří útvar podle vzoru II, měřící  $35-49 \times 17-20 \mu$ .

Druh s význačnou skulpturou askospor, která je značně odlišná a jemnější než u ostatních podobných druhů jako jsou *S. beckii* Heimerl, *S. verrucisporus* Brumm. a *S. thaxteri* Brumm. Také velikost askospor, zvláště u *S. thaxteri*, je odlišná.

*S. obscurus* nebyl dosud z Československa publikován.

### Poděkování

Za cenné taxonomické a nomenklatorické připomínky vděčím prom. biol. Zdeňku Pouzarovi a dr. M. Svrčkovi CSc., panu J. T. Palmerovi děkuji za jazykovou revizi anglického textu, dr. Alb. Pilátovi DSc. jsem zavázán za revizi latinských popisů nových taxonů.

## SUMMARY

This contribution is virtually a continuation of the author's last paper where the results of his studies of operculate discomycetes are published. Sixteen species belonging to the fam. *Ascobolaceae* are discussed in this contribution. All species were collected by the author in the Mladá Boleslav district in Central Bohemia, especially in the vicinity of Branžež, a village near Kněžmost. Most of the coprophilous species were found in the same locality as the species of the genus *Cheilymenia* Boud. which have been published separately (J. Moravec 1968). The locality — a cow-pen (corral) — was very rich in fructifications of operculate discomycetes. Unfortunately, this pen has now been abandoned and destroyed. Nevertheless, many interesting species were collected there during four years of study and those belonging to the genera *Ascobolus* Pers. ex Fr. and *Saccobolus* Boud. are published in this contribution. Terrestrial and lignicolous species are also mentioned, whilst the members of the fam. *Thelebolaceae* (Brumm.) Eckblad will be separately published in the next paper.

All species were determined according to van Brummelen (1967), because his thorough monograph deals with the *Ascobolaceae* on a worldwide scale and is also one of the best publications in existence for the operculate discomycetes. Cotton blue Geigy s. 123 (= Anilin-blue wasserl.) has been used for detecting the ascospore ornamentation. Some annotations to the descriptions of the species treated in this contribution follow.

*Ascobolus* sect. *Dasyobolus*

*Ascobolus stictoides* Speg. is a species with small apothecia and ascospores ornamented with warts of pigment. The material collected in Branžež had ellipsoid,  $22-26-27.2 \times 13.6-16.3 \mu$  ascospores, ornamented with warts of pigment,  $0.7-1.4-1.7 \mu$  in diameter, whilst the apothecia were  $0.05-0.1$  mm in diameter, immersed, subglobular, greenish-olive in colour. The colour was taken from revived specimens because this species was only subsequently found whilst microscopically examining dung for apothecia of *Ascobolus roseopurpurascens*. This species can be easily overlooked owing to the small size of the immersed apothecia. Hab.: On cow dung, together with *A. roseopurpurascens*, in corral, Branžež, Mladá Boleslav district, 24. III. 1967. This material agreed with the description of van Brummelen (1967). Only two localities of this species have been recorded in Czechoslovakia prior to the present collection at Branžež.

*Ascobolus* sect. *Ascobolus*

*Ascobolus behnitziensis* Kirschst. is a terrestrial species characterized by ascospores with the episporium ornamented by a fine net work of striae. The description of material from Branžež in this contribution agrees with van Brummelen's description of this species. Until the present two collections from Branžež (on soil of a track together with *Galactinia lividula* Phill.) in a forest, 6. VII. 1968 and on soil of a track in a village amongst sparse mooses, 7. VI. 1969), no other collections had been reported for Czechoslovakia.

*Ascobolus carbonarius* P. Karst. is a very abundant anthracophilous species distinguished by ascospores with irregular or rounded, isolated warts which are larger at the poles. This easily recognizable species can be found frequently all the year round in charred areas, especially on burnt soil in the Mladá Boleslav district.

*Ascobolus furfuraceus* Pers. ex Hook. was the most abundant and is an extremely variable species. Nevertheless, the author suggests that *A. furfuraceus* is a collective species composed of several good taxa and that van Brummelen's concept of *A. furfuraceus* is therefore rather broad. The author made many collections of *A. furfuraceus* in the Mladá Boleslav district, but is leaving their identification in abeyance until they have been fully investigated at some future date.

*Ascobolus crenulatus* P. Karst. can be easily distinguished by the small ascospores and the greenish-yellow, small apothecia with a crenulate margin. This species developed on cow dung collected by the author in a field near Branžež, and maintained at about  $10^{\circ}\text{C}$ , as well as on rabbit dung — and was finally collected on bird dung. There are some previous collections of this species in Czechoslovakia.

*Ascobolus foliicola* Berk. et Br. is a terrestrial species which can be quite exactly distinguished by having ascospores ornamented with longitudinal striae which either anastomose or are present usually as thick longitudinal isolated or interconnected chains of pigment on the episporium. The material from Branžež agreed well with the description in van Brummelen (1967). There were two localities in the Mladá Boleslav district: on moist soil in a garden, 1. IX. 1967, and on soil of a forest track together with *Cheilymenia vitellina* (Pers. ex Fr.) Dennis, among

*Urtica dioica*, 7. VII. 1968 — both localities near Branžež. The author suggests that *A. viridis* Curr. var. *microsporus* Speg., described by Gamundi (1964), could be identical with *A. foliicola*. There are only a few collections of *A. foliicola* recorded for Czechoslovakia.

*Ascobolus epimyces* (Cooke) Seaver. The collections from Branžež had ascospores measuring  $13.5-16-19.5 \times 6-8.7 \mu$ . There is no doubt that *A. epimyces* is closely related to *A. lignatilis* Alb. et Schw. ex Pers., from which it is distinguished mainly by the pointed ends of the ascospores and the smaller size of the apothecia. Finally, the ascospores of *A. epimyces* are narrower than the ascospores of *A. lignatilis*. The material from Branžež was found on rotten wood of a stump, presumably coniferous, in the forest near Branžež, 14. V. 1967. This species was previously known from three localities in Czechoslovakia.

*Ascobolus densereticulatus* J. Moravec sp. nov. is a species distinguished by the small size of the apothecia and, mainly, by the dense reticulate ornamentation of the ascospores. In this way, the species differs from *A. furfuraceus*. For the description and locality, readers are referred to the Latin description in this contribution.

*Ascobolus roseopurpurascens* Rehm is a species characterized by vinaceous, pinkish-brown, then purplish-brown coloured apothecia and an excipulum of textura subangularis or subepidermoidea in the material from Branžež. According to the description of van Brummelen (1967), the excipulum of *A. roseopurpurascens* consists of textura epidermoidea. However, the excipulum of material from Branžež has not the typical textura epidermoidea structure but a transition to textura subangularis. Hab.: On cow dung in a corral, 24. III. 1967.

*Ascobolus sacchariferus* Brumm. is characterized by white apothecia with white granules especially at the prominent margin. The material, which subsequently developed on cow dung collected at Branžež agreed with the description of this species according to van Brummelen (1967). The dung was collected by the author in a field near Branžež in late autumn, incubated in culture at a temperature about  $10^{\circ}\text{C}$ , and the fructifications were found 8. I. 1967 — the first collection in Czechoslovakia.

*A. sacchariferus* f. *roseogriseus* J. Moravec f. nov. differs from the typical form, f. *sacchariferus*, only by the colour of the apothecia. The author refers the readers to the Latin description where are given more details, including the locality of this form.

*Ascobolus viridis* Curr. is a very distinctive and easily recognizable terrestrial species, characterized by long-fusiform ascospores with longitudinal ridges of pigment. This species was collected on moist soil among leaves on a slope in a deciduous forest near Branžež, 29. VI. 1969. There are several earlier collections of *A. viridis* from Czechoslovakia.

#### Saccobolus sect. Saccobolus

*Saccobolus glaber* (Pers. ex Pers.) Lamb. is a well known species. Material from Branžež is characterized by golden-yellow apothecia and the large ascospores  $24-26 \times 9.6-10 \mu$ , with fine irregular cracks which are either isolated or often form a delicate reticulation, and agreed with the description of van Brummelen (1967). There are two collections in Branžež on cow dung in corrals, 27. VIII. 1966 and 9. VII. 1967.

#### Saccobolus sect. Eriobolus

*Saccobolus beckii* Heimerl, which is characterized by ascospores with a very thickly warted epispore, is a rather variable species, mainly as regards the size of the asci. The author has also collected this species in Slovakia (J. Moravec 1969) when he noticed that the material had somewhat shorter asci. The collection from Branžež agreed well with van Brummelen's description, and was collected on cow dung in a corral 9. VII. 1967. Several other collections of *S. beckii* are known from Czechoslovakia.

*Saccobolus depauperatus* (Berk. et Br.) E. C. Hansen is a species characterized by ascospores which are smooth or very granularly pigmented. Material from Branžež was collected on rabbit dung together with *Lasiobolus capreoli* Velen., and agreed with the description according to van Brummelen (1967) and material from Slovakia (J. Moravec 1969). The fungus can be distinguished from other similar species by the size of the ascospores. Several collections of this species have been made in Czechoslovakia.

*Saccobolus subcaesariatus* J. Moravec sp. nov. is a species which is closely related to *S. caesariatus* Renny apud Phill. *S. subcaesariatus* differs from *S. caesariatus* by the rather narrow ascospores  $16.3-19.2-20 \times 6.8-8.2 \mu$ , which are smooth or with only irregular blotches of pigment. The asci of our species are also smaller, only  $80-100 \times 16-25 \mu$ , the paraphyses are terminally enlarged,  $2.5-5.2-7 \mu$ , infrequently septate, and finally the hyphae of exterior of the apothecia are only infrequent and not in bunches. In this way, our species differs from *S. caesariatus*, which has broader and shorter ascospores (according to



## MORAVEC: ASCOBOLACEAE

van Brummelen 1967),  $16-17.5 \times 7-8.5-9.5 \mu$ , larger asci,  $175-193 \times 30-33 \mu$ , and paraphyses multiseptate, not enlarged above. The hyphae of *S. caesariatus* are in bunches, multiseptate and more abundant than with *S. subcaesariatus*. Also, *S. subcaesariatus* is larger and has a somewhat different excipulum. Of course, the author is fully aware that *S. caesariatus* is only a little known species. From *S. versicolor* (P. Karst.) P. Karst., our species differs by the hyphae on the surface of the apothecia, the ascospore size and the different epispore. *S. saccoboloides* (Seaver apud Dodge et Seaver) Brumm. can be well distinguished from *S. subcaesariatus* by ascospores which are formed by pattern I. (see van Brummelen 1967 p. 40) and, therefore, *S. saccoboloides* belongs to the section *Saccobolus*. As far as the description of *S. subcaesariatus* is concerned, the author refers readers to the Latin description.

*Saccobolus obscurus* (Cooke) Phill. is a rare species. The ascospores of material from Branžež are  $13.6-18-19 \times 7.5-9.5 \mu$ , ornamented with fine or coarse warts (see drawings),  $0.7-2.1 \mu$  in diameter. This species was collected on cow dung, together with *S. beckii*, in a corral in Branžež, 18. VI. 1967. No previous collection of *S. obscurus* has been published for Czechoslovakia. The description of the material from Branžež agrees with description according to van Brummelen (1967).

## L I T E R A T U R A

- Boudier E. (1885): Nouvelle classification naturelle des Discomycètes charnus, connus généralement sous le nom de Pezizes. Bull. Soc. Mycol. France 1: 91-120.
- Brummelen J. van (1962): Studies on Discomycetes — I. Types of species of Ascobolus and Saccobolus in Spegazzini's herbarium. Persoonia 2: 195-199.
- Brummelen J. van (1967): A world — monograph of the genera Ascobolus and Saccobolus Ascomycetes, Pezizales. Persoonia, Supplement 1: —260. Leiden.
- Eckblad F. E. (1968): The genera of the operculate Discomycetes. A reevaluation of their taxonomy, phylogeny and nomenclature. Nytt. Mag. Bot. 15: 1-195.
- Gamundi I. J. (1964): Discomycetes operculados del parque nacional Nahuel Huapi, Argentina. Darwiniana 13: 568-606.
- Kimbrough J. W. (1966): Studies in the Pseudoascoboleae. Canad. J. Bot. 44: 685 to 704.
- Kimbrough J. W. et Korf R. P. (1967): A synopsis of the genera and species of the tribe Theleboloideae (Pseudoascoboleae). Amer. J. Bot. 54: 9-23.
- Le Gal M. (1947): Recherches sur les ornements sporales des discomycetes operculés. Ann. Sci. nat. Bot. 8: 73-297.
- Moravec J. (1968): Příspěvek k poznání operkulárních diskomycetů rodu Cheilymenia Boud. Čes. Mykol. 22: 32-41, tab. 4.
- Moravec J. (1969): Několik operkulárních diskomycetů z Vysokých Tater, Belanských Tater a Spišské Magury na Slovensku. Čes. Mykol. 23: 24-34.
- Rehm H. (1887-1896): Ascomyceten, Hysteriacen und Discomyceten, in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Ed. 2. Die Pilze. III. Abt. Leipzig.
- Rifai M. A. (1968): The Australasian Pezizales in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. Verhand. konink. nederl. Akad. Wetenschappen, Afd. Natuurkunde, Amsterdam, 57 (3): 1-295.
- Seaver F. J. (1928): The North American cup-fungi Operculates. New York.
- Svrček M. (1957): Příspěvek k poznání československých diskomycetů z čeledi Ascobolaceae. Čes. Mykol. 11: 105-118.
- Svrček M. (1959): Několik zajímavých koprofilních hub pozorovaných v r. 1958. Čes. Mykol. 13: 92-102.
- Velenovský J. (1934): Monographia Discomycetum Bohemiae. Pragae.
- Adresa autora: Jiří Moravec, Marxova 210/51, Mladá Boleslav.

# Revision of the original material of *Phellinus sulphurascens* Pil., *Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* Pil. and *Polyporus rheades* Pers. (Hymenochaetaceae)

Revize originálního materiálu *Phellinus sulphurascens* Pil., *Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* Pil. a *Polyporus rheades* Pers. (Hymenochaetaceae)

František Kotlaba and Zdeněk Pouzar\*)

On the basis of a revision of the original material and a comparative study, it was ascertained that the polypore *Phellinus sulphurascens* Pil., described from South-Western Siberia, is merely a juvenile state of *Inonotus heinrichii* (Pil.) Bond. et Sing., described from the same area a few years before as *Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* Pil. It was further found that the fungus is identical with *Poria weirii* (Murrill) Murrill, described much earlier from North America. As the microstructure of this fungus indicates that it belongs to *Inonotus* P. Karst., the transfer of *Poria weirii* to this genus is proposed. A study of the original material of *Polyporus rheades* Pers. showed that the modern interpretation of this species as *Inonotus rheades* (Pers.) Bond. et Sing. is in accordance with the original concept. Short descriptions are given of the type collections of each species as well as observations on the ecology and the known distribution of *Inonotus weirii*.

Na základě revize originálního materiálu a srovnávacím studiem bylo zjištěno, že choroš *Phellinus sulphurascens* Pil., popsáný z jihozápadní Sibíře, je pouze juvenilní stadium *Inonotus heinrichii* (Pil.) Bond. et Sing., který byl popsán ze stejné oblasti několik let předtím pod jménem *Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* Pil. Dále bylo zjištěno, že tento druh je identický s *Poria weirii* (Murrill) Murrill, popsanou mnohem dříve ze Severní Ameriky. Vzhledem k mikrostruktuře této houby je navrženo zařazení *Poria weirii* do rodu *Inonotus* P. Karst. Studium originálního materiálu *Polyporus rheades* Pers. ukázalo, že moderní interpretace tohoto druhu ve smyslu *Inonotus rheades* (Pers.) Bond. et Sing. je ve shodě s původním pojetím. Jsou uvedeny krátké popisy typů tří uvedených druhů a poznámky k ekologii a dosud známému rozšíření *Inonotus weirii*.

During recent years, we have been engaged in the taxonomic study of xanthochroic polypores (family *Hymenochaetaceae*), in the course of which we have met certain problems which could only be solved by revising the original material. The present paper gives partial results in this respect.

*Phellinus sulphurascens* Pilát, Bull. Soc. mycol. France 51 (1935) : 372, 1936.

Type (holotype): Sibiria, districtus Kansk, ad ligna semicarbonisata *Laricis sibiricae*, 20. VII. 1934 leg. Trotzjuk (PR 682261; W 16).

The type specimen consists of two parts of very young and very thin resupinate fruitbodies on a piece of charred wood. The smaller part of the fruitbody is  $\pm$  round, 1.5  $\times$  1.3 cm in diam., the larger part is irregular in shape, 2.4  $\times$  2.0 cm in diam., both have a light, bright brownish-yellow, broad, fibrillose margin, with shallow, initiating pores (3–4 per 1 mm) only in the central part, which are entirely sterile.

The generative hyphae are almost hyaline, thin-walled, branched and septate, (2.3–) 2.8–5.6 (–6.7)  $\mu$  in diam. Among the hyphae are embedded macrosetae, which are more abundant at the developing edge of the hymenium. The macrosetae are very long, unbranched, nearly straight or slightly

\*) Botanical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences, Průhonice near Prague, Czechoslovakia.

bent, with a thick wall (1.6–2.5  $\mu$ ), yellow-brown to rusty brown, bluntly subulate, lanceolately thickened before the tip, where (5.0–) 6.5–10.5 (–11.3)  $\mu$  in diam., and sparsely incrustated by minute hyaline crystals. No basidia or spores were observed.

We have thoroughly studied and compared rich material of *Inonotus heinrichii* (Pil.) Bond. et Sing. with *Phellinus sulphurascens* Pil. and have reached the conclusion that both are conspecific: *Phellinus sulphurascens* merely represents a juvenile state (with a broad fibrillose margin) of *Inonotus heinrichii*, which is quite sterile but, according to the microstructure described above, well recognizable.

*Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* Pilát, Bull. Soc. mycol. France  
48: 28, 1932.

The two specimens cited in the original description are preserved in herbarium PR.

- a) Sibiria, distr. Tara, *Abies sibirica*, IX. 1929 leg. Ziling (PR 187706; No. 1094).  
b) Sibiria, distr. Tara, *Abies sibirica*, IX. 1929 leg. Ziling (PR 187703; No. 217).

We are selecting for the lectotype PR 187706 (No. 1094) as the author of the taxon has written „sp. n.“ after the epithet on the label. This specimen is a fragment from an old, large fruitbody (lacking a natural margin) of an irregular shape, 5.7  $\times$  4.2 cm and 8.5 mm thick; the tubes are 3.0–7.5 mm long and the context 0.5–3.0 mm thick, with the section divided by a black, uneven line into two unequal parts. The pores are angular, 5–6 per 1 mm.

The generative hyphae of the context are branched, septate, many of them thick-walled and a little darker than those in the trama of the tubes, 1.8–6.7  $\mu$  in diam. The generative hyphae in the trama of the tubes are sparsely branched, septate, rather thin-walled, light yellowish, narrower than those in the context, 2.2–4.5  $\mu$  in diam. The embedded macrosetae in the tubes are parallel with the hymenium, straight, often curved, (4.5–) 5.5–7.8 (–9.0)  $\mu$  in diam., and penetrate into the hymenium, where they are encrusted by hyaline, rough crystals. Macrosetae are also present in the context, where they are less frequent. The basidia are tetrasterigmatic, thin-walled, hyaline, elongate-ovoid, 11.1–13.3  $\times$  5.0–5.5  $\mu$ . The sterigmata are slender, straight, 2.0–2.4  $\mu$  long. The spores are short-ellipsoid, with slightly thickened walls, hyaline, indextrinoid, slightly but distinctly cyanophilous, 3.9–4.3  $\times$  2.8–3.3  $\mu$ .

The second specimen of the original material (syntype) — PR 187703 — comprises part of a younger fruitbody (with a natural, light, fibrillose margin) of an irregular shape, 4.5  $\times$  4.5 cm, growing on bark. This specimen is fertile and has the same microstructure as the lectotype.

The German mycologist H. Jahn (1967, p. 83) mentions in his note on *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. that this species is similar to *Poria weirii*, described from North America, as well as *Phellinus sulphurascens*, which was described from Siberia with features almost identical to those of *Poria weirii*. This note induced our detailed study of this problem and led us to a comparison of material of *Poria weirii* with *Phellinus sulphurascens* and *Inonotus heinrichii* which resulted in the conclusion that not only *Phellinus sulphurascens* Pil. but also *Inonotus heinrichii* (Pil.) Bond. et Sing. are identical with *Poria weirii* (Murrill) Murrill!

As regards *Poria weirii*, due to the clamp-less hyphae, which darken in a KOH solution, this species belong to the family *Hymenochaetaceae* and further, on the basis of its monomitic hyphal structure, is a member of the genus *Inonotus* P. Karst. in the broader sense. As *Poria weirii* has not yet been treated in this genus, we propose its transfer to the genus *Inonotus*.

***Inonotus weirii* (Murrill) Kotlaba et Pouzar comb. nov.**

- Fomitiporia weirii* Murrill, Mycologia, Lancaster, 6:93, 1914 (basonym)  
*Poria weirii* (Murrill) Murrill, Mycologia, Lancaster, 6:94, 1914  
*Fuscoporia weirii* (Murrill) Aoshima, Bull. Gov. Forest. Exper. Station, Tokyo, 59:61, 1953  
*Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* Pilát, Bull. Soc. mycol. France 48:28, 1932  
*Inonotus heinrichii* (Pil.) Bondarcev et Singer, Ann. mycol. 39:56, 1941  
*Xanthochrous heinrichii* f. *nodulosus* Pilát, Bull. Soc. mycol. France 51 (1935):376, 1936  
*Inonotus heinrichii* f. *nodulosus* (Pil.) Pilát, Atlas hub evrop. 3:576, 1942  
*Phellinus sulphurascens* Pilát, Bull. Soc. mycol. France 51 (1935):372, 1936.

