

ČESKOSLOVENSKÁ
VĚDECKÁ SPOLEČNOST
PRO MYKOLOGII

ČESKÁ
MYKOLOGIE

ROČNÍK

22

ČÍSLO

1

ACADEMIA/PRAHA

LEDEN

1968

ČESKÁ MYKOLOGIE

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

Ročník 22

Číslo 1

Leden 1968

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 Frágner, MUDr. Josef Herink, dr. František Kotlaba, kandidát biologických věd, inž. Karel Kříž, Karel Poner, prom. biol. Zdeněk Pouzar, dr. František Šmarda

Výkonný redaktor: dr. Mirko Svrček, kandidát biologických věd

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

4. sešit 21. ročníku vyšel 20. října 1967

OBSAH

- A. Černý: Ohňovec Pilátův — *Phellinus pilatii* sp. nov., velmi škodlivý parazit na topolech *Populus alba* L. a *Populus canescens* Smith 1
- Z. Schaefer: Méně známé, vzácné a nové druhy ryzců ČSSR. IX. 14
- Z. Pouzar: Poznámky k některým našim druhům ryzců — *Lactarius* II. 20
- F. Kotlaba: *Phellinus pouzarii* sp. nov. 24
- J. Moravec: Příspěvek k poznání operkulárních diskomycetů rodu *Cheilymenia* Boud. 32
- A. Pilát a M. Svrček: Albinotická odrůda kačenky české — *Verpa bohemica* var. *pallida* var. nov. (S barevnou tabulí č. 67) 42
- L. Jurášek, R. Sopko a J. Váradí: Rozklad bukového dřeva a holocelulózy supernatanty stacionárních kultur dřevokazných hub 43
- V. Šašek a V. Musílek: Antibiotická aktivita mykorrhizních hub a jejich vztah k parazitům hostitelské rostliny 50
- J. Kunert a M. Otčenášek: Perfektní stádia dermatofytů 56
- P. Frágner a J. Maňák: *Absidia corymbifera* v trepanační dutině po tympanoplastické operaci 68
- Z. Urban a M. Semerdžieva: Symposium o otázce druhu a vnitrodruhových jednotek ve Wernigerode v Harcu 77
- Referáty o literatuře: H. Dissing, The genus *Helvella* in Europe with special emphasis on the species found in Norden (M. Svrček, str. 79); J. van Brummelen, A world monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* (Ascomycetes, Pezizales) (M. Svrček, str. 79); H. Gams, Flechten (Lichenes) (M. Svrček, str. 41); J. Poelt, H. Jahn, Mitteleuropäische Pilze (A. Dermek, str. 13).
- Přílohy: barevná tabule č. 67 — *Verpa bohemica* var. *pallida* Pilát et Svrček
černobílá tabule: I. *Phellinus pilatii* Černý
II. *Lactarius pilatii* Z. Schaefer
III. *Phellinus pouzarii* Kotlaba
IV. *Cheilymeniae* spp.

**Phellinus pilatii sp. nov., ein sehr schädlicher Parasit an
Populus alba L. und Populus canescens Smith**

Ohňovec Pilátův — *Phellinus pilatii* sp. nov., velmi škodlivý parazit
na topolech *Populus alba* L. a *Populus canescens* Smith

Alois Černý

Phellinus pilatii Černý sp. nov. ist eine Pilzart der nördlichen gemässigten Zone, welche bisher an mehreren Lokalitäten in den südlichen Teilen der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik und in Ungarn festgestellt wurde. Von ihrem nächsten Verwandten, *Phellinus everhartii* (Ellis et Gall.) A. Ames, unterscheidet sie sich durch andere Färbung der Basidiosporen und ihre Grösse, Anwesenheit von langen Tramaspinulaen in den Röhrenwänden, durch die Bildung imperfekter Fruchtkörper und die sehr verschiedenen Wirtsholzarten.

Phellinus pilatii Černý sp. nov. — ohňovec Pilátův je druh severního mírného pásu, který byl dosud zjištěn na mnoha lokalitách v jižní části ČSSR a v Maďarsku. Od nejbližší příbuzného druhu *Phellinus everhartii* (Ellis et Gall.) A. Ames se liší jinou barvou basidiospor a jejich velikostí, přítomností dlouhých tramálních set ve stěnách rourek, tvorbou imperfektních plodnic a značně odlišnými hostitelskými dřevinami.

In den Jahren 1963—1965 sollte ich im Rahmen der Forschung die Aufgabe: „Parasitische holzzerstörende Pilze an Pappeln der Sektion *Leuce* Duby und ihre Bekämpfung“ lösen. Die Forschung wurde besonders auf *Phellinus pilatii* Černý gerichtet, der die grössten Schäden an *Populus alba* L. und *Populus canescens* Smith in der Region der Auenwälder Südmährens und der Südslowakei verursacht.