We have not studied the original material of *Poria weirii*, which is a well-known species in North America but we have seen specimens from the type locality, including one specimen (PR 499536) found there by the original collector, J. R. Weir, in 1914, together with several collections from other localities. The classification of *Poria weirii* in the genus *Inonotus* is based on the monomitic hyphal structure of the fruitbody and, using another interpretation of the elements of the microstructure, some authors might consider the hyphal structure of this species to be dimitic, as the copious, thick-walled, long macrosetae embedded in the context, as well as in the trama of the tubes, closely resemble skeletal hyphae in some specimens. However, these elements are true embedded macrosetae, similar to those known in *Inonotus polymorphus* (Rostk.) Bond. et Sing. but are much longer and more frequent. On the other hand, true hymenial setae also occur in *Inonotus polymorphus* but are absent from *I. weirii*.

The embedded macrosetae differ characteristically from the skeletal hyphae by taking no part in the formation of the growing margin of the fruitbody (as do setoid skeletal hyphae of the dimitic species *Phellinus ferrugineofuscus* which were already present before the hymenophore began to develop). *Inonotus weirii* cannot, therefore, be classified with *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. and *P. pouzarii* Kotl., which belong to the subgenus *Phellinidium* Kotl. of the genus *Phellinus* Qué. as recently characterized by Kotlaba (1968, p. 29) — even if these fungi are rather similar in some respects. One of the significant characters of *Inonotus weirii* is the presence of hyaline spores with a somewhat thickened, indextrinoid and slightly cyanophilous wall.

We are omitting the description of *Inonotus weirii* as this species has been well described by several authors, originally by Murrill (1914, p. 93–94 — as *Fomitiporia* and *Poria weirii*) and Pilát (1932, p. 28–30 — as *Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii*; 1936–42, p. 575 — as *Inonotus heinrichii*). A modern description can be found in Lowe (1966, p. 145–146 — as *Poria weirii*), Parmasto (1959, p. 266–267 — as *Inonotus heinrichii*), Kartavenko (1967, p. 119 — as *I. heinrichii*). We append to Pilát's original description of *Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* that, according to our revision of the original material (both lectotype and syntype), both specimens are fertile (although not abundantly). To Lowe's description, we should like to add that there are usually 5–8 pores per 1 mm on American material (Lowe gives 4–6 per 1 mm).

During our comparative study, we have found a black, irregular (sometimes disrupted) line in the section of the fruitbody of *Inonotus weirii*, located in the context usually close to the substrate, similar to that of *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourd. et Galz. This black line may be missing in some specimens (especially in the young ones), nevertheless it is present in material from both Eurasia and North America. This interesting feature was brought to our attention by the works of Kartavenko 1961 (and Stepanova-Kartavenko 1967), who was most probably the first to notice this character.

From the mycogeographical point of view, it is interesting that *Inonotus weirii* occupies a rather limited area of distribution in North America and Eurasia, where it forms two very isolated enclaves well separated from each other although Ito (1955) reports this species also from Japan. *Inonotus weirii* grows in North America in Alaska, Western Canada and the North-Western United States (Alaska, British Columbia, Washington, Oregon, Idaho, Montana and Wyoming — see Lowe 1966) and, for Eurasia in the eastern part of the European USSR (region Komi — Parmasto 1959 — as well as the Central Ural — Kartavenko 1961, Stepanova-Kartavenko 1967) but chiefly in South-Western Siberia, and also in the Altai and Sayansk mountains (Pilát 1936—42, Parmasto 1959).

Material studied from the herbarium of the Mycological Department of the National Museum in Prague (PR):

Europe: Komi, distr. Ust-Kulom, Sord-Joll; *Piceetum oxalidosum*, ad caudicem *Piceae obovatae* prolapsus, 13. VIII. 1957 leg. et det. E. Parmasto (PR 682251; No. 8296, ut *Inonotus heinrichii*).

Asia: Sibiria-Wasjuganje, *Picea obovata*, 26. IX. 1934 leg. Krawtzew, det. A. Pilát (PR 187707; W 5, ut *Xanthochrous heinrichii*); *ibid.*, *Pinus sylvestris?*, VIII. 1934 leg. Krawtzew, det. A. Pilát (PR 187708; W 81, ut *X. heinrichii*). — Sibiria, distr. Tara, *Abies sibirica*, IX. 1929 leg. Ziling (PR 187706; No. 1094, ut *X. glomeratus* ssp. *heinrichii* — lectotypus); *ibid.*, PR 187703; No. 217 (syntypus). — Sibiria, distr. Narym, *Pinus sylvestris*, 20. IX. 1934 leg. Krawtzew, det. A. Pilát (PR 187705); W. 243b, ut *X. heinrichii* f. *nodulosus*. — Regio Krasnojarsk, reservatum Stolby, ad lignum *Piceae obovatae*, 11. IX. 1958 leg. et det. E. Parmasto (PR 682249; No. 6903, ut *Inonotus heinrichii*). — Sibiria, distr. Kansk, ad lignum semicarbonisatum *Laricis sibiricae*, 20. VII. 1934 leg. Trotzjuk, det. A. Pilát PR 682261; W 16, ut *Phellinus sulphurascens* — typus!). — Sibiria, distr. Minussinsk, *Larix sibirica*, 1. IX. 1935 leg. Krawtzew, det. A. Pilát (PR 25168; No. 49, ut *Xanthochrous heinrichii*); *ibid.*, PR 25125; No. 51. — Sibiria, distr., Chakassk, *Larix sibirica*, XII. 1931 leg. Krawtzew, det. A. Pilát (PR 187704; No. 13, ut *X. heinrichii*); *ibid.*, PR 187709; No. 22, ut *X. glomeratus* ssp. *heinrichii*. — Sibiria, Sajany, ad fl. Kantegir, *Larix sibirica*, IX. 1932 leg. Krawtzew, det. A. Pilát (PR 187702; No. 4 Kr., ut *X. glomeratus* ssp. *heinrichii*) montes Sajany, Sibiria, ad truncum fac. *Abietis sibiricae*, IX. 1961 misit Nikolajeva, det. A. Pilát (PR 572144, ut *Inonotus heinrichii*). — Regio Krasnojarsk, montes Sajany, Kulumys, ad caudicem *Abietis sibiricae* prolapsus, 30. VIII. 1958 leg. et det. E. Parmasto (PR 682250); No. 9420, ut *I. heinrichii*. — Regio Krasnojarsk, distr. Mana, Badzhei, ad caudicem *Abietis sibiricae* prolapsus, 6. IX. 1958 leg. et det. E. Parmasto (PR 686043; No. 9737, ut *I. heinrichii*). — Regio Montano-Altaica, reservatum Altaicum, apud lacum Telezkoje, Katarask., alt. 500—700 m, ad caudicem *Pini sibiricae* prolapsus, 26. VIII. 1959 leg. et det. E. Parmasto (PR 682252; No. 8796, ut *I. heinrichii*); *ibid.*, Bele, ad truncum *Laricis sibiricae*, 9. IX. 1959 leg. et det. E. Parmasto (PR 682253; No. 7870, ut *I. heinrichii*).

America: Priest River, Idaho, *Thuja plicata*, VIII. 1914 leg. Weir (PR 499536, ut *Poria weirii*); *ibid.*, Granit Creek, Priest River, Kaniksu Nat'l Forest, on living western red cedar, 6. X. 1956 leg. et det. J. L. Lowe et R. L. Gilbertson (PR 533887; No. 7022, ut *P. weirii*).

From the herbarium of the National Fungus Collections in Beltsville, Maryland, U.S.A. (BPI), we have studied: Collin, Idaho, on *Thuja plicata*, September 20, 1919 coll. et det. J. R. Weir. — Upper Priest River, Idaho, *Tsuga heterophylla*, coll. C. R. Stillinger, det. L. O. Overholts. — Stocking Meadows, Idaho, *Thuja plicata*, Aug. 20, 1923 coll. C. R. Stillinger

No. 1903, det. C. G. Lloyd — Bark. Camp, Idaho, *Thuja plicata*, July 21, 1925 coll. C. R. Stillinger, No. 2370, det. L. O. Overholts. — Sandy Cove, West Vancouver, B. C., on old log of *Thuja plicata*, 10. VIII. 1932 leg. I. Mounce et L. A. Mounce, 31. XII. 1934 det. D. V. Baxter, L. O. Overholts.

All specimens studied from herbarium BPI, as well as many in PR are sterile, only one specimen from America was fertile (PR 533887) and 6 specimens from Asia (PR 187703, PR 187706, PR 682250, PR 682252, PR 682253, PR 686043). The main reason for this sterility was the fact that the material was not adequately dried at time of collection. However, part of the collections comprised very old fruitbodies.

According to our opinion, and as stated above, *Poria weirii* and *Inonotus heinrichii* (incl. *Phellinus sulphurascens*) are specifically identical. Nevertheless, it cannot be excluded, in view of some not very significant differences, as given below, that, in the future, it will be shown that they may represent two infraspecific taxa (possibly forms or varieties).

Minute morphological differences exist only in the size of pores: the American material possesses slightly smaller pores (according to Murrill 6 pores per 1 mm, according to Lowe 4–6 per 1 mm but according to our measurements 5–8 pores per 1 mm) than the Eurasian specimens (according to Parmasto 3–4 pores per 1 mm, according to Stepanova-Kartavenko 3–5 per 1 mm but according to our measurements 3–6 pores per 1 mm). Another possible distinction can be seen in the different ecological requirements of these two populations: whilst both grow exclusively on conifers, the American population prefers *Thuja plicata* (although it is occasionally also found on *Tsuga heterophylla* and *Pseudotsuga menziesii*), whereas the Eurasiatic population occurs on the wood of almost all conifers growing within its area of distribution in Eurasia, viz. *Abies sibirica*, *Picea obovata*, *Larix sibirica*, rarely *Pinus sibirica* and *P. sylvestris*. We should like to draw the attention of other mycologists to these facts.

#### *Polyporus rheades* Persoon, Mycologia Europaea 2: 69, 1825

The original material of Persoon, which we had the opportunity to study, thanks to the Rijksherbarium in Leiden (L), consists of specimens attached to two sheets. One of them, designated as Pers. No. 4 in L (Herb. Lugd. Bat.) No. 910263–486, contains one fruitbody which we selected as the lectotype. This specimen is in good condition and agrees well with Persoon's original description (see photo in Lloyd 1915, p. 362).

The lectotype (L 910263–486; Pers. No. 4) comprises one medium sized fruitbody measuring  $6.8 \times 3.6 \times 2.0$  cm, with a partly denuded surface which, whilst roughly tomentose, is quite glabrous in some places and has conspicuously dark, dense, concentric zones; the margin of the pileus is distinctly subinvolute, rather thick, nearly glabrous. The context at the base of the fruitbody is 1.8 mm thick and thins rapidly towards the margin; in the basal part it is deep rusty-brown but becomes lighter at the margin, ochre-brown, fibrillose, dull; particles of a granular core can be seen at one place on the basal part of the fruitbody. The tubes are up to 8 mm long, deep rusty-brown. The pores are angular, somewhat concentrically arranged, 0.2–0.3 mm broad (i.e. 3–4 per 1 mm). The hyphae of the context are strongly thick-walled, very rarely branched and with very scattered septa, yellowish, light rusty-yellow to rusty-brown, (2.0–) 2.2–5.6 (–6.8)  $\mu$  in diam. The hyphae of the trama of the dissepiments are similar to those in the context but they are a little broader: 4.5–9.0  $\mu$ . Setae

are lacking and no basidia were observed. The spores are short-ellipsoid, on the ventral side sometimes slightly applanate, thick-walled, yellowish-brown, (5.0—) 5.6—6.7  $\times$  (3.4—) 3.9—4.6  $\mu$ .

The second sheet (L 910263—489) contains three specimens fixed to the sheet and designated (by M. A. Donk) as A, B, C. Specimen A is taxonomically identical with the lectotype described above; it measures 6.5  $\times$  4.2  $\times$  0.6 cm and is seriously damaged by insects. Specimens B and C are two small, fertile (with hyaline spores) pieces (3.7  $\times$  2.0  $\times$  0.8 cm and 2.8  $\times$  2.0  $\times$  1.0 cm) of typical *Phellinus conchatus* (Pers. ex Fr.) Quél. and possess hymenial setae.

The mixed nature of the material on the second sheet has been recognized by all authors who studied it (e. g. Lloyd, Lütjeharms, Donk — in herb.). The first was probably Bresadola, who received on loan in 1895 specimen C (as noted on the sheet).

The lectotype of Persoon's *Polyporus rheades* is typical *Inonotus rheades* (Pers.) Bond. et Sing. (see Kotlaba et Pouzar 1969). The examination of Persoon's original material fully confirms the contemporary concept of this species (i.e. including *Polyporus vulpinus* Fr.).

It is admirable that Persoon's original collection is a typical specimen of this species with spores which exactly agree in size with those from Czechoslovak material. The lectotype was earlier studied by Lloyd (1910, p. 467—468), who published a description and photograph, and attached the following note: „There are good specimens of *Rheades* in Box No 4 . . . *Rheades* of Persoon is a rare plant in Europe usually on Poplar and has been renamed by Fries *Polyporus vulpinus*“. From this it is clear that Lloyd correctly recognized the identity of this species although he later (Lloyd 1915, p. 362) incorrectly broadened the concept of the species to include also *Polyporus coruscans* Fr. = *Inonotus dryophilus* (Berk.) Murrill and *Polyporus tamaricis* Pat. = *Inonotus tamaricis* (Pat.) R. Maire, at present recognized as two good, independent species (see Kotlaba et Pouzar 1969).

#### ACKNOWLEDGEMENTS

We are deeply indebted to Dr. E. Parmasto (Tartu) for providing us with several beautiful specimens of *Inonotus heinrichii* in various stages of development from his own collections, and to Dr. M. A. Donk for kindly loaning Persoon's original material from the Leiden herbarium. Further thanks are due to Dr. C. R. Benjamin for the loan of material from herbarium BPI and to Dr. A. Pilát for lending us various collections, including the type material of *Phellinus sulphurascens* and *Xanthochrous glomeratus* ssp. *heinrichii* from the herbarium PR. To our friend Mr. J. T. Palmer (Woodley), we are grateful for his kind revision of our manuscript.

#### REFERENCES

- Ito, S. (1955): Mycological flora of Japan 2, No. 4: 1—450, Tokyo.  
 Jahn, H. (1967): Die resupinaten *Phellinus*-Arten in Mitteleuropa. Westfälische Pilzbriefe 6 (1966-67): 37—108, fig. 1—61.  
 Kartavenko, N. (1961): Redkije vidy gribov, obnaružennye na Urale. Bot. Mater. Otd. spor. Rast. 14: 189—196.  
 Kotlaba, F. (1968): *Phellinus pouzarii* sp. nov. Čes. Mykol. 22: 24—31, tab. 3.  
 Kotlaba, F. et Pouzar, Z. (1969): *Inonotus rheades* (Pers.) Bond. et Sing. — Rezavec skořicový. Čes. Mykol. 23: 163—170, tab. 8—9, tab. color. 73

- Lloyd, C. G. (1910): The polypores of Persoon's herbarium. Mycol. Writings 3, Mycol. Notes No. 35: 464—473.
- Lloyd, C. G. (1915): Synopsis of the section Apus of the genus Polyporus. Mycol. Writings 4: 291—392.
- Murrill, W. A. (1914): An enemy of the western red cedar. Mycologia, Lancaster, 6: 93—94, tab. 122.
- Lowe, J. L. (1966): Polyporaceae of North America. The genus *Poria*. P. 1—183, Syracuse.
- Parmasto, E. (1959): O rasprostranení nekotorych redkích trutových hřibov. Esti NSV Teaduste Akad. Toimetised, ser. biol., 8: 267—278, fig. 1—7.
- Pilát, A. (1932): Additamenta and floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Bull. Soc. mycol. France 48: 1—52, tab. 1—8.
- Pilát, A. (1936—42): Polyporaceae — Houby chorošovitě. Atlas hub evrop. 3: 1—624, tab. 1—374.
- Stepanova — Kartavenko, N. T. (1967): Afilloforovyje griby Urala. P. 1—293, Sverdlovsk.

Kocková-Kratochvílová A., Šandula J., Sedlářová L., Vojtková-Lepšíková A. et Kasmanová M.: Taxomeric (čti: Taxometric) Study of the Genus *Saccharomyces* (Meyen) Rees, First Part — Taxometrická štúdia rodu *Saccharomyces* (Meyen) Rees, 1. časť. Pp. 192, Fig. 76, Tab. 53, rok 1969. Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava. Státní tiskárna n. p., závod 5, Praha. Redaktorka publikace E. Holčíková, technicky pripravil J. Bielik, operátorka na stroji Vario-Typer M. Wursterová. Náklad 500 výtisků, cena 22,50 Kčs. Anglicky, slovenský souhrn.

Rod *Saccharomyces* nesporně byl a zůstává hlavním, celoživotním zájmem Kockové-Kratochvílové, která mu věnovala nemalou část své bohaté činnosti, zvláště na poli jeho využití v kvasném průmyslu. Také tato monografie, která je vlastně monografií jediného druhu *Saccharomyces carlsbergensis* Hansen, je toho dokladem. Je zde uvedena morfologie, jakož i fyziologické, biofyzické a biochemické vlastnosti, serologie, citlivost na cykloheximid, analýza jednospórových kultur atd. atd. . . s uvedením metodiky, s četnými tabulkami, fotografiemi a bohatou literaturou. Je až neuvěřitelné, co vše lze napsat o jednom druhu. Převážná část knihy obsahuje matematická vyjádření získaných nálezů a výsledků, o což se zasloužila M. Kasmanová z ústavu technické kybernetiky Slovenské akademie věd. Tím ovšem se kniha stává pro čtenáře neovládajícího matematiku velice nepřehlednou a místy zcela nesrozumitelnou. Co přináší tato publikace nového? Z anglického Summary ani ze slovenského Súhrnu se to nedozvíme. Snad to podstatné je zakleto právě v matematických formulích. Z neznalosti věci, ke které se přiznávám, ponechám tento objev povolanejším a oceňuji jen tu spoustu práce.

Úkoly, které obvykle náležejí technické redakci, byly zde jaksi opomenuty. Nalézáme chybu již v nadpisu na deskách. „Appendix Fig. 1—17“ neuvádí 17, ale 76 Fig. a to fotografie i píerovky společně. Tiráž udává 56 tabulek, ale číslovaných je 53, i když některé jsou vícestránkové. Schémata v textu číslována i nečíslována. Otřesně působí ručně připsované čárky a háčky nad písmeny (v tabulce na str. 51 je jich třicet pět, v textu na str. 113 dvacet tři — to jen namátkou), opravy a škrty. Příliš málo péče nakladatelství a tiskárny a další skutečnosti, nejspíše podmíněné technikou reprodukce, vedou k podivným úvahám. Kam až dospěje modernizace našeho polygrafického průmyslu? Nebylo by výhodnější knihy ručně opisovat? Snad by jednou opět dosáhly skvělé úrovně starověku, opisovači by byli výtvarníci znali femesla a snad by to přišlo i levněji.

P. Fragner



# Rozsah druhu *Trichosporon cutaneum*

## Spannweite der Art *Trichosporon cutaneum*

Petr Fragner

Uvedeny makroskopické a mikroskopické obrazy kultur, jejich schopnost růst při 37 °C, štěpení arbutinu, škrobová reakce na Aschnerově půdě a asimilace cukrů. Tyto vlastnosti a schopnosti jsou u různých kultur různé a autor se snažil zjistit mezi nimi nějakou zákonitost. Pestrost nálezů a také nález přechodných forem udávají širší vymezení druhu. Autor doporučuje, aby *T. infestans* (Moses et Vianna) Ciferri et Redaelli 1935 a *T. jirovecii* Fragner 1969 byly přiřazeny k *T. cutaneum* jako variety.

Angegeben sind die makroskopischen und mikroskopischen Bilder der Kulturen, deren Fähigkeit bei 37 °C zu wachsen, Spaltung von Arbutin, Stärkereaktion auf Aschners Medium und Assimilation von Zuckern. Diese Eigenschaften und Fähigkeiten sind bei verschiedenen Kulturen verschieden und der Autor hat versucht gewisse Gesetzmässigkeiten zwischen ihnen festzustellen. Die Buntheit der Befunde und auch das Auftreten von Übergangsformen erweisen eine breitere Spannweite der Art. Der Autor empfiehlt *T. infestans* (Moses et Vianna) Ciferri et Redaelli 1935 und *T. jirovecii* Fragner 1969 als Varietäten zu *T. cutaneum* zuzureihen.

Nedlouho po zachycení neobyklé kultury, kterou jsem uvedl jako *Trichosporon jirovecii* sp. nov. (Čes. Mykol. 23 : 160–162, 1969) jsem izoloval dvě další, které spolu s první tvoří (hodnoceno podle některých vlastností) jakousi řadu přechodů k *Trichosporon cutaneum* (De Beurmann, Gougerot et Vaucher) Ota 1926. V té době jsem také našel kulturu, která může být považována za přechodnou mezi *T. cutaneum* a *Trichosporon infestans* (Moses et Vianna) Ciferri et Redaelli 1935. Tyto nálezy byly hlavním podnětem k úvahám o vymezení druhu *Trichosporon cutaneum*.

Práce spočívala ve shromáždění co největšího počtu různých kultur této skupiny a v porovnání všech jejich vlastností, které by mohly být rozhodujícími v rozlišení jednotlivých druhů nebo variet.

Při této práci byly nalezeny útvary u trichosporonů neobyklé: koremia a stáčená („spirální“) vlákna.

Kultury rostly v koloniích velmi různých tvarů a také mikroskopický obraz ukazoval rozdíly v rozměrech, v zastoupení a uložení buněk. Biochemické zkoušky, které bývají považovány za vůbec nejdůležitější, ukázaly rovněž značné výchyly.

V dalším uvedeme popisy vzhledu a vlastností jednotlivých kultur (vybrány jen nejnápadnější) a pokusíme se o zhodnocení těchto nálezů.

## Popisy kultur

**Morfologie.** Izolované kolonie popisujeme na Sabouraudově glukózovém agaru s aneuringem v Petriho miskách po 6 dnech při 24 °C, mikroskopický obraz v mikrokulturách na téže půdě na podložních sklíčkách po 2 dnech při 24 °C.

Kmen 183 B (*T. cutaneum*, přechod ke *Candida humicola*), izolován z kůže pravého stehna spolu s *Candida parapsilosis* dne 30. I. 1970. Kolonie dosahují 5–6 mm v průměru. Jsou bělavé, poměrně nízké, jen uprostřed skoro polokulovitě vyklenuté, s hladkým a vysoce lesklým středem a poněkud matnějším okolím. Okraj je pravidelně kruhovitý, dlouze vláknitý. Vlákna měří kolem 2–3 μ, artrospory 2–3×4–10 μ a více jsou zastoupeny v malém počtu a některé jsou též uspořádány cik-cak, blastospory 3–4 μ jsou velmi četné, uspořádány v hroznících i jednotlivě.

Kmen 1641 A (*T. cutaneum*), foto 1, izolován z kůže IV. interding. sp. ped. dx. spolu s *Trichophyton rubrum* a *Candida parapsilosis* dne 11. IX. 1969. Kolonie jsou bělavé a dosahují 7–8 mm v průměru. Jsou poměrně nízké, do středu mírně se zvyšující, pololesklé, skoro

hladké a bez kresby. Vlákna měří kolem  $2,5 \mu$  v průměru, blastospory  $2,1-4,3 \mu$ , artrospory  $2,5-3 \times 6,5-11 \mu$  v uspořádání cik-cak.

Kmen Sb. (*T. cutaneum*), foto 2, kultura poskytnuta prof. Dr. Seeligerem z Bonnu asi před 15 lety, od té doby udržována na Sabouraudově glukózovém agaru s aneurinem. Kolonie jsou bělavé a dosahují  $8-9 \text{ mm}$  v průměru. Jsou vyvýšené, jemně chmýřité, matné, uprostřed mírně promáčklé. Vlákna měří  $4-6 \mu$  v průměru, blastospory v té době neprokázány, artrospory  $4-6 \times 15-32 \mu$  ojedinelé, nejsou uspořádány cik-cak. Nápadná koremia (foto 9).

Kmen 1615 (*T. cutaneum*), izolován z kůže kotníku levé nohy dne 8. IX. 1969. Kolonie jsou bělavé a dosahují  $9-10 \text{ mm}$  v průměru. Jsou poměrně nízké, matné, do středu mírně se zvyšující. Střed je nepatrně vmačklý nebo nepravidelně deformovaný, okraj je kruhovitý, vláknitý a rozlézavý. Vlákna měří  $2,5-4,3 \mu$ , blastospory  $2,5-6,5 \mu$ , artrospory  $2,5-4,5 \times 6,5-18 \mu$  v uspořádání cik-cak.

Kmen 2208 (*T. cutaneum*), izolován z moče dne 19. XI. 1969. Kolonie dosahují  $10-12 \text{ mm}$  v průměru. Jsou jasně bílé, matné, jakoby moukou poprášené, hladké, velice ploché, s malým knoflíčkem uprostřed a s dlouze vláknitým okrajem. Vlákna měří  $2-3 \mu$  v průměru, blastospory  $3-4 \mu$  jsou zcela ojedinelé, artrospory  $2-3 \times 3-15 \mu$  i u delší jsou velmi četné, některé uspořádány cik-cak a později se zaoblují.

Kmen 69 (*T. cutaneum*), izolován ze sputa dne 14. I. 1970. Kolonie dosahují  $9-10 \text{ mm}$  v průměru. Jsou jasně bílé, matné, jemně zrnité, jakoby moukou poprášené, poměrně nízké, do středu se zvolna zvyšující. Střed má malý knoflíček. Od středu k okrajům vede několik různě hlubokých, radiálních zářežů. Okraje jsou kruhovité nebo laločnaté, jemně vláknité. Vlákna měří  $2,1-3 \mu$ , blastospory  $3-4 \mu$  jsou zcela ojedinelé, artrospory  $3-4 \times 4-10 \mu$  ve větším množství (a některé uspořádány cik-cak) se zaoblují a často i zakulacují.

Kmen 1925 (*T. cutaneum*), foto 3, izolován z kůže IV. interdig. sp. ped. dx. spolu s *Trichophyton rubrum* dne 13. X. 1969. Kolonie dosahují  $8-9 \text{ mm}$  v průměru. Jsou bělavé, nízké, pololesklé, s mírně vyzdvíženým, jasně bílým a lesklým, skoro polokulovitým a kompaktním středem. Od středu k okrajům směřují velmi jemné, bělavé svazčky vláken. Vlákna měří  $2,1-3 \mu$  v průměru, blastospory  $2,1-4,3 \mu$ , artrospory  $2,1-3 \times 6,5-18 \mu$  v uspořádání cik-cak.

Kmen 1449 B (*T. cutaneum*), foto 4, izolován z kůže IV. interdig. sp. ped. sin. spolu s *Trichophyton rubrum* var. *nigricans* dne 8. VII. 1969. Kolonie dosahují  $8-9 \text{ mm}$  v průměru. Jsou bělavé, nízké, pololesklé až lesklé, s mírně vyzdvíženým, jasně bílým, kruhovitým až nepravidelně kráterovitým středem, od něhož vedou k okrajům četné, radiální zářezy. Vlákna měří kolem  $2,1 \mu$  v průměru, blastospory  $2,1-4,3 \mu$  jsou četné a nepravidelného tvaru, artrospory  $2,1 \times 4,5-18 \mu$  jsou přítomny v menším množství a nejsou uspořádány cik-cak.

Kmen 1596 (*T. cutaneum* se slabým náznakem přechodu k *T. infestans*), foto 5, izolován z nehtu hal. dx. dne 4. IX. 1969. Kolonie dosahují  $9-10 \text{ mm}$  v průměru. Jsou bělavé, matné, sametové, s vmačklým nebo mírně vystouplým středem. Vlákna měří  $3-4,3 \mu$  v průměru, blastospory kolem  $4,3 \mu$ , artrospory  $3-4,3 \times 3-20 \mu$  jsou velmi různého tvaru (i kulovité), v uspořádání cik-cak.

Kmen 1450. Přechod mezi *T. cutaneum* a *T. infestans*, foto 6, izolován z výtěru ucha dne 14. X. 1968. Kolonie dosahují  $10-12 \text{ mm}$  v průměru. Jsou bělavé, matné, sametové, s vyzdvíženým, kulovitým, laločnatým nebo kráterovitým středem, od něhož vedou k okrajům četné, drobné, radiální zářezy. Vlákna dosahují  $2,2-4 \mu$  v průměru, blastospory  $2,2-4,3 \mu$  jsou ojedinelé artrospory  $2,2 \times 2,2-6,5 \mu$  (foto 10) se později mírně zakulacují a měří pak nejčastěji kolem  $4,3 \mu$ . Na šikmém Aschnerově agaru se objevují po 10 dnech v souvislém nátěru ojedinelé, šedavé ostrůvky, v nichž nalézáme velké množství kulovitých, oválných a lahvicovitých obřích buněk,  $5-13 \times 5-32 \mu$ , většinou v řetězích.

Kmen 1475 (*T. infestans*), foto 7, izolován ze sputa spolu s *Candida pseudotropicalis* a *Geotrichum candidum* dne 15. VII. 1969. Kolonie dosahují  $9-11 \text{ mm}$  v průměru. Jsou bělavé, matné, poměrně nízké, s vyzdvíženým a nepravidelně zprohýbaným středem, od něhož vedou k okrajům hluboké, nepravidelné, radiální zářezy. Okraj je kruhovitý, jemně vláknitý. Vlákna ( $2,5-4 \mu$  v průměru) se rozpadají na artrospory ( $2,5 \times 4,3-8,6 \mu$ ) v dlouhých, větvených, často cik-cak zvlněných řetězích (foto 11, 12). Artrospory se brzy zaoblují, stávají se kulovitými nebo mírně oválnými ( $4-8,5 \mu$ ), takže je nelze rozeznat od blastospor. Hranaté, nezakulacené artrospory nalézáme jen na koncových částech vláken. Místy nalézáme kulovité, oválné a lahvicovité obří buňky,  $13-18 \mu$  velké.

Kmen 1632 B (*T. jirovecii*, přechod k *T. cutaneum*), izolován z nehtu hal. dx. spolu s *Trichophyton rubrum* a *Trichosporon cutaneum* dne 4. IX. 1968. Kolonie dosahují  $8-9 \text{ mm}$  v průměru. Jsou bělavé, matné, sametové, uprostřed vyzdvížené nebo mírně vmačklé, s několika laloky, táhnoucími se od středu ke kruhovitému, jemně vláknitému okraji. Vlákna měří  $2,1-4,3 \mu$  v průměru, blastospory  $2,1-4,3 \mu$  jsou kulovité a oválné, artrospory  $2,1-4,3 \times 6,5-15 \mu$  v uspořádání cik-cak. Někdy nalézáme malá koremia.

Tabulka 1.

Kmen	Vláknna	Blastospory	Artrospory	Koremia	Obří buňky	Stáčená vlákna
183 B <i>T. cutaneum</i> přechod ke <i>Candida humicola</i>	2—3 $\mu$	3—4 $\mu$ velmi četné	2—3 $\times$ 4—10 $\mu$ i více, v malém počtu, též cik-cak	—	—	—
1641 A <i>T. cutaneum</i>	2,5 $\mu$	2,1—4,3 $\mu$	2,5—3 $\times$ 6,5—11 $\mu$ cik-cak	—	—	—
Sb. <i>T. cutaneum</i>	4—6 $\mu$	—	4—6 $\times$ 15—32 $\mu$	četná a nápadná	—	—
1615 <i>T. cutaneum</i>	2,5—4,3 $\mu$	2,5—6,5 $\mu$	2,5—4,3 $\times$ 6,5—18 $\mu$ cik-cak	—	—	—
2208 <i>T. cutaneum</i>	2—3 $\mu$	3—4 $\mu$ zeela ojedinelé	2—3 $\times$ 3—15 $\mu$ velmi četné	—	—	—
69 <i>T. cutaneum</i>	2,1—3 $\mu$	3—4 $\mu$ zeela ojedinelé	3—4 $\times$ 4—10 $\mu$ též cik-cak	—	—	—
1925 <i>T. cutaneum</i>	2,1—3 $\mu$	2,1—4,3 $\mu$	2,1—3 $\times$ 6,5—18 $\mu$ cik-cak	—	—	—
1449 B <i>T. cutaneum</i>	2,1 $\mu$	2,1—4,3 $\mu$ četné, nepravidel- ného tvaru	2,1 $\times$ 4,5—18 $\mu$ méně četné	—	—	—
1596 <i>T. cutaneum</i> , slabý přechod k <i>T. infestans</i>	3—4,3 $\mu$	4,3 $\mu$	3—4,3 $\times$ 3—20 $\mu$ cik-cak (i kulovité)	—	—	—
1450 Přechod mezi <i>T. cutaneum</i> a <i>T. infestans</i>	2,2—4 $\mu$	2,2—4,3 $\mu$ ojedinelé	2,2 $\times$ 2,3—6,5 $\mu$ zakulacují se, nej- častěji kolem 4,3 $\mu$	—	Na Aschnerově půdě 5—13 $\times$ 5—32 $\mu$ kulovité, oválné a lahvicovité, vět- šinou v řetězích	—
1475 C <i>T. infestans</i>	2,5—4 $\mu$	?	2,5 $\times$ 4,3—8,6 $\mu$ později kulovité 4—8,5 $\mu$	—	Na Sab. gluk. agaru 13—18 $\mu$ , kulovité, oválné a lahvicovité	—
1632 B <i>T. jirovecii</i> přechod k <i>T. cutaneum</i>	2,1—4,3 $\mu$	2,1—4,3 $\mu$	2,1—4,3 $\times$ 6,5—15 $\mu$	malá	—	—
1224 B <i>T. jirovecii</i>	2,1—4,3 $\mu$	2,1—4,3 $\mu$	2,1—4,3 $\times$ 6,5—18 $\mu$	—	—	nápadná
297 B <i>T. jirovecii</i>	2,1—2,5 $\mu$	2,1—4,3 $\mu$ převážně oválné	2,1—3 $\times$ 4,3—15 $\mu$ někdy cik-cak	malá	—	nápadná

FRÄGNER: TRICHOSPORON CUTANEUM

Kmen 1224 B (*T. jirovecii*), foto 8, izolován z kůže levého chodidla spolu s *Candida albicans* dne 2. VI. 1969. Kolonie dosahují 7–8 mm v průměru. Jsou bělavé, matné, sametové, značně vyzdvížené, s kráterovitým středem (i s otvorem) a četnými, hlubokými, radiálními zářezy a laloky, vedoucími k okrajům. Vlákna měří 2,1–4,3  $\mu$  v průměru, blastospor 2,1–4,3  $\mu$  jsou kulovité a oválné, artrospory 2,1–4,3  $\times$  6,5–18  $\mu$ . V okrajových částech mikrokultur nalézáme nápadně stáčená vlákna.

Kmen 297 B (*T. jirovecii*), izolován z nehtu hal. sin. spolu s *Trichophyton rubrum* a *Trichosporon cutaneum* dne 3. II. 1969. Kolonie dosahují 7–8 mm v průměru. Jsou velmi podobné předchozím (1224 B) jen s tím rozdílem, že jsou poněkud nižší a většinou nemívají otvor. Vlákna měří 2,1–2,5  $\mu$ , blastospor 2,1  $\times$  4,3  $\mu$  jsou převážně oválné, artrospory 2,1–3  $\times$  4,3–15  $\mu$  jsou někdy uspořádány cik-cak. Blastospor i artrospor je poměrně málo. Často nalézáme slabé svazky koremí a pravidelně četná a nápadná, stáčená vlákna (foto 13).

Mikroskopickou charakteristiku přehledně uvádí tabulka 1.

Tabulka 2.

Kmen	Růst po 2 dnech při		Štěpení arbutinu po 8 dnech	Škrobová reakce po 25 dnech
	24 °C	37 °C		
183 B <i>T. cutaneum</i> přechod ke <i>Candida humicola</i>	++++	—	—	— žlutá
1641 A <i>T. cutaneum</i>	++++	—	—	— hnědozelená
Sb. <i>T. cutaneum</i>	++++	—	—	— hnědá
1615 <i>T. cutaneum</i>	+++	—	—	— hnědozelená
2208 <i>T. cutaneum</i>	++++	+++	++++	+ černozelená
69 <i>T. cutaneum</i>	++++	++++	++	— šedožlutá
1925 <i>T. cutaneum</i>	++	++	++++	— hnědá
1149 B <i>T. cutaneum</i>	+++	+++	++++	— žlutohnědá
1596 <i>T. cutaneum</i> , slabý přechod k <i>T. infestans</i>	++++	+	+	— hnědá
1450 Přechod mezi <i>T. cutaneum</i> a <i>T. infestans</i>	++++	+++	—	— hnědá
1475 C <i>T. infestans</i>	++++	++	++++	+ černozelená
1632 B <i>T. jirovecii</i> , přechod k <i>T. cutaneum</i>	++++	—	—	— tmavě hnědá
1224 B <i>T. jirovecii</i>	++++	++	—	+ černozelená
297 B <i>T. jirovecii</i>	+++	++	—	+ černozelená

Tabulka 1. Nález v mikrokulturách po 2 dnech při 24 °C na Sabouraudově glukózovém agar s aneurinem. — Tafel 1. Befunde in Mikrokulturen nach 2 Tagen bei 24 °C auf Sabourauds Glukoseagar mit Aneurin.

Tabulka 2. Mohutnost růstu při 24 °C a 37 °C, štěpení arbutinu a škrobová reakce na Aschnerově půdě. — Tafel 2. Wachstumsstärke bei 24 °C und 37 °C, Spaltung von Arbutin und Stärkereaktion auf Aschners Medium.

Tabulka 3. Porovnání asimilace cukrů podle dvou metod: 1. metodou na tuhé půdě v Petriho miskách a 2. metodou v tekutých půdách podle Wickerhama a Burtona. (— Tafel 3. Vergleich der Zuckerassimilation nach zwei Methoden: 1. gemäss der Methode auf festem Medium in Petrischalen und 2. nach der Methode in flüssigen Medien nach Wickerham und Burton.

Tabulka 3.

Kmen	Asimilace cukrů										
	1. Metoda v Petriho miskách					2. Metoda podle Wickerhama a Burtona					inkubace
	Gluk.	Gal.	Sach.	Malt.	Lakt.	Gluk.	Gal.	Sach.	Malt.	Lakt.	
1450 Přechod mezi <i>T. cutaneum</i> a <i>T. infestans</i>	+	+	+	+	+	++++	++++	+	++++	+	7 dní
						++++	++++	++++	++++	++++	18 dní
1475 C <i>T. infestans</i>	+	+	-	+	+	++++	++	+	++++	++++	14 dní
						++++	+++	++	++++	++++	21 dní
1632 B <i>T. jirovecii</i> přechod k <i>T. cutaneum</i>	+	+	+	+	-	++++	++++	+++	+++	++	7 dní
						++++	++++	++++	++++	++++	17 dní
1224 B <i>T. jirovecii</i>	+	+	+	+	-	++++	++++	++++	++++	+	14 dní
						++++	++++	++++	++++	++	21 dní
297 B <i>T. jirovecii</i>	+	+	+	+	-	++++	++++	++++	++++	+	14 dní
						++++	++++	++++	++++	++	21 dní

Růst při 24 °C a při 37 °C po 2 dnech. Při 37 °C vůbec nerostou kmeny: 183 B (*T. cutaneum*, přechod ke *Candida humicola*), 1641 A (*T. cutaneum*), Sb. (*T. cutaneum*), 1615 (*T. cutaneum*) a 1632 B (*T. jirovecii*, přechod k *T. cutaneum*). Podstatně slaběji při 37 °C než při 24 °C roste kmen 1596 (*T. cutaneum*, slabý přechod k *T. infestans*), o něco slaběji při 37 °C rostou 2208 (*T. cutaneum*), 1450 (přechod mezi *T. cutaneum* a *T. infestans*), 1475 C (*T. infestans*), 1224 B (*T. jirovecii*) a 297 B (*T. jirovecii*). Stejně mohutně při 24 °C a při 37 °C rostou jen kmeny 69 (*T. cutaneum*), 1925 (*T. cutaneum*) a 1449 B (*T. cutaneum*). Viz tab. 2.

Štěpení arbutinu po 8 dnech inkubace při 24 °C je velmi silné u kmenů 2208 (*T. cutaneum*), 1925 (*T. cutaneum*), 1449 B (*T. cutaneum*) a 1475 C (*T. infestans*), slabé u 69 (*T. cutaneum*) a velmi slabé u 1596 (*T. cutaneum*, slabý přechod k *T. infestans*). U všech ostatních kmenů je negativní. Viz tabulka 2.

Škrobová reakce na Aschnerově půdě po 25 dnech je pozitivní (černozeleň) jen u kmenů 2208 (*T. cutaneum*), 1475 C (*T. infestans*), 1224 B (*T. jirovecii*) a 297 B (*T. jirovecii*). Viz tabulka 2.

Kvasné schopnosti na tekutých cukrových půdách tyto kmeny neprojevují.

Asimilace kaliumnitrátu je u všech našich kmenů negativní.

Asimilace cukrů. *T. cutaneum* je definováno schopností asimilovat všechny běžně užívané cukry (glukóza, galaktóza, sacharóza, maltóza, laktóza). Odchylna je důvodem k odlišení samostatného druhu. Tak např. *T. infestans* je charakterizováno asimilací glukózy, galaktózy, maltózy a laktózy, nikoliv sacharózy. *T. jirovecii* jsem odlišil od *T. cutaneum* proto, že neasimiluje laktózu. Tyto údaje jsou správné při použití běžné metodiky auxanogramů na agarové půdě v Petriho miskách. Při použití tekutých půd podle Wickerhama a Burtona (1948) zjišťujeme však též slabou asimilaci sacharózy u *T. infestans* a různě silnou asimilaci laktózy u *T. jirovecii*. Přehledné porovnání výsledků podle obou metod u zmíněných kmenů uvádí tabulka 3. *T. jirovecii* roste ve všech cukrových tekutých půdách submerzně ve velkých vložkách s výjimkou laktóзовé půdy, v níž roste ve velmi jemných vložkách až v podobě difuzního zákalu.

## Diskuse

S hlediska makromorfologického můžeme rozlišovat kultury, které rostou v koloniích vysoce lesklých a hlenovitých (v nichž můžeme vidět přechod k některým formám *Candida humicola* (Daszewska) Diddens et Lodder 1942), matných a sametových, vláknitých a chmýřitých, suchých a prachovitých; hladkých, různě zvrásněných a rozrytých hlubokými zářezy či laločnatých; se středem plochým, vyvýšeným, vmačklým či kráterovitým i s otvorem; s okrajem pravidelně kruhovitým nebo laločnatým, rovným nebo krátce či dlouze vláknitým.

Vzhled kolonie souvisí s ostatními vlastnostmi kultur ve třech případech: 1) Kolonie lesklé, hlenovité a matné, sametové nebo mírně vláknité, tj. vesměs kolonie jednoduššího tvaru, bez kresby na povrchu a bez nápadnějších deformací nerostou při 37 °C; obráceně to neplatí. 2) Kolonie hluboce rozryté s nepravdělně pomačkaným středem náležejí *T. infestans*. 3) Kolonie nápadně laločnaté náležejí *T. jirovecii*.