Die Fruchtkörper des *Phellinus pilatii* Černý habe ich am 8. X. 1955 an einigen überalterten *Populus canescens* im Revier Tvrdonice des Forstwirtschaftsbetriebes Břeclav gesammelt. In den Jahren 1956—1965 habe ich imperfekte und perfekte Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* an *Populus alba* und *Populus canescens* an mehreren weiteren Lokalitäten der Auenwaldregion Südmährens und der Südslowakei gesammelt. In Böhmen habe ich *Phellinus pilatii* nicht gefunden.

Im Juli 1963 teilte ich den ungarischen Phytopathologen meine Vermutung mit, dass *Phellinus pilatii* auch in Ungarn vorkommen kann. 18. und 19. Juli 1963 habe ich gemeinsam mit den ungarischen Phytopathologen Igmándy und Pogany imperfekte und perfekte Fruchtkörper von diesem Porling an einer ganzen Reihe von Stämmen von *Populus canescens* im Revier Böcsa und Bugac in Mittelungarn gesammelt.

Phellinus pilatii Černý sp. nov.

Primordium carposomatum perfectorum (basidiophorum) parte inferiori carposomatum conidiophorum situm est. Carposomata perfecta resupinata, basidiophora perennantia etiam in fornicibus cavernorum, quas pici in truncis putridis arborum faciunt, formantur. Stratum tubularum novum, 3–10 mm crassum, quotannis mense junio usque julio formatur.

Pori tubularum rotundatae, 100–150 μ diam. Dissepimenta tubularum 20–70 μ crassa, apice integra et subtiliter puberula, ex hyphis pallide rufo-fuscis 2,5–3,5 μ crassis, constituta.

Carposomata perfecta effusum solum e tubulis constant. Trama plerumque deest, solum raro in iniquitatibus fornicis adest et ex hyphis, 3–4 μ crassis, constat.

Setae hymeniales multae, 15–50 \times 5–8 μ , rufo-brunneae, crasse tunicatae, subulatae, in dissepimentis setae trémales, gladiatae, rufo-brunneae, 25–160 \times 5–8 μ magnae, adsunt.

Basidia tetrasterigmatica, hyalina, clavata, 10–15 \times 5–6 μ , cum sterigmatibus rectis, 2,2–5 μ longis.

Basidiosporae globoso-ovoideae, 4–5 \times 3–3,5 μ , pallide lutescentes vel luteo-vidantes, laeves, apiculo parvo munitae et una gutta oleosa maiori vel plurioribus minoribus instructae. Sporae in stratis tubularum e annis praecedentibus sitae luteoviridulae usque rufo-fuscae vel griseo-brunneae. Sporae novae in cumulo tenui luteo-vidulae in strato crassiori cummulatae sulfureae.

Carposomata imperfecta (conidiophora), annua vel biennia, basi 1–4 cm crassa et 2–6 cm longa, tota superficie chlamydosporas producentia, dein parte superiori areolato-rimosa et sterilia (qua de causa chlamydosporae in carposomatibus adultioribus solum inferiori formantur), griseo-brunnea usque griseo-nigra, solum parte basali, ubi carposoma substrato adhaeret, zona 0,3–2,5 cm lata colore rufo-brunneo vel rufo-luteo ornata, (1) 2–8 (25) cm longa et (3) 5–8 (15) cm crassa, maxima ex parte e sclerotiis nigro-brunneis, mycelio albo venoso-intertextis, e hyphis 2–3,5 μ crassis composita. Tota superficies carposomatum conidiophorum novorum et basis carposomatum adultiorum colore viridibrunneo vel ferrugineo-luteo insignis est. Hyphae, e quibus chlamydosporae oriuntur, primum hyalinae, postea pallide brunco-griseae, 3–4 μ crassae et septatae. Chlamydosporae novae hyalinae, tenuiter tunicatae, postea griseo-brunneae usque ferrugineo-fuscae et crasse tunicatae, plerumque unicellulares (6–7 \times 3–4,5 μ) vel bicellulares (8–15 \times 3,5–5 μ), rarius tricellulares (12–18 \times 3–5 μ) vel quadricellulares (15–22 \times 3,5–5 μ), poro germinativo uno vel duobus usque tribus, 1–1,5 μ diam. provisae.

Mycelium in vitro cultum tomentosum est, novum vitellinum, dein pallide luteo-brunneum. Hyphae novae tenues et hyalinae, adultiores pallide luteo-ferrugineae, 2,5–3,5 μ crassae. In myceliis aetate magis proVectis hyphae setiformes setis rufo fuscis, 25–35 (80) \times 5–7 μ magnis finitae inveniuntur. Diebus 35–40 post inoculationem loco inoculi tubulae formantur.

Hab. Haec species truncos *Populi albae* et *Populi canescentis* inficit, et carposomata prima imperfecta plerumque loco infectionis, id est locis, ubi rami in corona arboris abruptae sunt, formantur. Mycelium posterius in ligno interiori trunci arboris propagatur, qua de causa tum carposomata conidiophora tota longitudine, ubi rami abrupti sunt, formantur. Lignum putridum primum pallide luteo-brunneum, dein luteo-brunneum est.