Na rozdíl od velmi pestrého vzhledu kolonií je mikroskopický obraz značně uniformní: artrospory, které se zaoblují až zakulacují a kulovité, hrušičkovité až oválné blastospory, v různém poměru. U hlenovitých kultur, které považujeme za přechodné ke *Candida humicola*, převládají blastospory; artrospory, ačkoliv často uložené cik-cak, si většinou zachovávají charakter uvolněných buněk pseudomycelia. U některých vláknitých a nápadně prachovitých kultur jsou blastospory zcela ojedinelé. Rovněž u *T. infestans* blastospory málokdy rozlišíme, především proto, že všechny starší artrospory se zakulacují (takže nalézáme větvené řetězky perliček) a hranaté artrospory prokazujeme jen v koncových partiích vláken, kde jedině je také můžeme od blastospor rozlišit. U *T. infestans* a jeho přechodné formy (1475 C a 1450) jsme našli kulovité, oválné a lahvičkovité obří buňky (13–18  $\mu$  nebo 5–13  $\times$  5–32  $\mu$ ), jejichž nález nepovažujeme za příliš směrodatný, poněvadž mohou být často přehlédnuty. Lodderová

a Kreger-Van Rijová uvádějí, že u *T. cutaneum* se někdy vyskytují obří buňky  $7-9 \times 9-26 \mu$  velké. S výskytem mohutných koremií jsme se setkali u staré sbírkové kultury (Sb. *T. cutaneum*), s malými svazky koremií pak u *T. jirovecii* (297 B) a přechodné *T. jirovecii* (1632 B). Ačkoliv koremia u trichosporonů nebyla zatím popsána, nepovažujeme je za nikterak důležitá, alespoň nikoliv jako rozlišovací znak.

Windisch (1965) popsal „*Protendomyopsis domschii*“ a „*Endomyces laibachii*“, které mají být perfektními stadii k *T. cutaneum*. V našich kulturách jsme tvorbu askospor neprokázali ani na agaru Gorodkové, zato však u dvou kmenů *T. jirovecii* (1224 B a 297 B) jsme našli nápadná, stáčená vlákna (foto 13), která upomínají na „spirály“ u některých gymnoaskaceí. Nejsou snad tato stáčená vlákna náznakem sexuality?

Podle mikroskopického vzhledu rozlišují Lodderová a Kreger-Van Rijová jedinou varietu *T. cutaneum*: var. *multisporum* (Cochet 1940) s četnými a více kulovitými blastosporami než u *T. cutaneum*. Tato jejich definice je však naprosto nedostatečná a proto nevíme, zda by snad některá z našich kultur neměla být hodnocena jako var. *multisporum*.

Některé naše kultury při 37 °C vůbec nerostou, jiné rostou velmi slabě nebo slaběji než při 24 °C, a jen tři kultury rostou při 37 °C stejně mohutně jako při 24 °C. Nezdá se, že by zde byla nějaká souvislost s ostatními vlastnostmi kultur, leda snad do jisté míry se vzhledem kolonií (viz výše) a se schopností štěpit arbutin v tom smyslu, že kultury nerostoucí při 37 °C neštěpí arbutin; obráceně to neplatí.

Otázka patogenity *T. cutaneum* pro člověka a zvířata (kromě projevů tzv. „bílé piedry“) je stále diskutována. Pokusy o infekci dvou dobrovolníků (kůže), myši (i. p.) a morčat (i. t.) vyzněly negativně (Götz a Hantschke 1969). Je nejvýše pravděpodobné, že patogenita *T. cutaneum* pro člověka a teplokrevná zvířata bude na prvním místě udávána schopností těchto kmenů růst při 37 °C.

Lodderová a Kreger-Van Rijová udávají štěpení arbutinu negativní nebo slabě pozitivní. Z našich kultur bylo u 8 negativní, u 2 slabě pozitivní, u 4 silně pozitivní. Nezdá se, že by zde byla nějaká souvislost s ostatními vlastnostmi, kromě té, že všechny tři naše kmeny *T. jirovecii* arbutin neštěpí.

Škrobová reakce Lugolovým roztokem na Aschnerově půdě po 25 dnech inkubace při 24 °C bývá uváděna některými autory u některých kmenů *T. cutaneum* jako pozitivní. V našich pokusech byla pozitivní u jednoho kmene *T. cutaneum*, jednoho kmene *T. infestans* a u dvou kmenů *T. jirovecii*. U všech ostatních kmenů byla negativní.

Kvasné schopnosti žádné a asimilace kaliumnitratu negativní — to platí k základní charakteristice *T. cutaneum*. Všechny naše kultury samozřejmě splňovaly tento požadavek.

Cukrové auxanogramy většiny kmenů byly zřetelné již při metodě v Petriho miskách (silná asimilace všech zkoušených cukrů). Tam, kde tato metoda ukázala asimilaci odlišnou, užili jsme metody zkumavkové s tekutými půdami.

Správné hodnocení asimilace cukrů, která je vlastně hlavním, diferenciálně diagnostickým znakem, může být někdy obtížné, jako v našem případě: „plotnová“ metoda na agarové půdě v Petriho miskách je příliš hrubá a metoda podle Wickerhama a Burtona v tekutých půdách je příliš citlivá. Wickerham a Burton (1948) upozornili na možnost falešných výsledků především při použití nečistých chemikálií a při porušení cukrů sterilizací. O těchto možných závadách jsme se rovněž přesvědčili. Vybírali jsme proto vhodné cukry různého továrního původu

z u nás dostupných a přezkoušeli je na řadě známých kultur kvasinek. Cukrové roztoky jsme sterilizovali filtrací Seitzovým filtrem. Nehodnotili jsme slabý růst po prvních dnech, ale čekali jsme na plný růst (++++) anebo po předepsaných 21 dní. Výsledky uvádí tabulka 3. Z ní vidíme, že všechny naše „sporné“ kultury asimilují všechny zkoušené cukry, při čemž rozdílly v auxanogramech nejsou rázu kvalitativního ale kvantitativního.

Je pravda, že některé laboratoře užívají pro auxanogramy až na třicet různých zdrojů uhlíku a rozlišují tak značný počet „druhů“. Nezdá se nám však správné uznávat a popisovat tyto „malé“ druhy a budeme nakloněni spíše k širšímu vymezení druhů, které by mohly zahrnovat větší počet variet nebo systematických jednotek ještě nižších. Omezíme-li diferenciální diagnostiku na prostředky méně komplikované a snadněji dostupné, které jsme zde uvedli, vidíme, že rozdíly mezi kulturami nejsou zásadní, ale kvantitativně odstupňovány, ať již jde o vzhled kolonií, poměr artrospor k blastosporám nebo o schopnost asimilace sacharózy a laktózy.

*T. infestans* považovaly Diddensová a Lodderová (1942) za varietu *T. cutaneum*, ale Lodderová a Kreger-Van Rijová (1952, 1967) na základě negativní asimilace sacharózy opět za samostatný druh. Poněvadž študovaly pouze jeden kmen, nemohly vidět kultury přechodné. Tato skupina kultur je nápadná 1) zakulacenými artrosporami v řetězcích, ale zakulacení artrospor u různých kultur je různě mohutné, takže jsou zde přechody k *T. cutaneum*; 2) obřími buňkami, ale Lodderová a Kreger-Van Rijová je udávají také pro *T. cutaneum*; 3) neschopností asimilovat sacharózu, ale tato vlastnost rovněž není zásadní (alespoň u našich kultur), ale odstupňována.

*T. jirovecii* (skupina tří kmenů) je nápadné 1) laločnatým tvarem kolonií, 2) stáčenými vlákny u dvou kmenů, 3) neschopností štěpit arbutin, 4) neschopností asimilovat laktózu, ale tato vlastnost není zásadní nýbrž odstupňována. Je pozoruhodné, že dva kmeny byly izolovány z nehtů při onychomykóze různých pacientů v různé době současně spolu s *Trichophyton rubrum* a *Trichosporon cutaneum*, což ovšem může být také náhodná shoda okolností.

Po zvážení všech těchto okolností doporučuji *Trichosporon infestans* (Moses et Vianna) Ciferri et Redaelli 1935 a *Trichosporon jirovecii*, Fragner 1969 považovat za varietu *Trichosporon cutaneum* (De Beurmann, Gougerot et Vaucher) Ota 1926.

*Trichosporon cutaneum* (De Beurmann, Gougerot et Vaucher) Ota var. *jirovecii* (Fragner) Fragner comb. nov.

Basionym: *Trichosporon jirovecii* Fragner, Čes. Mykol. 23:160, 1969.

#### S O U H R N

1) Kolonie jednoduššího tvaru (bez kresby na povrchu a bez nápadnějších deformací) nerostou při 37 °C; obráceně to neplatí. Kolonie hluboce rozryté s nepravidelně pomačkaným středem náležejí var. *infestans*. Kolonie nápadně laločnaté náležejí var. *jirovecii*.

2) U hlenovitých kultur, které považujeme za přechodné ke *Candida humicola*, převládají blastospory; artrospory si většinou zachovávají charakter uvolněných buněk pseudomycelia. U některých vláknitých a nápadně prachovitých kultur převládají artrospory a blastospory jsou ojedinělé. U var. *infestans* se artrospory tak dokonale zakulacují, že nejsou k rozeznání od blastospor; vyskytují se též kulovité, oválné a lahvicovité obří buňky. Koremia jsme našli u některých



kmenů var. *cutaneum* a var. *jirovecii*, u dvou kmenů var. *jirovecii* jsme našli nápadná, stáčená vlákna („spirály“).

3) Kultury nerostoucí při 37 °C neštěpí arbutin; obráceně to neplatí. Var. *jirovecii* arbutin neštěpí.

4) Škrobová reakce na Aschnerově půdě byla pozitivní pouze u dvou kmenů var. *jirovecii*, jednoho kmene var. *infestans* a jednoho var. *cutaneum*.

5) Cukrové auxanogramy na tekutých půdách podle Wickerhama a Burtona ukazují různě silnou asimilaci sacharózy u var. *infestans* a různě silnou asimilaci laktózy u var. *jirovecii*.

6) Doporučuje se podle možností rozlišovat *T. cutaneum* var. *cutaneum*, var. *infestans* a var. *jirovecii* a brát v úvahu existenci přechodných kulturních tvarů.

#### ZUSAMMENFASSUNG

1. Kolonien einfacher Form (ohne Zeichnung der Oberfläche und ohne auffälligere Deformationen) wachsen nicht bei 37 °C; umgekehrt gilt das nicht. Tiefzurfurchte Kolonien mit unregelmässig zerdrücktem Zentrum gehören der Varietät *infestans* an, auffällig gelappte Kolonien der Varietät *jirovecii*.

2. Bei schleimigen Kulturen, die wir als Übergang zu *Candida humicola* ansehen, herrscht das Vorkommen von Blastosporen vor; Arthrosporen erhalten grösstenteils den Charakter von freigewordenen Pseudomyzeliumzellen. Bei einigen faserigen und auffällig bestaubten Kulturen herrschen Arthrosporen vor und Blastosporen zeigen sich vereinzelt. Bei var. *infestans* runden sich die Arthrosporen so vollkommen ab, dass man sie von Blastosporen nicht mehr unterscheidet; daneben treten auch kugelförmige, oval oder flaschenförmig gestaltete Riesenzellen auf. Kormien fanden wir bei einigen Stämmen der var. *cutaneum* und var. *jirovecii*; bei zwei Stämmen var. *jirovecii* fanden wir auffällig gewundene Hyphen („Spiralen“).

3. Kulturen, die nicht bei 37 °C wachsen, spalten kein Arbutin; umgekehrt gilt das nicht. Var. *jirovecii* spaltet Arbutin nicht.

4. Die Stärkereaktion auf Aschners Medium war nur bei zwei Stämmen von var. *jirovecii*, einem Stamm var. *infestans* und einem Stamm var. *cutaneum* positiv.

5. Die Zucker-Auxanogramme auf flüssigen Medien nach Wickerham und Burton weisen eine verschiedene starke Assimilation von Saccharose bei var. *infestans* und eine unterschiedlich starke Assimilation von Laktose bei var. *jirovecii* aus.

6. Es empfiehlt sich nach Möglichkeiten *T. cutaneum* var. *cutaneum*, var. *infestans* und var. *jirovecii* zu unterscheiden und die Existenz von Übergangsformen in Erwägung zu ziehen.

#### LITERATURA

- Diddens H. et Lodder J. (1942): Die anaskosporogenen Hefen II. N. V. Noord-Hollandsche Uitgevers Mattschappij, Amsterdam.
- Fragner P. (1962): Rod *Candida* Berkhout 1923 a jeho perfektní stadia. Rozpravy ČSAV 72: (8): 1–73.
- Fragner P. (1967): Mykologie pro lékaře, Pp. 345, Stát. zdrav. Nakl., Praha.
- Fragner P. (1969): *Trichosporon jirovecii*, sp. nov. Čes. Mykol. 23: 160–162.
- Götz H. et Hantsche D. (1969): Zur Frage der Pathogenität des *Trichosporon cutaneum*. In Götz H. et Rieth H.: Humanpathogene Pilze im Tier- und Pflanzenreich. (Vorträge der 5. wissenschaftlichen Tagung der deutschsprachigen mykologischen Gesellschaft in München am 17. und 18. Juli 1965): 87–90, Grosse Verlag, Berlin.
- Lodder J. et Kreger-Van Rij N. J. W. (1952, 1967): The Yeast, a Taxonomic Study. North-Holland Publishing Comp., Amsterdam.
- Wickerham L. J. et Burton K. A. (1948): Carbon Assimilation Tests for the Classification of Yeasts. J. Bact. (Baltimore) 56: 363–371.
- Windisch S. (1969): Über das *Trichosporon cutaneum* auctorum und seine perfekten Formen. In Götz H. et Rieth H.: Humanpathogene Pilze im Tier- und Pflanzenreich. (Vorträge der 5. wissenschaftlichen Tagung der deutschsprachigen mykologischen Gesellschaft in München am 17. und 18. Juli 1965): 91–93, Grosse Verlag, Berlin.

Adresa autora: Dr. P. Fragner, mykologické odd. KHS, Apolinářská 4, Praha 2.

# Micromycetes inhabiting the mines of Příbram (Czechoslovakia)

## Mikromycety v příbramských dolech (Československo)

Olga Fassatiová

The frequency has been studied of the micromycetes occurring in the uranium mines of Příbram (Czechoslovakia). Various species of *Deuteromycetes* (order *Moniliales*) and *Phycomycetes* (order *Mucorales*) were isolated. The pathogenic species *Aspergillus fumigatus* Fres. and *A. flavus* Link were found to be relatively very frequent, whilst the following saprophytic, relatively rare species were identified: *Scopulariopsis acremonium* (Del.) Vuill., *Geotrichum microsporium* Smith, *Humicola brunnea* var. *africana* Fass. and *Tritirachium* sp. nov.

Byl sledován výskyt mikromycetů uranových dolů v Příbrami. Byly vyisolováni zástupci řádu *Moniliales* a *Mucorales*. Velmi často se ve vzorcích vyskytovaly patogenní druhy *Aspergillus fumigatus* Fres. a *A. flavus* Link. Mezi saprofytickými typy byly nalezeny 4 vzácnější druhy: *Scopulariopsis acremonium* (Del.) Vuill., *Geotrichum microsporium* Smith, *Humicola brunnea* var. *africana* Fass. a *Tritirachium* sp. nov.

Up to now, only the higher fungi and their frequency in mines have been studied. There is a paper by Pilát (1927) on the higher fungi in the mines of Příbram. Hennebert (1960), who published a list of micromycetes occurring in a cave in Belgium, obtained some imperfect species by isolations from debris of insects, plants and excrements.

The reason for this study of the micromycetes occurring in uranium mines of Příbram was the interest of physicians in fungus-conditioned diseases occurring in some mine workers who are especially susceptible to such illnesses. Mine workers frequently suffer from very complicated fungus-conditioned diseases which in an environment characterized by a relatively high degree of radioactivity, have only come within the scope of certain workers within recent years (Adámek 1969). During 1967–1969 samples of fungus inoculum were taken at regular intervals from various places and substrates such as rocky walls, beams and other structures inside the mines as well as on the surface. Simultaneously, attention was also paid to the air-borne fungus spora whilst fungal isolations were made from laryngeal swabs taken from mine workers. The microfungi present do not usually produce visible growths in mine spaces. The few exceptions, are certain wood destroying species of the higher fungi, whereas the other fungi can only be detected as spores or very fine mycelial growths on fruitbodies of other higher fungi or on the walls and beams of the mines.

Isolations were made by a small, sterile stick by which the fungus samples were transferred to agar in Petri dishes. To detect the air-borne fungus spora, Petri dishes of agar were exposed for period in various places in the mines. All these initial isolations were made on Sabouraud agar.

In the following tables, the species of *Deuteromycetes* and *Phycomycetes* which were identified are arranged alphabetically. The various places of isolations are shown in the first five columns and the total number of isolations is indicated in the last column.

### CONCLUSIONS

From about 200 isolations, 90 fungus species were identified including 12 species of *Phycomycetes* (order *Mucorales*) and 78 species of *Deuteromycetes*

## FASSATIOVÁ: MICROMYCETES INHABITING THE MINES

Isolates from:	Rocky wall	Wood bearing higher fungi	The mine shaft at the surface	Air-borne isolates	Laryngeal isolates	Total number
Micromycetes:						
Phycomycetes:						
<i>Absidia corymbifera</i> (Cohn in Licht.) Sacc. et Trotter			×			3
<i>Cunninghamella elegans</i> Lendner		×				2
<i>Mortierella isabelina</i> Oud.	×	×				4
<i>ramanniana</i> (Möller) Linn.	×					2
<i>Mucor circinelloides</i> v. Tiegh.					×	1
<i>janssenii</i> Lendner					×	1
<i>pusillus</i> Lindt		×			×	2
<i>racemosus</i> Fres.					×	1
<i>Rhizopus arrhizus</i> Fischer	×	×				2
<i>microsporus</i> v. Tiegh.	×					1
<i>nigricans</i> Ehrenb.	×			×	×	3
<i>oryzac</i> (Went et Prinsen) Geerlings		×				1
Deuteromycetes:						
<i>Alternaria tenuis</i> Nees			×		×	2
<i>tenuissima</i> (Fr.) Wiltsh.		×			×	2
<i>consortiale</i> (Thüm.) Hughes	×					1
<i>Aureobasidium pullulans</i> (De Bary) Arnaud			×		×	2
<i>Aspergillus caespitosus</i> Raper et Thom			×			1
<i>candidus</i> Link					×	1
<i>clavatus</i> Desmazières		×				1
<i>flavus</i> Link	×	×	×	×	×	16
<i>fumigatus</i> Fres.	×	×	×	×	×	17
<i>humicola</i> Chaudhuri					×	1
<i>niger</i> v. Tiegh.	×	×		×	×	8
<i>ochraceus</i> Wilhelm		×				1
<i>parasiticus</i> Speare	×			×		2
<i>sydowii</i> (Bainier et Sartory) Thom et Church	×		×			2
<i>unguis</i> (E. Weil et Gauden) Thom et Raper					×	1
<i>ustus</i> (Bainier) Thom et Church	×	×				3
<i>terreus</i> Thom				×	×	2
<i>terreus</i> var. <i>floccosus</i> Shih.	×					1
<i>versicolor</i> (Vuill.) Tiraboshi	×	×	×	×	×	16
<i>Botrytis cinerea</i> Pers. ex Fr.					×	1
<i>Cephalosporium acremonium</i> var. <i>funiculosum</i> Sukapure et Thirum.					×	1
<i>Cephalosporium</i> sp. 1			×			1
<i>Cephalosporium</i> sp. 2					×	1
<i>Cladosporium avellaneum</i> De Vries	×			×		2
<i>herbarum</i> Link ex Fr.	×			×	×	3
<i>macrocarpum</i> Preuss				×		1
sp.		×				1
<i>Fusarium javanicum</i> Kds.		×				1
<i>moniliforme</i> Sheld.					×	1
<i>moniliforme</i> var. <i>subglutinans</i> Edw.	×					1
<i>oxysporum</i> Schl.	×					1
<i>solani</i> (Mart) App. et Wr.	×					1
<i>Humicola brunnea</i> var. <i>africana</i> Fass.			×		×	1
<i>fuscoatra</i> Traaen						1

Isolates from:	Rocky wall	Wood bearing higher fungi	The mine shaft at the surface	Air-borne isolates	Laryngeal isolates	Total number
Micromycetes:						
<i>Gliocladium atrum</i> Gilman et Abbott	×					1
<i>Paecilomyces fusisporus</i> Saksena					×	1
<i>Penicillium albidum</i> Sopp. emend. Fass.	×					1
<i>adametzi</i> Zaleski		×				1
<i>brevicompactum</i> Dierckx	×	×		×		7
<i>chermesinum</i> Biourge					×	1
<i>chrysogenum</i> Thom	×		×		×	9
<i>cyclopium</i> Westling	×	×	×			3
<i>decumbens</i> Thom		×				1
<i>diversum</i> Raper et Fennell					×	1
<i>frequentans</i> Westl.	×				×	2
<i>implicatum</i> Biourge					×	1
<i>janthinellum</i> Biourge	×					1
<i>jenseni</i> Zaleski	×	×				2
<i>lanosum</i> Westl.				×		2
<i>martensii</i> Biourge	×		×	×	×	5
<i>meleagrinum</i> Biourge			×	×		4
<i>miczynskii</i> Zaleski	×	×		×		3
<i>notatum</i> Westl.	×	×	×		×	12
<i>piceum</i> Raper et Fennell					×	1
<i>piscarium</i> Westl.	×					1
<i>puberulum</i> Bainier		×			×	2
<i>citreoviride</i> Biourge		×				1
<i>roquefortii</i> Thom					×	2
<i>simplicissimum</i> (Oud.) Thom		×				1
<i>spinulosum</i> Thom					×	2
<i>tardum</i> Thom		×		×		2
<i>urticae</i> Bainier		×				1
<i>verruculosum</i> Peyronel		×				1
<i>waksmani</i> Zaleski		×			×	2
<i>Geotrichum microsporium</i> Smith					×	2
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i> (Sacc.) Bainier		×	×	×	×	5
<i>acremonium</i> (Del.) Vuill.					×	1
<i>Sporotrichum</i> sp.		×		×		2
<i>Stachybotrys alternans</i> Bon.					×	1
<i>Stysanus stemonitis</i> (Pers.) Corda		×			×	9
<i>Torula</i> sp.					×	1
<i>Trichoderma viride</i> Pers. ex Fr.	×	×	×	×	×	18
<i>glaucum</i> Abbott	×					1
<i>koningi</i> Oud.		×		×		2
<i>Tritirachium</i> sp.		×				1
<i>Verticillium</i> sp. 1					×	1
<i>Verticillium</i> sp. 2	×	×				3

(order *Moniliales*). The species mentioned are mostly inhabitants of soil and other substrates on the ground above. Comparing the soil fungus microflora, there is clear evidence of the lower frequency of *Mucorales* in the mines. It is further evident that the majority of the *Moniliales* reported are well able to adapt to the special environmental conditions in the mines.

Fifty per cent of the species gathered were isolated from rocky walls, the

rest from woody substrates in the mines which were always covered with mycelia of the higher fungi. Only twenty of the isolated species were due to the air-borne spora and were species which are also common above ground. Their spores were presumably blown down into the mines by air currents or conveyed on the surface of wood, tools and the clothes of mine workers. Fortyfive isolates of various micromycetes were of laryngeal origin and from this number twenty species are also common in other subterranean biotopes. Despite the very high number of *Penicillium* species, the genus *Aspergillus* was also very heavily represented, perhaps due to the higher temperature of the environment. The most commonly isolated species were *Aspergillus fumigatus* Fres., *A. flavus* Link., *A. versicolor* (Vuill.) Tiraboshi, *Penicillium notatum* Westling, *P. chrysogenum* Thom, *Stysanus stemonitis* (Pers.) Corda and *Aspergillus niger* van Thieghem. All these species are also very common above ground. The relatively high frequency of two pathogenic species, *Aspergillus fumigatus* and *A. flavus*, may be especially dangerous for the health of mine workers working in an enclosed space without sufficient air circulation (Kusák, 1969).

Ecologically, there were interesting solitary collections of the following species: *Scopulariopsis acremonium* (Del.) Vuill., *Geotrichum microsporum* Smith, *Humicola brunnea* var. *africana* Fass. and *Tritirachium* sp. nov., which will all be treated more thoroughly in a further paper.

## REFERENCES

- Adámek M. et kol. (1969): Souhrn prací přednesený na radiobiologickém symposiu v Ulmu (NSR) v r. 1969.  
 Hennebert G. L. (1960): Note sur les Micromycètes des Cavernes. Ann. Fédération spéléologique belg. 1: 3-13.  
 Kusák V. (1969): Ethio-pathogenesis of Bronchogenic Pulmonar Carcinoma in Miners from Uranium Mines. Strahlentherapie, 138: 549-555.  
 Pilát A. (1927): Mykoflora dolů příbramských. Sborn. Čes. Akad. zem. 2: 445-533. tab. 8-12.

Adresa autorky: RNDr. Olga Fassatiová, CSc., katedra botaniky přírodovědecké fak. UK, Praha 2, Benátská 2.

# Sporocarps of an *Endogone* species associated with the roots of *Nardus* plant

## O výskytu sporokarpů *Endogone* sp. na kořincích trávy *Nardus*

Bahadur Ali\*)

Soil cores taken from an area covered by *Nardus stricta* were investigated by soil thin section technique (Alexander et Jackson 1955). The investigation revealed that sporocarps of an *Endogone* sp. are regularly present at a definite region of the soil profile.

Recent studies have established the relationship between vesicular-arbuscular endophytes and the sporocarps of species of *Endogone*. The *Endogone* sporocarps have been regularly found associated with the roots of *Nardus* plants in the field. The sporocarps are small (0,5 mm diam.) but apart from their small size and presence of exospore wall, are in other respects similar to those of *E. fasciculata*.

Vzorky půdy z porostů *Nardus stricta* byly vyšetřeny metodou tenkého půdního řezu (Alexander a Jackson 1955). Vyšetření ukázalo pravidelnou přítomnost sporokarpů rodu *Endogone* na přesně vymezené části půdního profilu, a vztah mezi endofyty vesikulárně-arbuskulárního tvaru a sporokarpy r. *Endogone*. Sporokarpy r. *Endogone* byly pravidelně nalézány v těsném spojení s kořinky *Nardus* a až na malou velikost (0,5 mm v průměru) a přítomnost exosporu se podobají druhu *Endogone fasciculata*.

### Introduction

It has been demonstrated that some vesicular-arbuscular endophytes produce fruit bodies formed of thick-walled spores organised in discrete compact masses termed sporocarps (Peyrone 1924, 1937; Mosse 1956; Gerdemann 1965). The spores themselves may be chlamydospores or zygosporae; occasionally both types may be present in the same sporocarp (Thaxter 1922). Fungi producing such sporocarps, have been classified in the genus *Endogone* (Link 1809; Thaxter 1922).

Detailed observations on the mycelium of vesicular-arbuscular endophytes associated with the roots of members of the *Gramineae* have been made by many workers including McLennan (1926), Simmonds et Ledingham (1937), Winter (1953), Nicolson (1959). However, reports of fruiting bodies or sporocarps are very rare and in particular their occurrence with the mycorrhizal roots of grasses has been regarded as doubtful. Nicolson (1959) after extensive investigation of several species of grasses (i.e. *Ammophila arenaria*, *Agropyron junceiforme*, *A. pungens*, *Arrhenatherum elatius*, *Avena fatua*, *A. sativa*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina* and *F. rubra*) reported that the vesicular aggregates whether formed in coherent clusters or embedded in various amounts of hyphae or organic matter, were in no way as regular or uniform in structure as the sporocarps of the *Endogone* species found to form vesicular-arbuscular mycorrhizas with non-graminaceous plant.

The present investigation provides information regarding occurrence, distribution, isolation and structure of sporocarps of an *Endogone* sp.

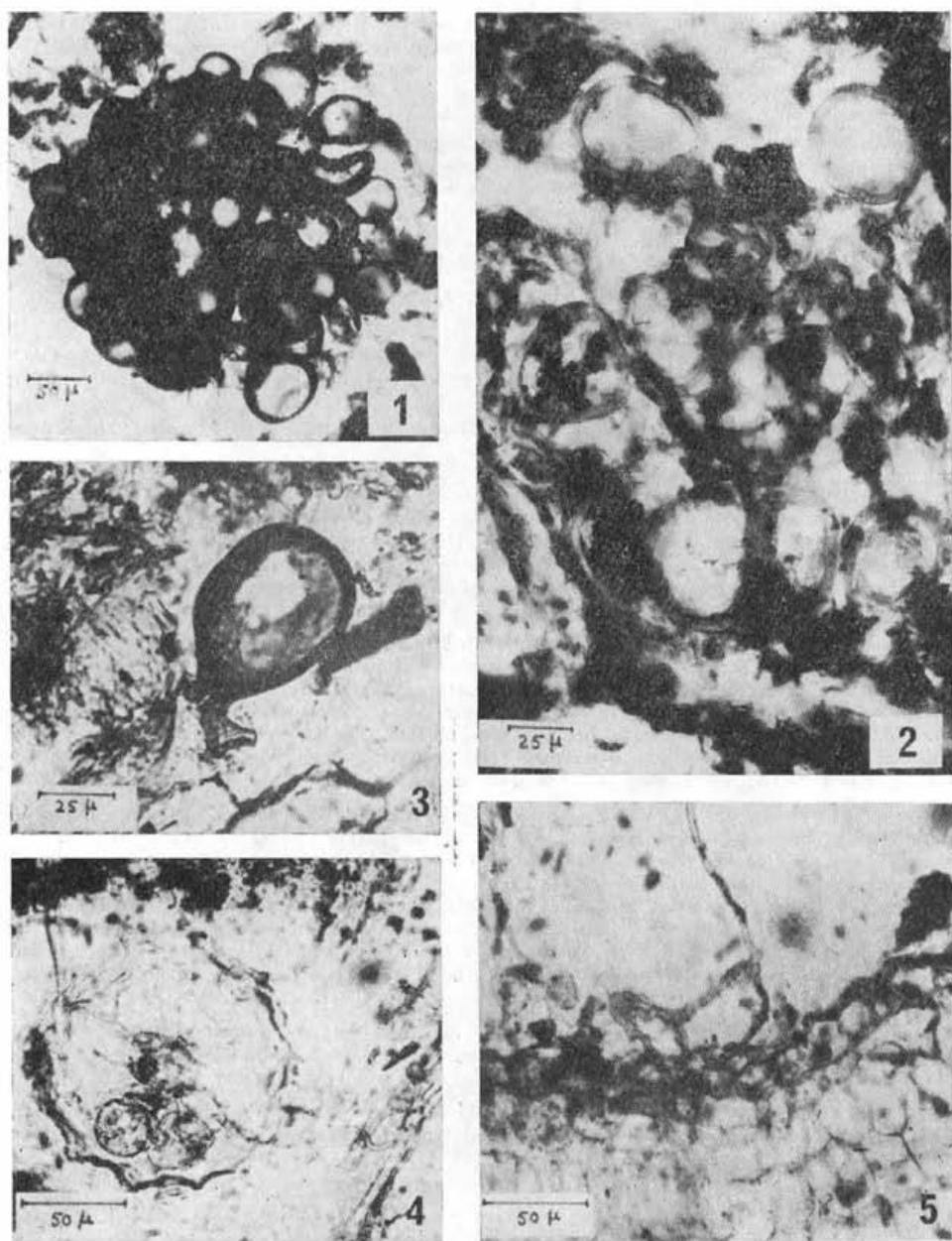
### Materials and Methods

#### 1. Thin soil sections

The examination of soil micro-organisms *in situ* has been facilitated by the development of the methods for the preparation of thin sections of undisturbed soil. A method whereby micro-

\*) Department of Agricultural Botany, University College of Wales, Aberystwyth, U. K.  
Present Address: Plant Mycologist, Pakistan Forest Institute, Peshawar, West Pakistan.

BAHADUR ALI: SPOROCARPS OF AN ENDOGONE



1. Thin soil sections. — 1. Section of *Endogone*-like sporocarps. — 2. Section of *Endogone*-like sporocarp showing connection of spores with hyphae. — 3. Single spore with hyphal connection. — 4. T. S. of *Nardus* root showing vesicles. — 5. External hyphae of "Broad" endophyte attached to a *Nardus* root.

organisms in a soil block could be stained *in situ* and the block, subsequently impregnated with a polyester resin, cut into thin sections using standard geological techniques was described by Kubišna (1938) and Alexander et Tackson (1955). This method, with various refinements has been used successfully by several workers (Burgess et Nicholas 1961; Jones et Griffiths 1964), and a detailed account of the technical procedures has been given by Jones et Griffiths (1964).

In the present studies use was made of this method to explore the distribution of vesicular-arbuscular endophyte(s) of a *Nardus* in the upper part of the soil profile. Soil cores (6" × 1½") incorporating the central portion of a *Nardus* plant were removed (from a site "Llety Ifan Hen" near Aberystwyth) by means of a standard soil sampling tube. The cores, sealed in polythene sleeves were frozen in liquid nitrogen for 10 minutes and subsequently stored at -30 °C. Cores were dried over P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in vacuo at -30 °C, complete drying being attained after 5-6 days. At this stage some cores were embedded in resin (Bakelite DRS 19098); others were stained with aniline blue (Jones et Griffiths 1964) and again freeze dried before embedding.

Slices, 1-2 mm thick, were cut in serial order from the block using a rock slicing machine. The slices were to large 3 × 2" microscope slides and ground, by hand, to approximately 30 μ.

For observations of spores and sporocarps unstained sections were best but for hyphae stained sections were generally more useful.

## 2. Isolation of sporocarps

Preliminary observations on *Nardus* root system failed to reveal the presence of sporocarps. Both Mosse (1961) and Daft et Nicholson (1966) have found that when infected, actively growing plants, are replanted in a sand soil mixture sporocarps develop in association with the roots. This method, however, failed to yield sporocarps in the case of *Nardus stricta* (unpublished).

A study of thin soil sections, however, revealed that sporocarps were formed naturally but were restricted to a narrow band of the soil profile just below the junction of shoot and root. Following this discovery it was found that sporocarps could be readily detected and isolated by the procedures outlined below. In all cases a layer 2.5 cm thick was removed from a core or block of turf, the top of the layer being at the junction. The isolated layer was then roughly chopped into small portions with a scissors. Sporocarps were extracted from this chopped material by either partial dry sieving or by shaking and decantation.

(a) *Partial dry sieving.* The chopped material was spread in a thin layer on paper to dry at room temperature for two days. This partial drying facilitated sieving. The material was then passed through a 36 mesh (420 μ) sieve, the larger aggregates of soil and roots being broken down with the finger. The sieved material was then passed through a finer (60 mesh, 250 μ) sieve. Small amounts of the material retained on this sieve were transferred to water in a small solid watchglass and mixed thoroughly. By examination under a low power binocular microscope (×40) sporocarps could be detected. Usually they floated and settled near edges of the dish where they could be picked up with a fine brush.

(b) *Shaking and decantation.* Chopped material (about 20 ml. volume) was mechanically shaken with 100 ml. water a 250 ml. flask for 5-7 mins. After allowing the heavier material to settle the supernatant was removed and small quantities examined in watch glasses as described above.

(c) *Direct isolation.* Sporocarps could also be detected and isolated by removing, and teasing in water, small portion of root material taken from a point just below the junction of shoot and root.

## Observations and experimental results

Many vesicular-arbuscular endophytes are considered to be species of *Endogone*. They usually produce on the surface of infected roots, or in the surrounding soil, clusters of thick-walled spores which may be either light or dark coloured. The spores either surround a central mass of hyphae (gleba) or are formed in groups embedded in a matrix of hyphae. Such structures are termed sporocarps. The spores themselves may be either chlamydospores or zygospores or a mixture of both.



BAHADUR ALI: SPOROCARPS OF AN ENDOGONE

(a) Occurrence of sporocarps in the soil profiles

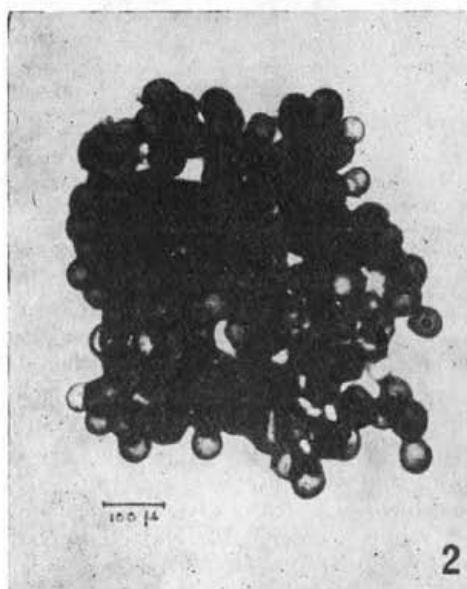
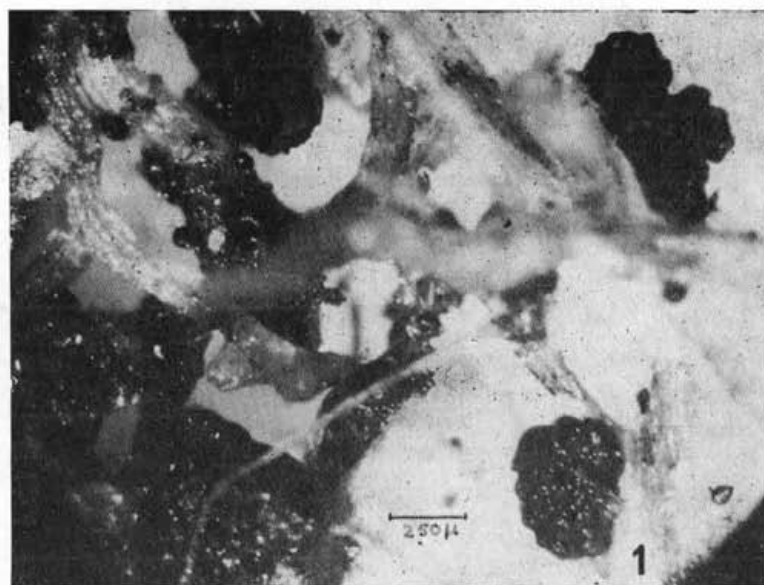
Preliminary studies on the vesicular-arbuscular endophyte(s) of *Nardus stricta* failed to reveal sporocarps. However, a detail study of a series of thin soil sections cut from a core (6"  $\times$  1 1/2") taken from a pure stand of *Nardus* at Llety Ifan Hen revealed that they were present but restricted to a small section of the profile. The restricted distribution presumably accounted for the failure to find them earlier.

TABLE I  
Characteristics of spores of three sporocarps observed in thin soil sections

Sporocarp	Spore	Dimensions $\mu$	Spore wall thickness $\mu$	Diam. of connecting hyphae $\mu$
I	1	60 $\times$ 48	7.5	7.8
	2	65 $\times$ 57	6.9	—
	3	65 $\times$ 55	6.9	7.2
	4	38 $\times$ 37	4.5	—
II	1	60 $\times$ 50	5.0	—
	2	63 $\times$ 45	3.3	6.6
	3	55 $\times$ 55	4.5	7.5
	4	51 $\times$ 54	4.6	—
III	1	49 $\times$ 48	4.2	—
	2	64 $\times$ 46	5.0	—
	3	67 $\times$ 63	6.5	—
	4	46 $\times$ 45	4.0	—

The type of core investigated is typical of the upper part of a "mor" profile as described by Fenton (1947) and Murphy (1958). Above the first soil layer ( $A_1$ ) are three fairly defined zones or layers: (1) the "L" layer consisting of unaltered dead remains of both plants and animals; (2) the "F" layer (Hasselmann 1926) consisting of fragments of leaves and other material which have undergone partial decomposition but in which the individual fragments are still recognisable; (3) the "H" layer (Hasselmann 1926) comprised of amorphous material which has lost its original character and structure.

A series of 29 sections prepared from one block were carefully examined and the distribution of sporocarps and isolated spores (which still retained hyphal connections) determined. The data is represented in Fig. 1. It can be seen that sporocarps (Plate 1, Fig. 1 and 2), are restricted to the lower portion of the "L" layer and upper portion of the "F" layer. In the core examined the disappearance of sporocarps after section 7 was most striking. The numbers of spores were recorded for section 1-7 and 23-29. It can be seen that they were of frequent occurrence in the upper part of the profile; they were, however, also present, though much less abundantly, in the lowest sections which extended into the  $A_1$  horizon. Although a count was not made of spores in section 8-24 they were present and the general impression was gained that they decrease with increasing depth.



2. Sporocarps. — 1. Sporocarps associated with *Nardus* roots. — 2. Spores from a single sporocarp. — 3. Radial section of a sporocarp showing central gleba surrounded by spores.

In the thin soil sections it was not possible to make a detailed study of the sporocarps and spores. However, some observations were made on a few sporocarps (Table 1) from which it can be seen that the oval spores measured roughly  $60 \times 50 \mu$  with walls  $4-7 \mu$  thick. The spores regularly possessed hyphal connections of the type found in chlamydo spores of *Endogone*.

In addition to spores associated in sporocarps, individual spores of similar form and possessing the same type of hyphal connections were observed both in the soil matrix and on or near the surface of *Nardus* roots. Identical spores were also observed with the bodies of many small soil animals. Spores with hyphal connections were most abundant in the upper horizons (Plate 1, Fig 3) but in the lower horizons similar spores but without hyphal connections tended to be more frequent.

External hyphae of the vesicular-arbuscular endophyte were abundant in the soil near the root (Plate 1, Fig. 5), vesicles and external mycelium could also be detected (Plate 1, Fig. 4), but from the sections [it was not possible to obtain information additional to that obtained by more conventional methods.

#### (b) Characteristics of spores collected at Llety Ifan Hen

The determination of the main site of sporocarps occurrence greatly facilitated the isolation of material from field samples by means of sieving and decantation methods.

Sporocarps, which were found among and on the surface of *Nardus* roots (Plate 2, Fig. 1+2), are light brown when young but dark brown when fully mature. Young sporocarps are difficult to distinguish from soil aggregates but mature ones can easily be located and usually about 0.5 mm or less in diameter and roughly in shape, are not enveloped in a definite peridial cover.

From a sample of 800 sporocarps, collected from naturally infected plants at Llety Ifan Hen, eight of the largest were selected for detailed observations. The size of sporocarps, number of spores in each sporocarp, the size of the largest and smallest spores and their wall thickness are recorded in Table 2. It can be seen that the range of spore size within a sporocarp is considerable. Most spores, however, fall within the range  $54 \times 60 \mu$  to  $58 \times 75 \mu$ . Spore shape varies from almost to pyriform.

TABLE 2

Characteristics of eight large sporocarps collected from naturally infected *Nardus* plants at Llety

Sporocarp No.	Sporocarp size	Number of spores sporocarp	Largest spore size wall		Smallest spore size wall	
			( $\mu$ )	thickness ( $\mu$ )	( $\mu$ )	thickness ( $\mu$ )
I	480 × 336	124	120 × 90	5.7	55 × 52	4.5
II	492 × 456	184	90 × 82	5.8	48 × 42	4.4
III	492 × 451	180	96 × 80	5.3	40 × 39	3.6
IV	431 × 433	142	81 × 90	6.0	45 × 50	3.6
V	480 × 420	160	91 × 72	5.7	40 × 38	3.4
VI	432 × 420	182	90 × 66	3.6	45 × 36	2.1
VII	395 × 434	135	85 × 70	6.0	51 × 45	4.2
VIII	381 × 360	120	87 × 80	5.2	45 × 32	3.3

Each spore is enveloped in a thin sheath (exospore) which is continuous with the external layer of the wall of the connecting hypha (Plate 3, Fig 1+2). It is closely applied to the thick wall of the younger spores but in older spores it becomes separated and form a loose cover around the thick wall of the spore

(All measurements, for spore wall thickness in table 2 exclude the thickness of exospore). The true spore wall (endospore) is very thick, stratified, refractive and dark brown in colour (Plate 3, Fig. 3). The wall thickening is continuous with the internal layer of the wall of the connecting hypha. The inner most layer of the true wall (about 3  $\mu$  in thickness) is more refractive than the rest.