Holotypus, quem in Cechoslovakia — Moravia meridionali, in silvis prope Tvrdonice haud procul Břeclav ad truncum *Populi canescentis* 8. X. 1955 A. Černý legit, in PR 628393 asservatur. Species in silvis madidis in Europa media et probabiliter in Europa orientali ad truncos vivos *Populi albae* et *Populi canescentis* sat distributa est.

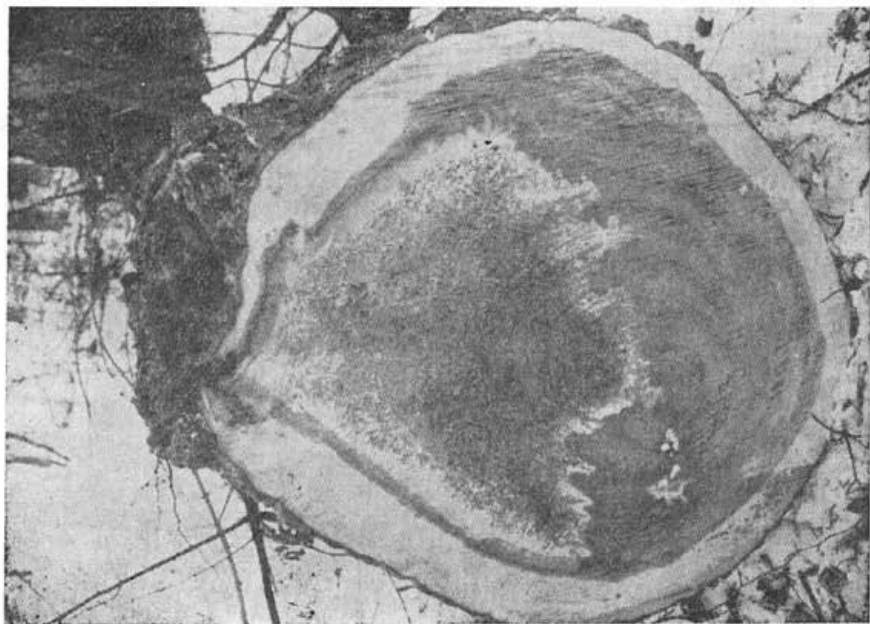
Perfekte Fruchtkörper

Die wichtigste Fruktifikationsform des *Phellinus pilatii* ist der perfekte resupinate Fruchtkörper, ein Röhrenfruchtkörper, der in einer späteren Phase des Parasitismus als die imperfekten Fruchtkörper, also 6–10 Jahre nach der Infektion, an den Stämmen von *Populus alba* und *Populus canescens*, wächst.

1. Querschnitt durch einen Stamm von *Populus canescens* Smith an der Stelle, wo ein grosser perfekter Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý wächst. Revier Horní les, FWB Břeclav. Photo Černý, 23. I. 1963.
2. Perfekte Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý, die an der Unterseite der imperfekten Fruchtkörper ausgewachsen und durch Holz und Rinde überwallt sind. *Populus canescens* Smith, Revier Lanžhot, FWB Břeclav. Photo Černý, 9. XI. 1965.

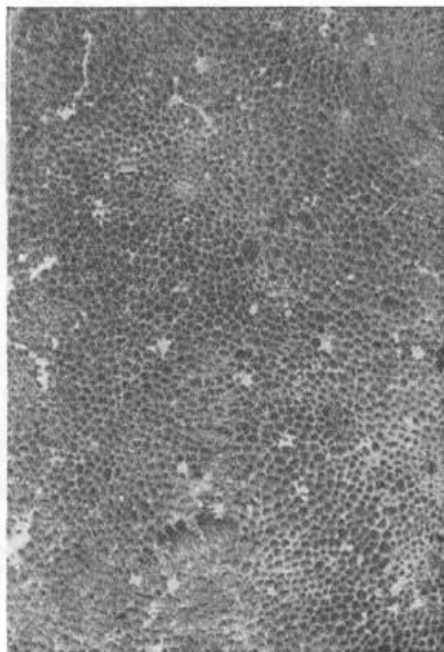


2



1

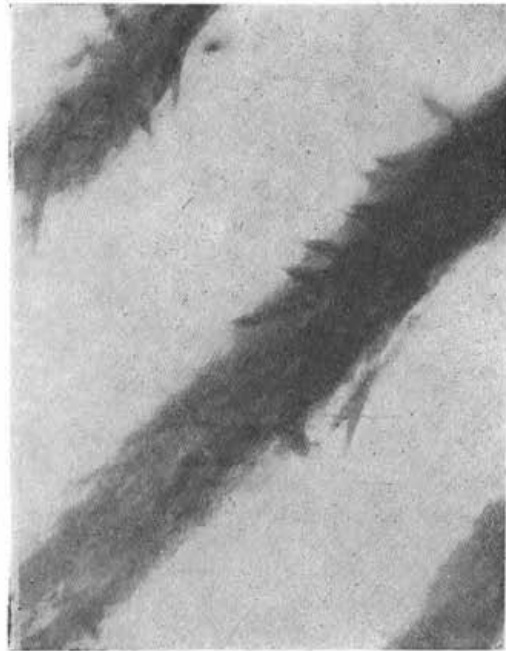
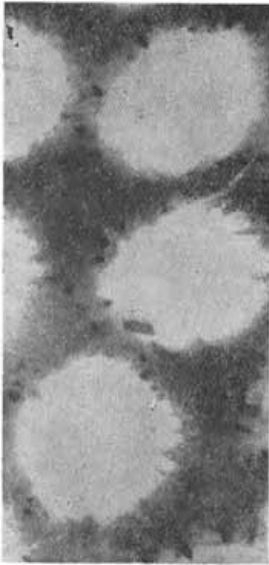
Sie beginnen zuerst an der Unterseite des imperfekten Fruchtkörpers zu wachsen. Anfangs Sommers wächst an der Unterseite, in tieferen Rissen des imperfekten Fruchtkörpers ein zitronengelbes Mycelium, und nach einer teilweisen Ausfüllung dieser Risse kommt es zur Bildung der Röhren, und ihr Wachstum beginnt. Die perfekten Fruchtkörper, welche in den ersten Jahren an der Unterseite der imperfekten Fruchtkörper gebildet werden, sind klein und produzieren nur geringere Menge von Basidiosporen. In dieser Phase werden noch weiter Chlamydosporen an der Basis der imperfekten Fruchtkörper gebildet. In den folgenden Jahren wächst an dem perfekten Fruchtkörper eine neue Röhrenschicht zu, in der Regel von einer grösseren Fläche als im Vorjahr. Die imperfekten Fruchtkörper, an welchen die ersten Röhrenschichten gebildet werden, wachsen schon nicht mehr weiter. Sie werden allmählich von Rinde und Holz, besonders an der Oberseite, überwallt, während sie an der Unterseite von den perfekten Fruchtkörpern überdeckt werden, so dass sie in dieser Phase nicht mehr zu sehen sind. An den Stämmen von *Populus alba* und *Populus canescens* werden oberhalb der Fruchtkörper Holz- und Rindeüberwallungen gebildet, und auf diese Weise entstehen die typischen knotenartigen Krebsbildungen.



3. Querschnitt durch eine *Populus canescens* Smith an einer Stelle, wo die Spechte einen Hohlraum gemisselt haben. An dem Gewölbe ein zweijähriger perfekter Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý. Revier Horní les. FWB Břeclav. Photo Černý, 23. I. 1963.
 4. Poren von *Phellinus pilatii* Černý. Vergrössert 10×. Orig. Černý, photo Vrána.

An den von *Phellinus pilatii* infizierten Pappelstämmen, an Stellen, wo die Fäule das Holz innen am meisten zerstört hat, findet man sehr oft Hohlräume, welche von Spechten zwecks Nestbau ausgehöhlt wurden. Neue Löcher und Hohlräume an den verfaulten Pappeln werden meist im Frühling gemisselt,

aber schon zu Beginn des Sommers wächst an dem Gewölbe des Hohlraumes ein perfekter Fruchtkörper. An älteren Pappelstämmen, welche beinahe in ihrer ganzen Stammlänge verfault sind, kommen mehrere solche Hohlräume vor. An Stämmen mit mehreren solchen Hohlräumen findet man die perfekten Fruchtkörper nur an solchen Gewölben, welche noch von der aktiven Fäule umgeben sind. Die perfekten Fruchtkörper bilden jedes Jahr eine neue Röhrenschicht, so dass man nach der Schichtenzahl leicht das Alter des perfekten Fruchtkörpers und das Jahr, wann der Hohlraum von dem Specht gemeißelt wurde, bestimmen kann.



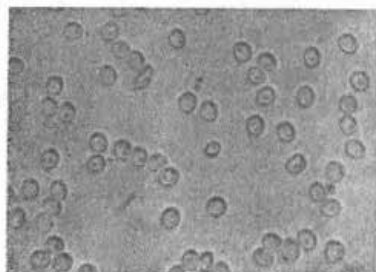
5. Querschnitt durch die Röhren von *Phellinus pilatii* Černý. Dunkle Flecke sind die durchgeschnittenen Tramasetulae. Vergrößert 250×. Orig. Černý, photo Kuda.
 6. Längsschnitt durch die Röhrenwände eines Fruchtkörpers von *Phellinus pilatii* Černý mit Tramasetulae. Vergrößert 250×. Orig. Černý, photo Kuda.

Die alten, schon vor zwanzig bis vierzig Jahren von *Phellinus pilatii* infizierten Pappelstämme sind in ihrer ganzen Stammlänge total verfault, und die Fäule dringt auch in die stärkeren Äste ein. Demzufolge brechen solche Äste oft schief ab. Wenn ein abgebrochener Ast mit der Bruchfläche auf die Erde zu liegen kommt, wächst an der Bruchfläche des verfaulten Holzes zuerst ein zitronengelbes Mycelium und später ein perfekter Fruchtkörper.