Arising from the inner surface of the spore wall are projections of variable length which may occasionally be branched. These processes are hollow tubes

TABLE 3

Dimensions of sporocarps and central hyphal mass (gleba) as determined from median sections

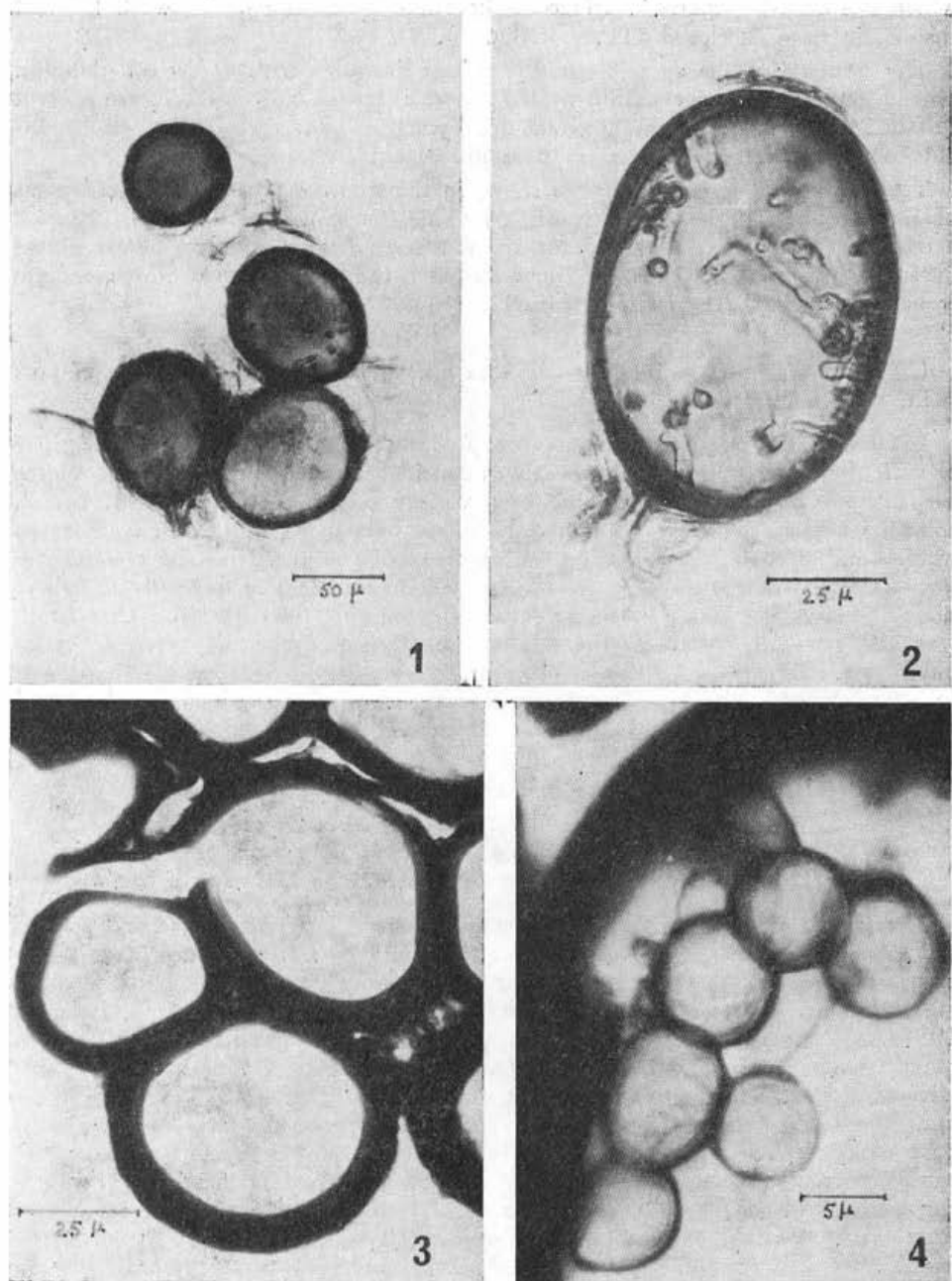
Sporocarp No.	Diameter of sporocarp ( $\mu$ )	Diameter of "gleba" ( $\mu$ )
1	346 $\times$ 288	120 $\times$ 90
2	300 $\times$ 330	90 $\times$ 104
3	360 $\times$ 366	162 $\times$ 120
4	305 $\times$ 349 $\frac{1}{2}$	93 $\times$ 168
5	288 $\times$ 300	110 $\times$ 120

TABLE 4

Occurrence of *Endogone*-like sporocarps and spores in collections of *Nardus stricta* from 7 sites in Britain

Site and date of collection	Mycelium	Sporocarps or Spores	Method of examination i partial dry sieving and decantation ii direct observation
1. Milngavie Moor, Dunbartonshire, 20. IX. 66	External hyphae rare. Both "broad" and "fine" endophytes present	Sporocarps present	i and ii
2. Llety Ifan Hen, Cardiganshire, 20. IX. 66	External hyphae abundant. Mainly "broad" endophyte	Sporocarps present	i and ii
3. Ystymtuen, Cardiganshire, 1. X. 66	External hyphae abundant. Mainly "broad" endophyte	Sporocarps present	ii only
4. Abergynolwen, Merionethshire, 5. IX. 66	External hyphae abundant. Mainly "broad" endophyte	Sporocarps present	i and ii
5. Landale Nr. Scarborough, Yorkshire, 19. IX. 66	"Broad" endophyte present. Detailed search for "fine" endophyte not made	Spores only	i and ii
6. Cumber Park Nr. Worksop, Nottingham, 14. X. 66	"Broad" endophyte present. Detailed search for "fine" endophyte not made	Sporocarps present	i only
7. Longshaw Pasture, Nr. Sheffield, Yorkshire, 28. X. 66	External hyphae of both "broad" and "fine" endophyte present.	Sporocarps present	i only

BAHADUR ALI: SPOROCARPS OF AN ENDOGONE



3. Spores. — 1. Note (a) attachment of spores to dichotomously branched hyphae and (b) sheath (exospore). — 2. Note (a) remains of sheath at top of spore and (b) radial canals in wall associated with internal tubular projections. — 3. T. S. sporocarp to show wall structure of spores. — 4. Spherical bodies (? parasitic organism) inside a spore.

which open to the external surface of the spore by a pore in the wall: the end inside the spore is closed (Plate 3, Fig. 2).

The contents of the spore normally appear granular with a few oil globules. Not uncommonly, however, thin-walled spherical bodies 5–8  $\mu$  diam. are present (Plate 3, Fig. 4) and sometimes slender hyphae fill the cell. These cellular inclusions have been interpreted as parasitic organisms.

Transverse section of sporocarps show, in the centre of the sporocarp, a mass of interwoven hyphae (Plate 2, Fig 3). This, as shown in Table 3, occupies a considerable portion of the sporocarp. The spores, which tend to be associated in small groups, are borne on dichotomously branched hyphae which radiate from the central mass (Plate 3, Fig. 1).

#### (c) Occurrence of sporocarps at different locations in Britain

In view of the importance of sporocarp characters in determining the identity of vesicular-arbuscular endophytes it was considered important to examine sporocarps from *Nardus* plants growing in a variety of locations (Table 4). In all, collections from 7, widely separated locations have been examined. Sporocarps were found in 6 of the collection and spores only in the 7th. The characteristics of the sporocarps and spores corresponded in all cases to those of the collections at Llety Ifan Hen described above. In examining the collections an attempt was also made to determine the relative abundance of the two types of endophyte, viz. "broad" and "fine". The "broad" endophyte was regularly present in abundance but the "fine" endophyte was generally much less abundant and in one collection (Ystymtuen), despite a careful search, could not be detected at all.

### DISCUSSION

#### Identity of the sporocarps associated with *Nardus* roots

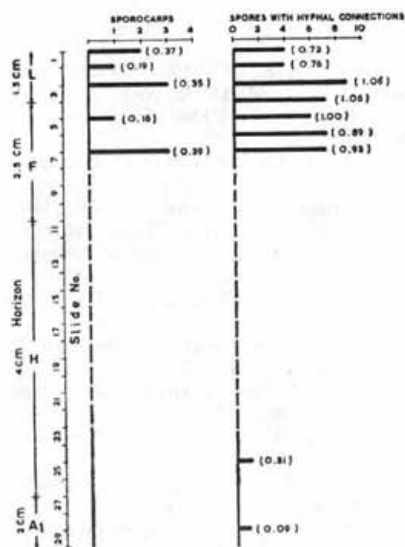
The genus *Endogone* has been described in detail by Thaxter (1922), who classified the various species mainly on the characteristics of spores and sporocarps. The form of the sporocarp varies considerably. Spores may be distributed at random in a mat of hyphae as in *E. microcarpa* (Thaxter 1922; Godfrey 1957) or arranged in small groups in a hyphal complex as in *E. multiplex*. In other species, as for example in *E. fasciculata* there is a well defined central gleba which is surrounded by spores in an orderly manner (Thaxter 1922; Dowding 1959; and Gerdemann 1961, 1965). The sporocarp may be surrounded by an outer layer (peridium) but this does not seem to be a regular feature even within one species. Thus Thaxter (1922) examined material of *E. macrocarpa* from New Zealand where there was no peridium but material of the same species from California had a thick peridium, yellowish white in colour. Nevertheless, for the classification of the various species of *Endogone*, much importance has been attached to the presence or absence of a peridium as well as to the size and arrangement of the spores in the sporocarp.

Characteristics of the spores considered important by Thaxter (1922) in classification were size and shape, wall thickness and attachment of hyphae with the spore, and whether chlamydo-spore or zygo-spore. Later on Godfrey (1957) while studying the British species of *Endo-*

BAHADUR ALI: SPOROCARPS OF AN ENDOGONE

gone paid much attention to the presence of radial canals in thick walled spores from chlamydosporic species. The feature seems to be constant in all the known British species (Godfrey 1957).

The sporocarps collected from *Nardus stricta* roots have many characteristic features which enable them to be assigned to the genus *Endogone*. Like all *Endogone* species, the sporocarp is formed of large thick-walled spores and the radial canals in the wall are very similar to *E. microcarpa*, *E. macrocarpa*, *E. fuegiana* and *Endogone* sp. (Mosse 1956). In addition, the hyphae associated with the spores show angular projections considered to be characteristic of *Endogone*.



Occurrence of sporocarps and spores in serial thin sections of a core through the centre of a *Nardus* plant. (The numbers in brackets at the end of each column show numbers of sporocarps or spores per cm<sup>2</sup> of section).

Sporocarps of almost all species of *Endogone* described previously are large (considerably in excess of 1 mm), the minimum size described in Thaxter's (1922) monograph being 2 mm. Only one species (Mosse 1956) has been described with sporocarps less than 2 mm. These sporocarps, however, differ in many ways from those associated with *Nardus* roots. Notable differences include, absence of a gleba, number of spores, size and colour of spores.

If sporocarp size is not considered an important character in the definition of species it would seem reasonable to consider the relationship of the *Nardus* material with species possessing similar sporocarp organization, i. e. those with a well defined gleba. Seven species appear to fall in this category, viz. *Endogone fasciculata*, *E. fuegiana*, *E. radiata*, *E. canadensis*, *E. borealis*, *E. incrasata*, *E. lactiflua*. Of these *E. fasciculata* possesses most characters resembling the *Nardus* material. The only significant point of difference would appear to be the structure of the spore wall. In the *Nardus* material the spores possess a well defined exospore as in *Endogone* sp. (Mosse 1956) but in no account of

*E. fasciculata* is this structure mentioned nor is it apparent in published photographs (Dowding 1955, 1959; Gerdemann 1961, 1965). It is difficult to know how much importance should be attached to this character and at the present time it would seem best to regard the *Endogone* sp. from *Nardus* as a variant of *E. fasciculata*.

#### Acknowledgement

I am indebted to Dr. E. Griffiths for his helpful advice and criticism during the course of the studies and H. R. H. Prince Aga Khan's Ismailia central Education Advisory Board for Pakistan for financial assistance. I am also grateful to Dr. H. K. Seth of Department of Botany for many useful suggestions.

#### REFERENCES

- Alexander F. E. S. et Jackson R. M. (1955): Preparation of sections for study of soil micro-organisms. In: Soil Zoology, ed. D. K. McE. Kevan, London.
- Burges et Nicholas D. P. J. (1961): Use of soil sections in studying amount of fungal hyphae in soil. Soil Sci. 92: 25-29.
- Daft M. J. et Nicholson T. H. (1966): Effect of *Endogone* mycorrhiza on plant growth. New Phytol. 65: 343-350.
- Dowding E. S. (1955): *Endogone* in Canadian rodents. Mycologia 47: 51-57.
- Dowding E. S. (1959): Ecology of *Endogone*. Trans. Brit. mycol. Soc. 42: 449-457.
- Fenton G. R. (1947): The soil fauna; with special reference to the ecosystem of forest soil. J. Anim. Ecol. 16: 76-93.
- Gerdemann J. W. (1961): A species of *Endogone* from corn causing vesicular-arbuscular mycorrhiza. Mycologia 53: 254-261.
- Gerdemann J. W. (1965): Vesicular-arbuscular mycorrhizae formed on maize and tuliptree by *Endogone fasciculata*. Mycologia 57: 562-575.
- Godfrey R. M. (1957): Studies of British species of *Endogone*. I. Morphology and taxonomy. Trans. Brit. mycol. Soc. 40: 117-135.
- Godfrey R. M. (1957): Studies of British species of *Endogone*. II. Fungal parasites. Trans. Brit. mycol. Soc. 40: 136-144.
- Godfrey, R. M. (1957): Studies of British species of *Endogone*. III. Germination of spores. Trans. Brit. mycol. Soc. 40: 203-210.
- Hasselmann H. (1926): Studier over barrskogens humustacke, des egenskaper och boroende av skogsvarden. Medd. skogsforsoksaust. 22: 196-552.
- Jones D. et Griffiths E. (1964): The use of thin soil sections for the study of soil micro-organisms. Plant et soil 20: 232-240.
- Kubišna W. L. (1938): Micropedology. Ames. Iowa.
- Link H. C. (1809): Observations in Ordines Plantarum naturales. Gesell. Naturw. Freunde zu Berlin. Magazin f. d. neuesten Entdeckungen in den gesammten Naturkunde 3: 33.
- McLennan E. J. (1926): The endophytic fungus of *Lolium*. II. The mycorrhiza on the roots of *Lolium temulentum* L., with a discussion on the physiological relationships of the organism concerned. Ann. Bot., London., 40: 43-68.
- Mosse B. (1956): Fructifications of an *Endogone* species causing endotrophic mycorrhiza in plants. Ann. Bot., Lond., 20: 349-362.
- Mosse B. (1961): Experimental techniques for obtaining a pure inoculum of an *Endogone* sp. and some observations on the vesicular-arbuscular infections caused by it and by other fungi. Recent Advances in Botany 2: 1720. University of Toronto Press.
- Nicolson T. H. (1959): Mycorrhiza in the Gramineae. I. Vesicular-arbuscular endophytes with species reference to the external phase. Trans. Brit. mycol. Soc. 42: 421-438.
- Peyronel B. (1924): Specie di *Endogone* prodotti di microze endotrofiche. Boll. Staz. Pat. veg., Roma, 5: 73-75.
- Peyronel B. (1937): Le „*Endogyne*“ quali prodotti di microze endotrofiche nella fanerogame alpestri. Nuovo Gior. Bot. ital., N. S. 46: 584-586.
- Simmonds P. M. et Ledingham R. J. (1937): A study of the fungus flora of wheat roots. Sci. Agric. 18: 49-59.
- Thaxter R. (1922): A revision of *Endogoneae*. Proc. Amer. Acad. Arts. Sci. 57: 291-350.
- Winter A. G. (1953): Zum Problem der Mycorrhiza bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 1. Die Mycorrhizen der Gramineen. Z. Pfl. Ernähr. Düng. 60: 221-243.



## Mapování 100 druhů makromycetů u nás a v Evropě

František Šmarda

O výsledcích mapování 100 druhů makromycetů v ČSSR jsme za všechny čtyři etapy podali zprávu prof. M. Langemu do Kodaně dle stavu v listopadu 1969. Od té doby nám byla sdělena řada lokalit od našich spolupracovníků, zejména z jižních Čech (dr. J. Kubička). Tyto a dodatečně došlé lokality během prosince m. r. a ledna až dubna t. r. jsme opatřili souřadnicemi a zařadili je úhrnně do dodatku, který jsme odeslali do Kodaně v květnu t. r. V mapování se pokračuje i v tomto roce a další pokyny nám budou sděleny na základě usnesení V. kongresu evrop. mykologů v Dánsku, na němž mapování bude jedním z bodů jednání.

Od prof. M. Langeho, předsedy Výboru pro mapování makromycetů v Evropě, jsme obdrželi dopis (datovaný 17. listopadu 1969), ve kterém mimo jiné hodnotí výsledky mapování u nás a který v překladu uvádíme:

„Zasílám pouze krátký informační dopis a ještě jednou Vám děkuji za Váš výborný materiál, ze kterého jsme obdrželi všechno, co jste nám zaslal. Z přiložené přehledné tabulky výsledků mapování je patrné, že proti dřívějšímu jsme učinili určitý pokrok. I. etapu mapování ukončily nyní Belgie, NDR, Norsko, Finsko a Švédsko. V současné době píšeme všem národním zpravodajům, kteří tak dosud neučinili, o sdělení výsledků za druhou etapu (únor 1970). Doufáme, že obdržíme výsledky před mykologickým kongresem, avšak bylo by to mnohem snazší, kdyby všechny země měly takové výsledky jako Československo.“

V přiloženém přehledu stavu mapování je počet zjištěných lokalit toho kterého druhu označen příslušným číslem; nula znamená, že dotyčný druh nebyl v té které zemi zjištěn a plus značí, že druh je obecně rozšířen (takže přesný počet lokalit není udán). Stále ještě nejsou žádné údaje z Portugalska, Španělska, Itálie a SSSR; z NSR jsou uvedeny pouze všeobecné údaje, takže jen u dvou předběžně mapovaných druhů je udán přesný počet zjištěných lokalit.

### První mezinárodní mykologický kongres — Exeter 1971

Protože mezinárodní botanické kongresy, na nichž byla až dosud zastoupena také mykologie, se rozrostly do takových rozměrů, že se staly nepřehlednými a neúnosnými pro veliký počet účastníků a veliký počet oborů tam zastoupených, nutno alespoň některé disciplíny oddělit, aby sjezdy vědců téhož odborného zaměření nabyly opět na významu jak vědeckém, tak i společenském.

Proto se angličtí mykologové rozhodli uspořádat První mezinárodní mykologický kongres v roce 1971, a to od 7. do 16. září v Exeteru (Devon, Velká Británie). Výkonný výbor, jehož předsedou je prof. C. T. Ingold, sekretářem prof. J. Webster, výkonným předsedou Dr. G. C. Ainsworth a pokladníkem Dr. J. G. Manners, rozesílá první oběžník a rozšiřuje jej prostřednictvím dopisujících členů výkonného výboru, jímž pro Československo byl jmenován člen koresp. ČSAV Albert Pilát, čestný člen British Mycological Society, vedoucí Mykologického oddělení Národního muzea v Praze.

Oznamujeme předběžně následující podrobnosti o tomto kongresu: Místo kongresu, univerzitní město Exeter leží v hrabství Devon, asi 270 km západně od Londýna, odkud jezdí vlaky každou hodinu. Doba jízdy asi 3 hodiny. Zvláštní spojení je z londýnského letiště Heathrow a Readingu, takže se lze vyhnout Londýnu. Účastníci kongresu se mohou ubytovat v univer. kolejích, kde se také budou konat přednášky. Univerzitní kampus má podobu parku.

Kongres bude organizován v podobě 3hodinových sympozií, k nimž řečníci budou pozváni. Tento program bude doplněn schůzemi, jež budou uspořádány kongresovým výborem s tématy mykologicko-organizačními, dále schůze se speciální tematikou, na nichž budou přednesena předložená pojednání nebo přednášky s všeobecně zajímavým mykologickým obsahem, s ukázkami filmů, demonstracemi nebo výstavami.

Kromě turistických vycházek v neděli 12. září nebudou se konat v době kongresu žádné exkurse. Po kongresu bude umožněna návštěva některých míst, zajímavých po mykologické stránce, ve Spojeném království a také pravděpodobně budou uspořádány mykologické exkurse před a po kongresu. Kongresový poplatek je £ 10.00 (=24,- \$).

Pojednání mohou být předložena v kterémkoliv jazyku, ale nebude k dispozici simultánní překladatelská služba.