Die perfekten Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* sind mehrjährig. Alljährig wächst in Juni bis Juli eine neue Röhrenschicht von 3—10 mm Länge zu. Im Querschnitt erscheint die jüngste Röhrenschicht hell ockergelb, ältere Schichten sind hell rostbraun mit weissem Hauch, der von den zwischen den Röhrenschichten und in den Zwischenräumen einzelner Röhren wachsenden Hyphen herkommt. Die Zuwachszone des wachsenden Fruchtkörpers ist immer zitronen-

gelb gefärbt, und der 1–5 mm dicke Rand ist steril. Die Oberfläche der sterilen Randpartie ist fein samtartig gefasert.

Die Poren sind rund, 100–150 μ im Durchmesser, mit 20–70 μ dicken Dissepimenten (5–6 auf 1 mm) und fein behaarten Mündugen. An den abgebrochenen Fruchtkörpern, wo die letzte Röhrenschicht noch nicht ganz reif wurde, wachsen an den Röhrenmündungen zitronengelbe Hyphen des Myceliums. Die Röhrenwänden werden von hellen rostgelben, 2,5–3,5 μ dicken Hyphen gebildet. Die in den Spechtlöchern gebildeten Fruchtkörper bestehen aus Röhren, Trama fehlt fast gänzlich. Nur in seltenen Fällen kommt die Trama oberhalb der Röhren, und zwar an Stellen mit ungeradem Gewölbe vor. Die Trama wird von zwei Hyphentypen gebildet. Die generativen Hyphen sind dünnwandig, farblos, verzweigt und septiert, aber ohne Schnallen, 1,2–3,5 μ dick. Die Skeletthyphen sind dickwandig, gelbbraun oder rostig gefärbt, unverzweigt, ohne Schnallen, 2,2–3,5 (4) μ dick.



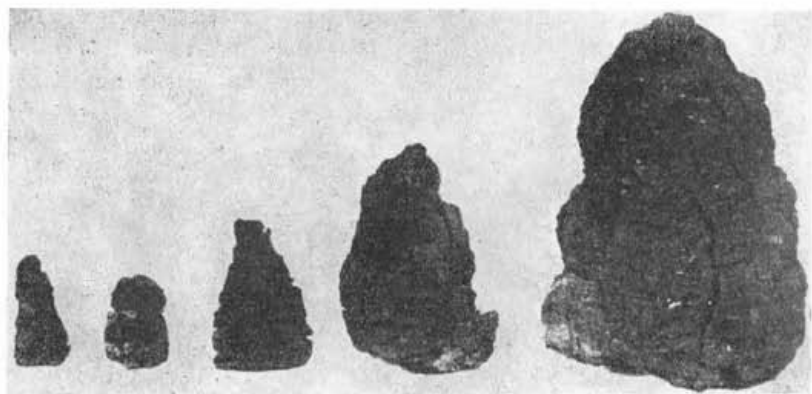
7. Basidiosporen von perfektem Fruchtkörper des *Phellinus pilatii* Černý. Revier Horní les, FWB Břeclav. Vergrößert 1000 \times .
Orig. Černý, photo Kuda.
8. Imperfekter Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý (6 cm lang), auf dessen ganzer Oberfläche sich Chlamydosporen bilden. *Populus canescens* Smith, Revier Horní les, FWB Břeclav.
Photo Černý, 9. XI. 1965.

Die Hymeniumspinulae sind ziemlich zahlreich, 15–50 \times 5–8 μ gross, rostbraun, dickwandig, pfriemenförmig. In den Wänden findet man dickwandige, schwertartige rostbraune, 25–160 \times 5–8 μ grosse Tramaspinulae.

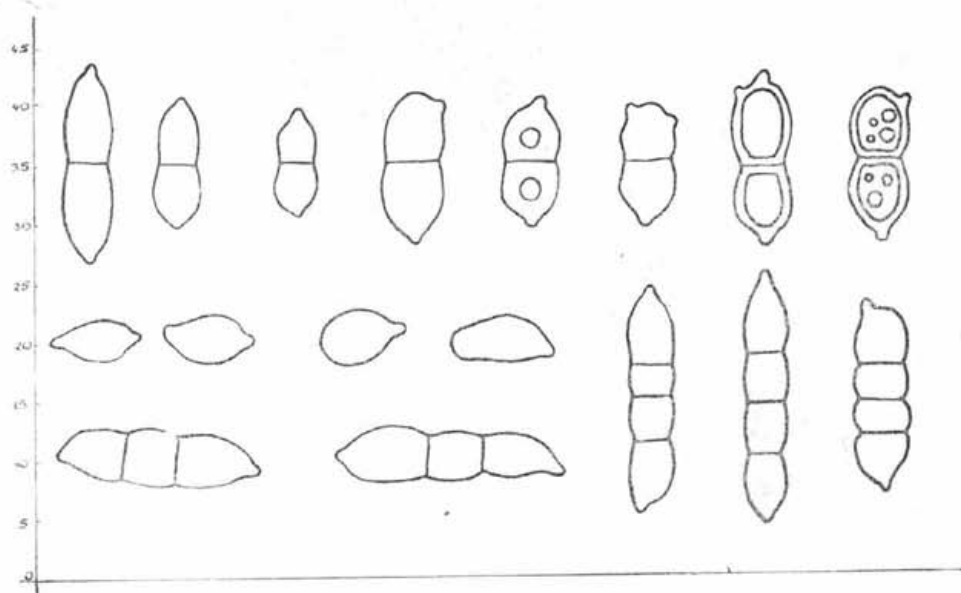
Die Basidien sind tetrasterigmatisch, farblos, keulenförmig, 10–15 \times 3–6 μ gross, mit schlanken, geraden und 2,5–5 μ grossen Sterigmen. Die Basidiosporen sind 4–5 \times 3–3,5 μ gross, hell gelblich oder gelbgrün, kugelig eiförmig, glatt und in einen deutlichen Apikulis ausgedehnt. Sie enthalten meist einen Öltropfen von 1–2 μ Durchmesser oder mehrere kleinere Tröpfchen. Die Basidiosporen der älteren Röhrenschicht sind meist gelbgrün, aber einige auch hell rostbraun oder dunkelgraubraun gefärbt.

ČERNÝ: PHELLINUS PILATII

Der frische Sporenstaub ist in dünner Schicht gelbgrün, in dickerer Schicht schwefelgelb, und die Oberfläche einer älteren Lage des Sporenstaubes ist ockergelb gefärbt.



9. Typische Formen der imperfekten Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý. Orig. Černý, photo Ričný.

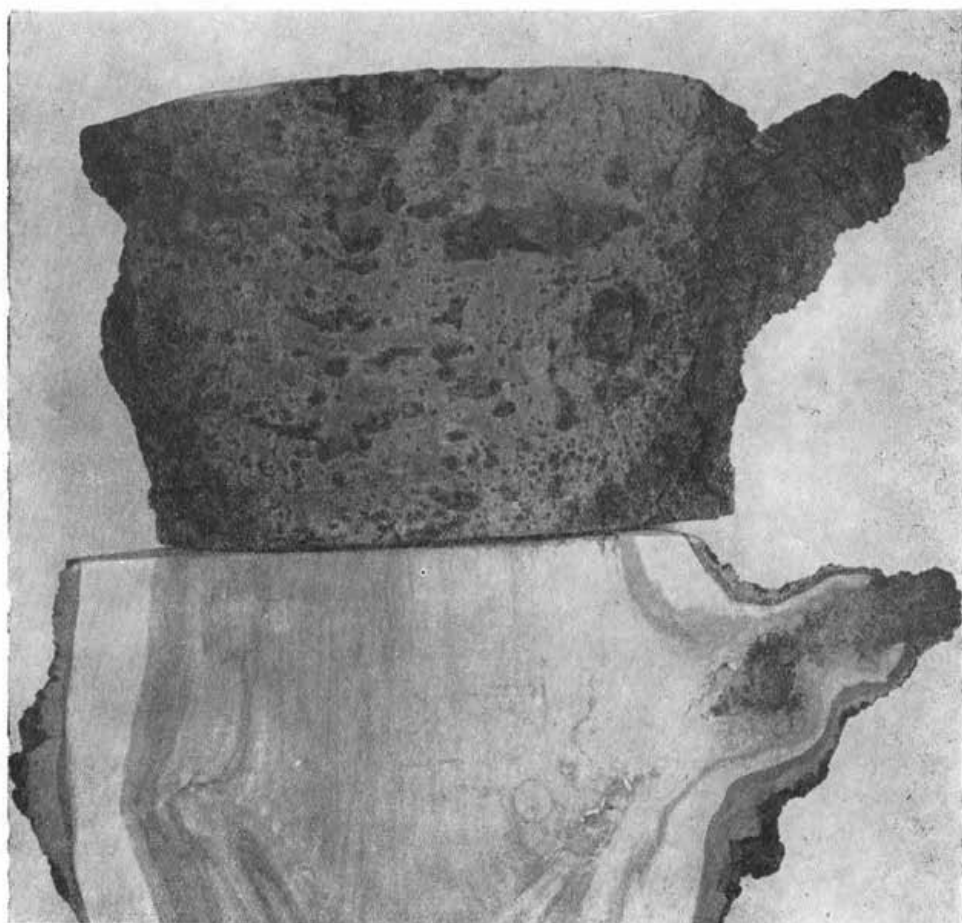


10. Chlamydosporen von imperfektem Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý. Orig. Černý.

Imperfekte Fruchtkörper

Im Anfangsstadium des Parasitismus von *Phellinus pilatii* bilden sich an den Stämmen von *Populus alba* und *Populus canescens* imperfekte Fruchtkörper, welche aber erst ca. 3—4 Jahre nach der Infektion, gewöhnlich an den Infektionsstellen, das ist an den abgestorbenen verfaulten Aststummeln unterhalb der