#### Program sympozií:

I. Struktura morfogenese: ultrastruktura ve vztahu k funkci; morfogenese hyf; přehrádka u hyf; kvasinková stadia aj.

## Stav mapování 100 druhů makromycetů v Evropě v listopadu 1969 — I. etapa

Švýcarsko	Švédsko	Rumunsko	Polsko	Norsko	Holandsko	Jugoslávie	Island	Maďarsko	Řecko	V. Británie	Francie	Finsko	Dánsko	NDR	NSR	ČSSR	Bulharsko	Belgie a L.	Rakousko		
6	11	1	7	2	15	6	2	13	0	30	34	11	12	47		36	3	9	2	<i>Verpa conica</i>	
6	5	10	19	0	0	8	0	13	0	0	12	20	0	31		76	4	0	2	<i>Ptychoverpa bohemica</i>	
0	63	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1		16	0	0	1	<i>Sarcosoma globosum</i>	
13	1	27	39	0	20	33	0	25	1?	114	37	0	41	58		135	+	14	10	<i>Hirneola auricula-judae</i>	
14	0	20	15	20	0	29	0	0	3	0	26	0	0	13		42	1	5	3	<i>Tremiscus helvelloides</i>	
15	58	16	90	39	17	27	0	5	3	29	17	51	23	72		255	2	14	6	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	
0	30	4	3	7	1	4	0	1	0	1	1	3	0	4		37	2	1	1	<i>Stereum frustulosum</i>	
9	25	3	6	22	0	12	0	2	2	2	5	1	2	9		102	1	0	8	<i>Gomphus clavatus</i>	
10	95	28	63	186	22	58	0	31	2	140	36	41	49	+		323	+	22	16	<i>Ganoderma applanatum</i>	
4	67	20	63	20	14	31	0	26	1	120	57	29	19	89		145	1	13	2	<i>Fistulina hepatica</i>	
25	77	25	44	150	0	84	0	43	0	2	51	142	39	139		62	94	7	4	57	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>
13	19	2	15	12	18	10	0	8	0	54	36	0	23	104		98	86	0	15	11	<i>Xerocomus parasiticus</i>
8	0	2	0	0	0	18	0	0	0	0	8	0	0	8		172	0	0	3	<i>Hygrophorus marzuolus</i>	
9	53	16	57	2	7	27	0	22	0	100	34	0	42	66		94	1	13	6	<i>Oudemansiella mucida</i>	
1	86	25	59	5	0	17	0	24	1	10	16	0	39	42		107	3	7	1	<i>Marasmius alliaceus</i>	
0	36	12	23	1	0	12	0	17	0	12	6	0	41	25		69	2	1	0	<i>Mycena crocata</i>	
13	0?	17	0	0	0	32	0	19	3	0	68	0	0	2		77	+	1	8	<i>Amanita caesarea</i>	
18	16	14	57	6	17	33	0	74	0	116	78	3	40	141		424	5	20	4	<i>Amanita phalloides</i>	
18	50	18	85	22	31	30	0	41	4	110	64	65	43	+		587	4	18	8	<i>Amanita citrina</i>	
15	112	16	94	110	2	18	0	15	0	36	31	94	26	78		230	1	8	11	<i>Rozites caperata</i>	
2	1?	26	9	0	17	31	0	45	8	16	40	0	0	28		115	+	3	3	<i>Astraeus hygrometricus</i>	
5	21	21	41	7	9	13	0	26	1	90	41	8	39	48		116	2	12	1	<i>Calvatia gigantea</i>	
18	264	23	131	128	9	42	0	11	1?	182	58	23	40	0		334	+	19	12	<i>Phallus impudicus</i>	
0	9	0	16	2	4	4	0	11	0	11	5	0	9	9		30	4	1	0	<i>Phallus hadriani</i>	

## LITERATURA

II. Cytologie a genetika: selekční pokusy; fenomény speciace; systém plození v přírodě; variace u sterilních hub; genetická kontrola a morfogenez; somatická mitosa.

III. Taxonomie: korelace perfektních a imperfektních stadií u hyfomycetů a coelomycetů; kriteria a klasifikace u heterobasidiomycetů; chemotaxonomie u hub a lišejníků; vřecco v taxonomii hub a lišejníků; jsou biflagelátní fykomyce přirozenou skupinou?

IV. Fysiologie a biochemie: hormony; zdvižení a transport; působení světla; termofilní a psychofilní houby; biologie slizovek.

V. Průmyslová a aplikovaná mykologie: kultivace jedlých hub; houby jako ničitelé a kontrola plesnivění; houby a znečištění; houby jako alergeny; hniloba dřeva; druhotné metabolity.

VI. Ekologie: vzdušný výtrus; sladkovodní a mořské houby; kolonizace rostlinných zbytků; sukcese; rozšíření a mapovací schemata.

VII. Symbiosa a patogenita: reservoáry patogenních hub; genetický základ pro přizpůsobování parazitických hub; symbiotické systémy; „obligátní“ cizopasnici; houby na hmyzech.

Schůze s organizačním zaměřením se budou týkat nomenklatury, herbářů, sbírek kultur, výchovy mykologů, mykologických publikací, informací a mapovacích schemat.

Přednášky nabídnuté k přednesení nesmí být delší než 20 minut a mohou být doplněny projekcemi diapositivů, jež však musí mít jednotný rozměr 5×5 cm.

Schůze o speciálních tematech, jež navrhnou jednotlivci nebo skupiny účastníků, nutno předem oznámit sekretáři kongresu. Výstava a demonstrace mohou být uspořádány (mohou se týkat např. fotografií ultrastruktury hub, vyučovací techniky apod.).

Speciální dotazy a žádosti o další oběžníky adresujte laskavě sekretáři kongresu, jímž je prof. J. Webster, Department of Biological Sciences, The University, Prince of Wales Road, Exeter, Devon, Great Britain.

Albert Pilát

## LITERATURA

R. Gordon Wasson: *Soma divine mushroom of immortality*. Mouton, The Hague 1968. Stran 381, 23 barevných tabulí. Cena 200 \$ nebo 720 hol. zl.

V této zajímavé a nádherně vypravené publikaci dokazuje autor, že božská droga, kterou pod jménem „Soma“ opěvují staré indické náboženské hymny, jejichž soubor je znám pod jménem Rgvéda, je muchomůrka červená — *Amanita muscaria*, která od pradávna sloužila jako omamný prostředek hlavně při náboženských obřadech. Původ božského uctívání Somy je velice starý. V druhém tisíciletí před naším letopočtem přišli ze severu do nynějšího Afghánistánu a do údolí řeky Indu Ariové. Ví se jen, že přišli ze severu, neví se však odkud. Byl to národ bojovný, který používal vozů s koňským potahem k válečným účelům, pěstoval obilí a choval dobytek. Z jejich jazyka vznikl sanskrit a všechny indoevropské jazyky. Mytologie Ariů byla velice bohatá, uctívali mnoho bohů, hlavní z nich byl Indra hromovládny a Agni, bůh ohně. Z ostatních bohů je zajímavý bůh Soma, který byl bohem a zároveň rostlinou, či její šťávou, které používali kněží a přiváděli se jí do extaze.

Zprávy o tomto bohu-rostlině se zachovaly jen v náboženských zpěvech, které jsou asi 3000 let staré. Během této předlouhé doby se zapomnělo na některé věci, jež Rgvéda opěvuje, nebo smysl některých slov je jinak vykládán. Tak je tomu i se Somou, jejíž původní význam upadl v zapomenutí a v pozdějších dobách byl vztahován na různé rostliny s více nebo méně omamným účinkem. Není konečně divu, neboť západní učenci objevili sanskrit a vedskou kulturu teprve asi před 200 lety a těmito výzkumy se zabývali převážně filologové, nikoliv botanikové nebo mykologové. Když tyto náboženské zpěvy byly skládány, každý věděl o čem pojednávají a také každému bylo jasné co Soma je, a proto básníci v hymnech jí nikde podrobně nepopisují. Protože se však o Somě mluví na mnoha místech v Rgvédě (je to souhrn 1028 zpěvů), možno si učinit přibližnou představu o tom, co Soma asi byla. R. G. Wasson je přesvědčen, že původně touto božskou drogou byla muchomůrka červená, která od pradávna měla náboženský význam v krajích, kde se vyskytuje, díky nápadnému zjevu a omamným účinkům.

Když však Ariové se přestěhovali do krajů, kde tato houba neroste, zvolna se zapomnělo na původní význam Somy, jež se stala buď prázdňým slovem, nebo byla ztotožňována s jinými rostlinami. Důkazu, že Soma je *Amanita muscaria*, věnoval R. G. Wasson celou uvedenou velikou knihu. Jen druhý oddíl, který pojednává o postvedické historii Somy, napsal dr. Wendy Doniger O'Flaherty. Z ní se dovidáme, že v pozdějších dobách za Somu byly pokládány hlavně *Sarcostemma brevistigma*, *Periploca aphylla*, *Ephedra vulgaris*, ale také *Cocculus cordifolius*, *Vernonia anthelmintica*, *Calotropis gigantea*, *Cannabis sativa* aj. Jmenované rostliny však převážně mají jiné účinky než ty, které posvátné zpěvy připisují Somě.

Haoma, o níž se mluví v Avestě, je s védskou Somou pravděpodobně totožná. Později však Haoma znamenala něco jiného. Avesta je bible náboženství Zoroastrova (Zarathustra), které existuje dodnes. Učenci však nejsou jednotní v datování vzniku Avesty; jedni předpokládají, že Zoroaster žil v 10. století před n. l., jiní kolem 600 před n. l. I když Avesta má obsahovat vlastní slova velikého proroka, přece je jisté, že z valné části vznikla později a proto není tak spolehlivá jako Rgvéda.

Soma rostla vysoko v horách, jak vysvítá z veršů Rgvédy, kde je pravděpodobně míněn Hindukuš nebo Himálaj. Ariové, později usazení v údolích Somu (muchomůrku červenou) kupovali a drazé platili, podobně jako drazé platili tyto plodnice obyvatelé přímoří Sibiře.

V severní části Kamčatky je muchomůrka červená vzácná. Koryakové zde usídlení sušené plodnice kupovali od Kamčadálů a sice tak, že — jak píše G. Kennat (1871) — dávali za jednu plodnici kožešiny v ceně 20.— \$ a jak zaznamenal F. Ch. Schübeler (1886) za jednu plodnici vyměnili 1 soba.

Z veršů Rgvédy vyplývá, že Soma nebyl alkoholický nápoj a že nebyla připravována kvašením, tím méně destilací, protože destilace byla vynalezena v Itálii, patrně v Salernu, kolem roku 1100 n. l. Slovo alkohol je sice arabského původu, ale znamenalo něco jiného. Destilát byl v Evropě dlouho označován jako Aqua vitae a tohoto označení používají někteří evropští národové dodnes.

R. G. Wasson dokazuje, že Soma je muchomůrka červená, na základě všech dostupných pramenů. Je to především Rgvéda a její nejmodernější překlady (Renon, Geldner, Bhawe). Sanskrit je nepochybně prapůvodní řeč indoevropských národů. Indo-iránská větve této rasy, než se vystěhovala do míst, kde nyní sídlí, byla v těsném styku s rasou, která mluvila protofino-urijsky, od níž Rgvéda převzala některé výrazy. Taková převzatá slova se však nevykytují v jiných indoevropských jazycích.

Že původní Soma byla muchomůrka červená, svědčí mimo jiné to, že byla užívána jednak v podobě šťávy, vytlačené nebo vyvařené z čerstvých nebo sušených plodnic (klobouků), jednak v podobě moče. To bylo zvykem u malých ugro-finských národů v severní Sibiři až do nedávna. První zprávy o tom přinesl P. J. von Strahlenberg v knize, která vyšla roku 1730 ve Stockholmu. Autor sloužil 13 let jako ruský zajatec v Sibiři. Po něm to potvrdila celá řada cestovatelů. Wasson ve své knize na str. 35—60 cituje verše Rgvédy (v originále i překladu), v nichž se mluví o vlastnostech Somy. Srovnává ji s muchomůrkou červenou a porovnává historii této houby u různých, hlavně severských národů. O otázkách folkloristických a lingvistických, vztahujících se na muchomůrku červenou, pojednal v knize "Mushrooms, Russia and History" (Pantheon Books, New York, 1957), kterou napsal společně se svojí manželkou Valentinou Pavlovnou. (Tato kniha je neobyčejně vzácná, i když vyšla před 13 lety, tedy nedávno.) Na aukci v Novém Yorku v roce 1968 byl prodán jeden výtisk za 625 dolarů.

Ve 3. oddílu knihy nadepsaném „Severní Asie a muchomůrka červená“ (pp. 151—204), referuje autor o zprávách badatelů, cestovatelů a antropologů o muchomůrce červené a o zvycích tamějších národů, kteří používají této houby k narkotickým účelům. I. I. Brehman a Y. Sen, žijící ve Vladivostoku, prohlašují ve svém pojednání z roku 1957, že malé národy, žijící v Sibiři a na Dálném Východě, nepoužívají v současné době žádných psychoaktivních drog. Wasson však k tomu poznamenává, že SSSR nedovoluje navštívit cizincům malé národy Sibiře a Dálného Východu. Jak se tvrdí, lze se s nimi dohodnout jen jejich jazyky nebo rusky, takže zprávy cizinců, kteří tyto jazyky neovládají, nejsou přesvědčivé.

Jak tvrdí většina cestovatelů, používají šamanové k omamným účelům sušené klobouky muchomůrky červené. Plodnice suší rychle na slunci nebo nad ohněm, a sušených používají po celý rok. Obvykle je rozmácejí a rozvaňují ve vodě a tekutinu pijí nebo ji mísí s mlékem nebo šťávou různých ovocných plodů, protože sama o sobě je nechutná a hutí k zvracení. Použije-li se jen malého množství drogy, např. ze dvou klobouků, nelze se touto dávkou otrávit. Souhlasně se tvrdí, že muchomůrková narkosa je lidštější než podroušení alkoholem. Omámený muchomůrkou se usmívá, nekřičí, brouká si nanejvýše pro sebe a chová se slušně. Čerstvými plodnicemi je možno se spíše otrávit, neboť jsou účinnější.

Jak tvrdí (Sljunin, Koryakové proto používají jen plodnic sušených. Naopak Karjalainen píše, že irtyští Ostiakové spolykají 3—7 klobouků, a to čerstvých nebo sušených. Zprávy cestovatelů, jak je vidět, nejsou jednotné, většina však tvrdí, že severosibiřské kmeny dávají přednost muchomůrce před vodkou, v které si Rusové libují. Požívání muchomůrek, podle jejich tvrzení, nemá škodlivé následky. Naopak mírná dávka muchomůrky odstraňuje únavu a zvětšuje sílu a vytrvalost, jak píše Erman.

Je zajímavé, že skutečně smrtelně jedovaté muchomůrky (*Amanita phalloides*, *A. verna* a *A. virosa*) nikdy nehrály roli v kulturní historii lidstva. Ba dokonce většina jazyků nemá pro ně ani lidová jména a neznají je ani venkované. Omamné látky byly pro lidstvo vždy zajímavější než smrtící.

Látky muchomůrky, působící omámení, přecházejí rychle do moče, takže vypije-li někdo moč

omámeného, omámi se také. Takto si počínají někteří domorodci např. na Čukotce. O tom se dovidáme také z Rgvédy (IX, 744), kde je psáno, že knězi močí Somu.

V případech, že požitá droga působí tlak v žaludku nebo jinou nevolnost, lze je odstranit požitím dvou nebo tří lžic tuku (sádla, velrybího tuku, másla nebo oleje). Podle Sjunina je také antidotem sklenička vodky nebo zředěného alkoholu.

O účinných látkách, které obsahuje muchomůrka červená, Wasson podrobně nepojednává a poznamenává, že o nich bylo v posledních letech mnoho napsáno. Podle C. H. Eugstera, který shrnul dosavadní pracovní výsledky v pojednání „Über den Fliegenpilz“ (1967), je to především kyselina ibotenová a muscimol, které účinkují na centrální nervstvo a dále muskazon a vedle nich také malé množství muskarinu, které jsou účinnými látkami této houby.

Ve 3. kapitole III. části, nazvané „Evropa a muchomůrka červená“ (str. 172–204), pojednává autor o tom, jaký vztah mají jednotlivé evropské národy k houbám a k muchomůrce červené zvláště. Podtrhuje známý fakt, že Slované, Lotyšů, Estonci a také obyvatelé břehů Středozemního moře od Majorjky a Katalonie až do Provence houby milují a sbírají je k jídlu. Naproti národy germánské, Anglosasové a Keltové, odedávna patří k mykofobům. Otiskuje také ukázky básnické tvorby, pojednávající o houbách.

Na severu roste muchomůrka červená takřka výhradně pod břízami, s nimiž s oblibou tvoří mykorrhizu. Zije tedy společně se stromem, který odedávna ctíli nejen básníci, ale který byl také opředen náboženskou mystikou severovýchodních národů jako strom života. Pro primitivní obyvatelé dalekého severu měla však bříza i mnohostranný praktický význam. Z toho do dnešní doby sice zbyla skoro jen březová voda na vlasy, ale krása tohoto stromu trvá dále a je obdivována nejen v lesích, ale i v zahradách. Malíři břízu stále malují a obrazy dobře prodávají, takže je to strom užitečný i pro umění.

V poslední části svého díla cituje Wasson z literárních pramenů stati vztahující se na červenou muchomůrku. Jsou zde uvedeny především prameny pojednávající o této houbě na Sibiři (pp. 233–338), celkem od 42 autorů, většinou cestovatelů přírodovědců a etnografů.

Na stranách 343–356 nalézáme excerptce z pěti knih, které pojednávají o myko-etnografických otázkách ve Skandinávii. Kniha je zakončena seznamem veršů Rgvédy (pp. 359–360), jež se vztahují na otázky, o nichž dílo pojednává.

Jak píše Steller (1774) a později i jiní cestovatelé po severní Sibiři a Kamčatce, Kamčádlové i jiní národové polykají sušené klobouky muchomůrek v celých kusech, aniž je žvýkají, a zapisují je vodou, nebo jak píše Langdorf (1809), šťávou z bobulí vlochyň — *Vaccinium uliginosum*, které mají také slabý omamný účinek (u nás na Soběslavsku těmto boulim říkájí opilky; německy se nazývají Rauschbeeren). Někde k tomuto účelu používají také šťávy z lodyh vrbovky úzkolisté — *Epilobium angustifolium*. Také manželky žvýkají pro manželé sušené plodnice muchomůrky a když zvlhnou, uválí z nich šištičky, které manžel spolyká. Když opojení pomine, může si prodloužit extasi tím, že vypije vlastní moč; to možno udelat několikrát po sobě. Také sobí rádi požirají muchomůrku červenou a i u nich nastává opojení, jež končí někdy pevným spánkem, takže spící zvíře možno svázat provazy a odnést. Maso opojeného soba je také opojné a u lidí se dostaví extase, jako by jedli samotnou muchomůrku. Jochelson píše, že Koryakové požívají jen sušené plodnice. Možno jich sníst 3–10 kusů, kdežto 3 čerstvé plodnice mohou usmrtit člověka. Když sobí se dlouho živí lišejníkem, dostanou chuť na lidskou moč, která je pro ně pochoutkou.

Opojení muchomůrkou podle Bogoraze (1904) probíhá ve třech stadiích. V prvním se dostavuje pocit příjemného vzrušení. Čilost stoupá, člověk má větší sílu a necítí únavu a přitom si zpívá a usmívá se. Ve druhém stadiu slyší neznámé hlasy, vidí ducha muchomůrky a rozmlouvá s ním a všechny předměty vidí zvětšené, takže např. vysoko zdvihá nohy, když má překročit malou větévku. Ve třetím stadiu opojený nevnímá okolí, kráčí nebo se válí po zemi, někdy blouzní, vidí cizí tváře a podobně. Pak následuje těžký spánek po několik hodin, při němž nelze opojeného vzbudit. Po probuzení je ochablý, bolí jej hlava a obvykle zvrací. Opojení může být obnoveno již jen jednou muchomůrkou nebo napatím vlastní moče.

Po stránce grafické je kniha prvotřídním uměleckým dílem. Je to jedna z nejkrásnějších knih s mykologickým obsahem, která vůbec byla vydána. Grafickou úpravu navrhl známý italský grafik dr. Giovanni Mardersteig a vytiskla ji na ručním papíru, který vyrobila firma Fratelli Magnini v Pescii, tiskárna Valdona ve Veroně v Itálii v 680 výtiscích, jež jsou číslovány přímo v tiskařském lisu. Tisk byl ukončen v říjnu 1968, ale kniha se dostala do prodeje až na jaře 1969. Cena je úměrná provedení, i když 200 \$ je na naše poměry obnos značně vysoký.

R. Gordon Wasson, autor díla, se narodil 1898 v Great Falls v Montáně. Po ukončení studia rok vyučoval, pak se stal finačním žurnalistou a posléze byl 20 let viceprezidentem banky J. P. Morgan & Co., a nástupnického concernu na Wallstreetu. Jeho manželka Valentina Pavlovna byla Ruska a narodila se v Moskvě. Milovala houby a velice ráda je sbírala, a tím vzbudila u manžela zájem o mykologii a hlavně o etnomykologii. Oba současně studovali tyto otázky a společně napsali knihu „Mushrooms Russia and History“, která vyšla v roce 1957.

Následujícího roku jeho manželka zemřela, ale po její smrti pokračoval Wasson s neztenčenou energií v dalších výzkumech. Studoval v Mexiku houby s narkotickým účinkem a společně s profesorem Heimem z Paříže vydal knihu »Les Champignons Hallucinogènes du Mexique« (1959). Pak počal pracovat na díle Soma. Práci urychlil jeho odchod do výslužby roku 1963.

Albert Pilát

Milan Zvara a Mira Zvarová: **Sbírame houby.** Slov. vydav. podohospod. literatury, Bratislava 1966, stran 191, cena 25 Kčs.

Teprve v létě loňského roku se mi dostala do rukou kniha manželů Zvarových; vzhledem k jejím některým nesporným přednostem neváhám proto — ač velice opožděně — referovat o ní v našem časopise.

Kromě krátké předmluvy je citovaná kniha rozdělena do 11 kapitol (většinou dále dělených v několik podkapitol), z nichž neobsažnější je kapitola VII (Naše houby) s popisy a barevnými vyobrazeními celkem 49 druhů hub. Jsou mezi nimi některé méně běžné nebo i vzácné druhy, které bychom v populárně vědecké literatuře o houbách většinou marně hledali (např. *Verpa bohemica*, *Grifolia umbellata*, *Leccinum nigrescens*, *Boletus aereus*, *Catathelasma imperiale* etc. — některé z nich neuvádí ani Pilát-Ušák ve dvoudílných Našich houbách!). Naproti tomu zase chybí v knize celá řada zcela obyčejných hub nebo druhů hojnějších, jako je *Discina perlata*, *Fistulina hepatica*, *Paxillus involutus*, *Lepiota rhacodes*, *Amanita rubescens*, *Flammulina velutipes*, *Pholiota squarrosa*, *Pleurotus ostreatus*, *Lepista nuda*, *Entoloma clypeatum*, *Russula vesca*, *Russula adusta* atd., což jsou všechno jedlé a některé velmi dobré houby. Nejreprezentativněji představili autoři houby hřibovité, které také houbaři nejvíce vyhledávají.

Kladem recenzované knihy je, že u každého vyobrazení druhu autoři důsledně uvádějí, kde a kdy byl sbírán, čímž se jen zvyšuje hodnota knihy z mykogeografického hlediska (lokality vyobrazených hub neuvádí bohužel většinou ani mnohem ambicióznější literatura!). Dále jsou připojeny 4 tabulky, na nichž je barevně vyobrazeno 12 druhů hub v sušeném stavu (nakrájené), což je zcela originální počin: tato vyobrazení mohou dobře posloužit začátečníkům ve výkupních organizacích při identifikaci kupovaných sušených hub (bylo by však žádoucí, aby bylo vyobrazeno více druhů). Kromě barevných vyobrazení je v textu zařazeno několik dobrých pérovek a na dvou místech celkem 9 křídových nečíslovaných a nepaginovaných tabulek s 32 většinou pěknými černobílými fotografiemi.