Baumkronen, zu sehen sind. Später, wenn sich die Fäule im Innern des ausgereiften Holzes der Pappeln ausbreitet, wachsen imperfekte Fruchtkörper an den Stellen der verfaulten und oft abgefallenen Äste entlang des ganzen Stammes empor. Meist haben sie die Form eines Paraboloides, oder eines nach oben oder herunter gebogenen, senkrecht zur Stammachse gerichteten Hörnchens. Gewöhnlich wächst nur ein Fruchtkörper aus einer Stelle. Die Höchstzahl der



11. Längsschnitt durch *Populus canescens* Smith mit einem Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý, wo sämtliche Phasen der Holzerstörung zu sehen sind, Revier Horní les, FWB Břeclav. Photo Černý, 1964.

Fruchtkörper, die ich an einem Stamm gefunden habe, betrug 22 Stück, und zwar an einer *Populus canescens* im Revier Horní les, FWB Břeclav. Die imperfekten Fruchtkörper des *Phellinus pilatii* sind anfangs klein und sehr unauffällig. Ihre Färbung, Gestalt, Oberflächenstruktur ähneln sehr den abgestorbenen Aststummeln. Sie sind mehrjährig und wachsen alljährlich an der Basis zu, so dass, sie besonders der Länge nach grösser werden. Junge ein- bis zweijährige

Fruchtkörper sind an der Basis 1–4 cm dick und 2–6 cm lang und bilden auf ihrer ganzen Oberfläche Chlamydosporen. Ältere Fruchtkörper sind am ihrem Oberteil schachartig zersprungen. Dieser Teil ist schon steril. Auf einem älteren Fruchtkörper werden die Chlamydosporen nur im unteren Teil gebildet. Die imperfekten Fruchtkörper sind graubraun bis grauschwarz gefärbt, und nur der basale Teil, der weiter wächst, hat einen 0,3–2,5 cm breiten Randstreifen von rostbrauner oder rostgelber Färbung. Imperfekte Fruchtkörper sind 1–2–6–8 (25) cm lang und 3–5–8 (15) cm dick. Sie bestehen hauptsächlich aus schwarzbraunen Sklerotien, welche aderartig von weissen Mycelfäden von 2–3,5 μ Hyphendicke durchflochten sind. Auf ihrem Quer- und Längsschnitte sind die imperfekten Fruchtkörper durch ein marmorartiges Aussehen charakterisiert. Ihre Oberschicht ist bis in 0,3–5 mm Tiefe sehr hart. Das Innere ist weicher infolge grösserer Masse von rostbraunen Myzelfäden, welche gegen die Stammitte zu weiss gefärbt sind. Die ganze Oberfläche der jungen und die Basis der älteren imperfekten Fruchtkörper sind grünlichbraun oder rostgelb gefärbt. Die Hyphen, an welchen die Chlamydosporen entstehen, sind anfangs farblos dünnwandig, ältere sind graubraun und rostbraun, dickwandig. Meist sind sie ein- oder zweizellig, selten drei- und vierzellig. Die Grösse der einzelligen Chlamydosporen ist 6–7 \times 3–3,5 μ , der zweizelligen 8–15 \times 3,5–5 μ , der dreizelligen 12–18 \times 3–5 μ und der vierzelligen 15–22 \times 3,5–5 μ . Die Chlamydosporen tragen entweder einen oder zwei, seltener drei Keimporen von 1–1,5 μ Länge. Auf der unteren Seite älteren, ca 3–10 jähriger imperfekten Fruchtkörper beginnen nach und nach die perfekten Fruchtkörper ihr Wachstum, die die Hauptfruchtform darstellen.

Reinkultur

Reinkulturen von *Phellinus pilatii* wurden auf Malzagar Nährboden von folgender Zusammensetzung durchgeführt: 30 g Agar-Agar, 50 g Malzextrakt und 1000 ml Wasser. Infektionsmaterial wurde von den frisch abgebrochenen imperfekten und perfekten Fruchtkörpern und von dem verfaulten Holz der geschlagenen Pappeln genommen. Junge wachsende Reinkulturen sind dottergelb bis grünlichgelb und watteartig. Ältere Kulturen sind hell gelbbraun, und im Mycelium kommen verhältnismässig selten Hyphenspinulae vor, welche mit rostbraunen Spinulae von 23–35 (80) \times 5–7 μ Grösse enden. Binnen 35–40 Tagen nach der Impfung fängt an der Inoculastelle die Bildung der Röhren an. Die optimale Temperatur für das Wachstum des Myceliums ist ca 29 °C.