S výjimkou tří případů není u latinských jmen vyobrazených hub uvedeno žádné synonymum, což při velikém množství v mykologii používaných jmen nepovažují za správné: jak může čtenář běžně znát např. jména *Suillus grevillei*, *Tricholoma georgii*, *Catathelasma imperiale* apod., když se s nimi v naší starší mykologické literatuře nikde nemohl setkat a návaznost na ní tedy zcela chybí! Jako synonyma, nebo v některých případech správná jména, by bylo na příslušných místech třeba uvést např. alespoň *Polyporus umbellatus*, *Boletus elegans*, *B. erocipodius* (*Boletus* u všech hřibovitých, které se v moderním systému řadí do jiných rodů), *Tricholoma* (nebo *Calocybe*) *gambosum*, *T. flavovirens*, *Entoloma* (nebo *Rhodophyllus*) *sinuatum*, *Kuehneromyces mutabilis*; *Psalliota campestris* etc.

Posuzujeme-li barevná vyobrazení hub, zjišťujeme, že barvy jsou u některých druhů poněkud příliš „živé“ (srovnej zejména *Dentinum repandum*, *Xerocomus badius*, *Pholiota mutabilis* aj.). Většina barevných vyobrazení je však velmi pěkná a věrná (za nevyhovující lze označit snad jen *Xerocomus subtomentosus*, *Leccinum rugosum*, *Boletus erythropus*, *B. reticulatus*, *Lactarius volemus* a zejména *L. torminosus* a *Marasmius oreades*); mnohá z nich jsou barevně lepší než u A. Dermeka (referát viz Čes. Mykol. 22:237, 1968). Dermekova kniha je sice mnohem obsažnější (zahrnuje 182 druhů), avšak obrázky dost špatně barevně reprodukovány a ne všechny jsou originální, neboť některé byly malovány podle literárních předloh. Na tomto místě zároveň upozorňuji na mnoho rozdílných slovenských názvů hub pro jeden a tentýž druh, které autoři používají: tuto nejednotnost by se snad měla pokusit odstranit — pokud je k tomu ještě čas — názvoslovná komise při SAV (jinak vznikne později těžko zvládnutelná situace, jako je tomu u českého názvosloví!).

Protože Dermekova kniha byla vytištěna v Košicích a kniha Zvarových v Martině, zdálo by se, že neúspěch či úspěch v reprodukcích barevných obrázků spadá na konto tiskárny. I když i tento fakt je bezesporu velice důležitý, sebelepší tiskárna nemůže vylepšit špatné předlohy. Tak např. kniha jiného slovenského autora (J. Vido: *Houby našich hor a lúk*, Bratislava 1955) byla vytištěna rovněž v Martině, a přece — jaký je to rozdíl! Barevná vyobrazení ve Vidově knize jsou fádni mlhoviny bez detailů a správných barev; navíc jsou některé druhy hub dokonce špatně určené. V knize Zvarových je pravděpodobně nesprávně určena jen *Inocybe patouillardii* — anebo je tak špatně barevně vyobrazená, že není k poznání. Za nedo-

## LITERATURA

statek knihy „Sbírame huby“ lze považovat chybějící index slovenských a latinských názvů hub, což značně ztěžuje orientaci při hledání v publikaci (i když není veliká).

Závěrem si lze jen přát, aby podobných dobrých knížek se správně barevně namalovanými i dobře reprodukovánými houbami — jako je knížka Zvarových — vycházelo u nás co nejvíce, neboť hlad po nich přes dost bohatou produkci není stále ukojen a případy otrav houbami se vyskytují dále každoročně; bohužel, mizerný stav naší polygrafie, který už je chronický, skýtá perspektivy málo růžové a naděje spíše opačné. František Kotlaba

*György Miklos Ola'h: Le genre Panaeolus. Essai taxonomique et physiologique, Herbier Louis Marie, Université Laval, Québec, Canada, Paris 1969. Mémoire Hors-Serie No. 10 de la Revue de Mycologie, Laboratoire de Cryptogamie, 12 Rue de Buffon, Paris Ve. Pp. I—VII + 1—273, tab. 1—20, z toho 4 barevné a 19 perforovaných kartiček k určování. Cena neudána.*

Podrobná monografie rodu *Panaeolus*, pojednávající o kroupnatcích jak po stránce systematické, tak i fyziologické. Ačkoliv to jsou houby nenápadné a sotva krásné, rostoucí na exkrementech a podobných silně pohnojených místech, jsou po stránce chemické velice zajímavé, neboť některé z nich obsahují látky psilocybinoidní, s účinky psychotropickými. Psilocybin a psilocin byly zjištěny v některých druzích rodů *Psilocybe*, *Stropharia* i *Conocybe* a vědělo se, či spíše tušilo, že tyto látky obsahují také některé kroupnatce. Údaje o tom se však rozcházejí. Pro drobné rozměry a nelákavý vzhled si mykologové druhů rodu *Panaeolus* poměrně málo všimli a proto nebyly dosud dobře známé. Při určování docházelo k záměnám druhů. Monografické zpracování bylo proto nanejvýš potřebné. Musíme být proto dr. G. M. Ola'hovi vděční za tuto obsáhlou a přehlednou monografii, v níž je rod *Panaeolus* zpracován ve světovém měřítku.

Dříve byly kroupnatce považovány většinou za druhy neškodné a bezvýznamné, až do doby, kdy R. Heim a A. Hofmann zjistili u *Panaeolus sphinctrinus* psilocybin. Před tím však již Murrill (1916), Ford (1923) a Schultes (1939) podezřivali některé druhy z jedovatosti. Protože však většina druhů byla nedostatečně známa, docházelo k záměnám a vznikaly omyly i v tom, zda a které druhy obsahují psilocybinoidní látky.

Pokud jde o zařazení rodu *Panaeolus* do systému, Ola'h vyslovuje názor, že je nutné zařadit jej do čeledi *Strophariaceae* spolu s rody *Psilocybe*, *Stropharia* a *Conocybe*. Svědčí pro to jak znaky anatomické, tak i důvody chemické.

Monografie rodu *Panaeolus* je disertační prací (thèse), kterou předložil dr. G. M. Ola'h Přírodovědecké fakultě pařížské university za účelem dosažení státního doktorátu. Je profesorem mykologie na zemědělské fakultě Université Laval v Québecu (Canada). Pracoval na ní šest let, jednak tam, jednak v Paříži u akademika R. Heima. Popisuje v ní celkem 20 druhů; 9 z nich roste v krajích mírného pásu (některé z nich zasahují daleko na sever), 5 je domovem v tropických a subtropických krajích a 6 je kosmopolitických. Je to rod poměrně malý, obsahující vesměs koprofilní houby.

V mírném pásu jsou domovem: *Panaeolus sphinctrinus* (Fr.) Quél., *P. subbalteatus* Berk. et Br., *P. guttulatus* Bres., *P. acuminatus* (Schaeff.) Fr., *P. ater* (Lange) Küh. et Romag., *P. castaneifolius* (Murr.) Ola'h, *P. leucophanes* Berk. et Br., *P. fraxinophilus* A. H. Smith, *P. fontinalis* A. H. Smith.

Druhy tropické a subtropické jsou: *Panaeolus cyanescens* Berk. et Br., *P. cambodgiensis* Ola'h et Heim, *P. tropicalis* Ola'h, *P. africanus* Ola'h, *P. microsporus* Ola'h et Cailleux.

Druhy kosmopolitické: *Panaeolus campanulatus* (Fr.) Quél., *P. retirugis* Fr., *P. fimicola* Fr., *P. foenicicii* (Fr.) Kühn., *P. phalaenarum* (Fr.) Quél., *P. semiovatus* (Fr.) Lundell et Nannfeldt.

Kromě otázek systematických si všímá autor především také otázek chemotaxonomických a i etnomykologických. Při analýsách používal především metod chromatografických. Zjistil, že rod *Panaeolus* obsahuje jak druhy s psilocybinem nebo psilocinem, tak jiné bez indolového jádra nebo takové, u nichž psilocybin nebo psilocin se objevuje jen náhodně, nepravidelně nebo velice slabě.

Psilocybin nebo psilocin obsahují následující druhy rodu *Panaeolus*: *P. ater* (Lange) Küh. et Romag., *P. cambodgiensis* Ola'h et Heim, *P. cyanescens* Berk., et Br., *P. subbalteatus* Berk. et Br., *P. tropicalis* Ola'h.

Latentně psilocybinoidní druhy jsou: *P. africanus* Ola'h, *P. castaneifolius* (Murr.) Ola'h, *P. fimicola* Fr., *P. foenicicii* (Fr.) Kühn., *P. microsporus* Ola'h et Cailleux, *P. sphinctrinus* (Fr.) Quél.

Druhy bez psilocybinu nebo psilocinu: *Panaeolus acuminatus* (Schaeff.) Fr., *P. campanulatus* (Fr.) Quél., *P. leucophanes* Berk. et Br., *P. phalaenarum* (Fr.) Quél., *P. retirugis* Fr., *P. semiovatus* (Fr.) Lundell et Nannfeldt a patrně také druhy *P. fontinalis* A. H. Smith, *P. fraxinophilus* A. H. Smith a *P. guttulatus* Bres., od nichž neměl autor dostatek živého materiálu.

K určování pomocí perforovaných kartiček, jež jsou k práci přiloženy, používá autor následujících znaků:

a) Tvar výtrusů a kategorie jejich rozměrů. b) Převládající barva klobouku. c) Převládající tvar klobouku. d) Okraj klobouku. e) Specifické vlastnosti (jsou-li nějaké). f) Klimatická oblast a stanoviště. g) Tvar cystid na ploše lupenů. h) Odění povrchů klobouku.

V popisech jednotlivých druhů je uvedena synonymika, pak popis makroskopických a mikroskopických vlastností, počítaje v to i charakter mycelia v kultuře, dále stanoviště a rozšíření a posléze poznámky.

Mikroskopické podrobnosti každého druhu jsou nakresleny pérem a kromě toho na tabulích nalézáme množství mikrofotografií a řadu fotografií živých plodnic, z nichž některé jsou barevné. Práce je zakončena seznamem literatury (celkem 118 prací) a připojeným třístránkovým souhrnem v angličtině. Závěrem nutno zdůraznit, že Ola'hova velmi zajímavá monografie je velkým přínosem k poznání černovýtrusných lupenatých hub. *Albert Pilát*

*Klaus H. Domsch a Walter Gams: Pilze aus Agrarböden.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1970, 222 stránek, 140 vyobrazení (perokresby a mikrofotografie). Cena DM 48,—.

Publikace je výsledkem mnohaleté spolupráce autorů v oboru mykocenologie a biologie zemědělské půdy. Je rozsáhlou kompilací, která se stává stručnou monografií o mykofloře orné půdy. Autoři uvádějí 209 druhů půdních hub, které jsou v knize abecedně seřazeny, a to pouze ty druhy, které sami isofovali a jednoznačně určili při svých rozsáhlých studiích půdních ekosystémů dvou pšenických polí v okolí Kielu. Uvedené houby jsou převážně zástupci tříd *Deuteromycetes*, *Ascomycetes* a *Zygomycetes*, ojediněle jsou uvedeni zástupci z *Oomycetes* a *Basidiomycetes*. Získali 23 500 kmenů hub, které se vyskytovaly jako osidlovači půdních částic a právem se domnívají, že zachycené druhy představují hlavní součást mykoflory orné půdy v mírném pásmu. Charakteristika každého citovaného druhu obsahuje údaje o taxonomii, ekologii a fyziologii.

Taxonomické údaje se omezují na velmi stručnou charakteristiku hlavních diferenciací znaků, na krátkou diskusi o platném jménu a uvedení nejdůležitějších synonym. Je věnována i pozornost vzhledu houby v kultuře. Monografické popisy druhů a klíče jsou vynechány, jsou uvedeny pouze odkazy na literaturu a téměř ve všech případech je charakteristika druhu doplněna vynikající a detailní perokresbou nebo mikrofotografií.

Text pojednávající o ekologii, který je výsledkem rozsáhlé kompilace Dr. W. Gamse, zahrnuje údaje o výskytu druhu i způsobu jeho izolace, o vlivu prostředí, a to vztahu organismu ke složení půdy, pH a vlhkosti, o přežívání i o vzájemných vztazích mikroorganismů. V souhrnu se nám půdní houby představují jako ubikvisti se širokým rozšířením po světě, takže geografické rozšíření má význam pro charakteristiku druhu jen u několika málo organismů, naopak určující jsou častěji mikropodmínky stanoviště.

Text zabývající se fyziologií druhu, který sestavil prof. dr. K. H. Domsch, uvádí údaje o růstu, výsledky biochemických experimentů, týkající se optimálních živných půd, optimálních teplot, vlhkosti a pH a jejich vlivu na růst a reprodukci organismu, údaje o metabolismu některých látek; všimá si i enzymatické činnosti, převážně celulólytické činnosti hub a tím i významu organismu na tvorbu humusu. Autoři jsou si však vědomi, že výsledky biochemických experimentů s jednotlivými druhy nelze přímo přenášet na procesy v půdě.

Všechny uvedené údaje o každém druhu jsou doplněny číselným odkazem na literární dokumentaci, která zahrnuje 1600 citací. Publikace je významnou a nezbytnou příručkou pro mykologa, jak specialistu, tak i začátečníka, a to nejenom pro ty, kteří se věnují studiu půdní ekologie a mykocenologie. Ačkoliv půdní mikrobiologické práce v posledních letech stále vzrůstají, byla již delší dobu postrádána publikace, která by shrnula všechny dosavadní znalosti z tohoto oboru; tato mezera byla touto publikací vyplněna. *Věra Holubová-Jechová*

ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Akademii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, Praha 1 — Nové Město — dod. p. ú. 1. — Redakce: Praha 1 — Nové Město, Václavské nám. 68, dod. p. ú. 1, tel. 233-541. — Tiskne Státní tiskárna n. p., závod 4, Praha 10 — Vrsovice, Sámova 12, odd. p. ú. 101. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — Ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — Ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. — Cena jednoho čísla 8,— Kčs. — Roční předplatné Kčs 32,—, US \$ 4,80. £ 2,—, 1  
Toto číslo vyšlo v červenci 1970.

© Academia, nakladatelství Československé akademie věd 1970



## Upozornění příspěvatelům České mykologie

Vzhledem k tomu, že většina autorů zasílá redakci rukopisy formálně nevyhovující, uveřejňujeme některé nejdůležitější zásady pro úpravu rukopisů (jinak odkazujeme na podrobnější směrnice uveřejněné v 1. čísle České mykologie, roč. 16, 1962).

1. Článek začíná českým nadpisem, pod nímž je překlad názvu nadpisu v některém ze světových jazyků, a to v témže, jímž je psán abstrakt a případně souhrn na konci článku. Pod ním následuje plné křestní jméno a příjmení autora (autorů), bez akademických titulů.

Všechny původní práce musí být doplněny krátkým úvodním souhrnem — abstraktem v české a některé světové řeči. Rozsah abstraktu, ve kterém mají být výstižně a stručně charakterizovány výsledky a přínos pojednání, nesmí přesahovat 15 řádek strojopisu.

3. U důležitých a významných studií doporučujeme připojit (kromě abstraktu, který je pouze informativní) podrobnější cizojazyčný souhrn; jeho rozsah není omezen.

Kromě toho se přijímají články psané celé cizojazyčně, doplněné českým abstraktem a popřípadě i souhrnem.

4. Vlastní rukopis, tj. strojopis (30 řádek po 60 úhozech na stránku a nejvýše s 5 překlepy nebo škrty a vpisy na stránku) musí být psán obyčejným způsobem. Zásadně není přípustné psaní autorských jmen vel. písmeny, prokládání nebo podtrhování slov či celých vět atd. To, co chce autor zdůraznit, smí provést v rukopise pouze tužkou (podtrhne přeroubovanou čarou). Veškerou typografickou úpravu provádí výhradně redakce. Tužkou může autor po straně rukopisu označit, co má být vysázeno petitem.

5. Citace literatury: každý autor s úplnou literární citací je na samostatném řádku. Je-li od jednoho autora uváděno více citovaných prací, jeho jméno se vždy znovu celé vypisuje i s citací zkratky časopisu, která se opakuje (nepoužíváme „ibidem“). Za příjmením následuje (bez čárky) zkratka křestního jména, pak v závorce letopočet práce, za závorkou dvojtečka a za ní úplná (nezkrácená) citace názvu pojednání nebo knihy. Po tečce za názvem místo, kde kniha vyšla, nebo zkrácená citace časopisu. Jména dvou autorů spojujeme latinskou spojkou „et“.

6. Názvy časopisů používáme v mezinárodně smluvených zkratkách. Jejich seznam u nás dosud souborně nevyšel, jako vzor lze však používat zkratek periodik z 1. svazku Flory ČSR — Gasteromycetes, z posledních ročníků České mykologie, z Lomského Soupisu cizozemských periodik (1955—1958) nebo z botanické bibliografie Futák-Domin: Bibliografie k flóře ČSR (1960), kde je i stručný výklad o zkratkách časopisů a bibliografií vůbec.

7. Po zkratce časopisu nebo po citaci knihy následuje ročník nebo díl knihy vždy jen arabskými číslicemi a bez vypisování zkratek (roč. tom., Band. vol. etc.) a přesná citace stránek. Číslo ročníku nebo svazku je od citace stránek odděleno dvojtečkou. U jednodílných knih píšeme místo číslice 1: pouze p. (= pagina, stránka).

8. Při uvádění dat sběru apod. píšeme měsíce zásadně římskými číslicemi (2. VI.)

9. Všechny druhové názvy začínají zásadně malým písmenem (např. *Sclerotinia veselii*).

10. Upozorňujeme autory, aby se ve svých příspěvcích přidržovali posledního vydání Nomenklatorických pravidel (viz J. Dostál: Botanická nomenklatura, Praha 1957). Jde především o uvádění typů u nově popisovaných taxonů, o přesnou citaci basionymu u nově publikovaných kombinací apod.

11. Ilustrační materiál (kresby, fotografie) k článkům číslujte průběžně u každého článku zvlášť arabskými číslicemi (bez zkratek obr., Abbild. apod.) v tom pořadí, v jakém má být uveřejněn.

Při citaci herbářových dokladů uvádějte zásadně mezinárodní zkratky všech herbářů (Index herbarium 1956):

BRA — Slovenské múzeum, Bratislava

BRNM — Bot. odd. Moravského muzea, Brno

BRNS — Ústřední fyto-karanténní laboratoř při Ústř. kontr. a zkuš. úst. zeměd., Brno

BRNU — Katedra botaniky přírod. fak. J. E. Purkyně, Brno

OP — Bot. odd. Slezského muzea, Opava

PR — Národní muzeum, Praha

PRC — Katedra botaniky přírod. fak. Karlovy univ., Praha

Soukromé herbáře necitujeme nikdy zkratkou, nýbrž příjmením majitele, např. herb. J. Herink, herb. F. Šmarda apod. Podobně u herbářů ústavů, které nemají mezinárodní zkratku.

Rukopisy neodpovídající výše uvedeným zásadám budou vráceny výkonným redaktorem zpět autorům k přepracování, aniž budou projednány redakční radou.

Redakce časopisu Česká mykologie

# ČESKÁ MYKOLOGIE

The journal of the Czechoslovak Scientific Society for Mycology, formed for the advancement of scientific and practical knowledge of the Fungi

Vol. 24

Part 3

July 1970

Editor-in-Chief: RNDr. Albert Pilát, D.Sc. Corresponding Member of the Czechoslovak Academy of Sciences

Editorial Committee: Academician Ctibor Blatný, D.Sc., Professor Karel Cejp D.Sc., RNDr. Petr Fragner, MUDr. Josef Herink, RNDr. František Kotlaba, C.Sc., Ing. Karel Kříž, Prom. biol. Zdeněk Pouzar and RNDr. František Šmarda.

Editorial Secretary: RNDr. Mirko Svrček, CSc.

All contributions should be sent to the address of the Editorial Secretary: The National Museum, Václavské nám. 68, Prague 1, telephone No. 233541 ext. 87.

Part 2 was published on the 20th April 1970

## CONTENTS

A. Pilát: Cortinarius orellanus Fr. et species affines. (Explicatio ad tabulam coloribus impressam) . . . . .	121
M. Svrček: Hygrocybe sciophana (Fr.) Wünsche. (Tab. 77) . . . . .	125
R. Podlahová et M. Svrček: Three new species of Pyrenomycetes from alders . . . . .	129
J. Moravec: Operculate discomycetes of the family Ascobolaceae. Sacc. from the Mladá Boleslav district in Central Bohemia . . . . .	134
F. Kotlaba et Z. Pouzar: Revision of the original material of Phellinus sulphurascens Pil., Xanthochrous glomeratus ssp. heinrichii Pil. and Polyporus rheades Pers. (Hymenochaetaceae) . . . . .	146
P. Fragner: Spannweite der Art Trichosporon cutaneum . . . . .	153
O. Fassatiiová: Mycromycetes inhabiting the mines of Příbram (Czechoslovakia) . . . . .	162
Bahadur Ali: Sporocarps of an Endogone species associated with the roots of Nardus plant . . . . .	166
Miscellaneous . . . . .	177
References . . . . .	124, 133, 179-184
With colored plates No. 77: Hygrocybe sciophana (Fr.) Wünsche (photo F. Kotlaba)	
Without No.: Cortinarius orellanus Fr., Cortinarius speciosissimus Kühn. et Romagn. (M. Moser pinx.)	
With black and white photographs: IX.-XII. Trichosporon cutaneum (De Beurmann, Gougerot et Vaucher) Ota, T. cutaneum var. jirovecii (Fragner) Fragner, T. infestans (Moses et Vian- na) Ciferri et Redaelli	