Fäuleerscheinungen im Holz

In den Jahren 1963–1964 haben wir im Revier Horní les des FWB Břeclav gelegentlich der Holznutzung das Gesundheitszustand von 500 geschlagenen *Populus alba* und *Populus canescens* im Alter von 50–120 Jahren untersucht. Nur zwei Stämme von *Populus alba* und sechs Stämme von *Populus canescens* konnte man für gesund erklären. An diesen 8 Pappeln war das Holz der Stämme, einschliesslich der Wurzeln, vollkommen reinweiss, und das reife Kernholz konnte man der Farbe nach von Splintholz überhaupt nicht unterscheiden. Die überwiegende Zahl der Weiss- und Graupappelstämme war hier in diesem Revier hauptsächlich von *Phellinus pilatii*, weniger von *P. tremulae* (Bond.) Bond. et Borisov, *P. igniarius* (L. ex Fr.) Quél. und *Grifola sulphurea* (Bull. ex Fr.) Pil. angegriffen.

Phellinus pilatii infiziert die Stämme von *Populus alba* und *Populus canescens* durch die Stummel der abgebrochenen Äste im unteren Kronenteil. Bald nach dem Eindringen der Infektion in den mittleren Stammteil verfärbt sich das reife Holz fortschreitend hell gelbbraun, und dadurch entsteht der zuerst gelbbraune und später rostbraune Falschkern, der sich von der Infektionsstelle aus nach allen Richtungen, also hinunter bis in die Wurzeln und hinauf bis in die schwachen Äste, ausbreitet.

An jenen Stellen, wo die Hyphen von *Phellinus pilatii* durchdringen, beginnt der falsche Kern zuerst eine hellere beigerote und nach fortschreitender Zersetzung eine beigerotgelbe Färbung anzunehmen, und das Holz wird hartfaul. In der zweiten Phase der Zersetzung ist das Holz beigerotgelb gefärbt und bleibt noch ziemlich fest. In der dritten Zersetzungsphase wird das Pappelholz beige-weiss, weich und öfters entstehen Längs- und Querrisse, welche von weissen Mycelfäden gefüllt sind. In der letzten Zersetzungsphase wird das Holz beige-weiss, sehr weich, und an den Astknorren haufen sich ockergelbe, watteartige weiche Mycelfäden.

Wirtschaftliche Bedeutung

Phellinus pilatii ist in der ČSSR der schädlichste parasitische holzzerstörende Pilz an *Populus alba* und *Populus canescens* im Gebiet der Auenwälder Südmährens und der Südslowakei. Besonders die überalterten Weiss- und Graupappeln sind fast alle durch die von *Phellinus pilatii* verursachte Fäulnis entwertet.

An 10 Versuchsflächen von 50 × 50 m Grösse, ausgesteckt in haubaren Beständen von *Populus alba* und *Populus canescens*, hat man im Durchschnitt 76,5% von *Phellinus pilatii* infizierte Stämme gefunden. An den Versuchsflächen I im Revier Horní les, FWB Břeclav, und IV im Revier Tvrdonice, FWB Břeclav, waren sämtliche Pappeln infiziert.

Der finanzielle Verlust an 24 von *Phellinus pilatii* infizierten Stämmen, die auf Versuchsfläche I und II im Revier Horní les, FWB Břeclav, geschlagen und analysiert wurden, betrug 25 521 Kčs. Von der gesamten Holzmasse 112,31 Fm hat man 26 Fm als Brennholz und 86,31 Fm als Abfall klassifiziert.

Wirtschaftsmassnahmen zur Schadenlinderung

1. Für alle *Populus alba* und *Populus canescens* wäre das Haubarkeitsalter mit 35–40 Jahren festzusetzen.

2. Konsequent alle von *Phellinus pilatii* infizierten Pappeln gelegentlich der sanitären Schläge aus dem Bestand entfernen. Besonders sämtliche überalterte infizierte Weiss- und Graupappeln, die ein gefährlicher Infektionsherd für junge gesunde Nachbarbestände sind, aus den Wäldern, Parkanlagen und Strassenalleen entfernen.

3. In den Beständen von *Populus alba* und *Populus canescens* rechtzeitige und regelmässige Durchforstungen durchführen.

Verbreitung von *Phellinus pilatii*

In der Tschechoslowakei habe ich diesen Forling an folgenden Lokalitäten festgestellt.

Populus alba L.:

Revier Horní les, Forstwirtschaftsbetrieb (im folgendem FWB) Břeclav — im ganzen Revier überall an älteren eingesprengten Stämmen. (X. 1955, IV. 1958, III. 1962, I. 1963, I. 1964). Perfekte Fruchtkörper No. 1002 und 1003 (BRNZ). Revier Pohansko, Lanžhot, Soutok, Moravská Nová Ves und Tvrdonice, FWB Břeclav — an eingesprengten Bäumen älterer Bestände (X. 1955, IV.—V. 1963, I. 1964, VII.—IX. 1965). Perfekte Fruchtkörper No. 1004 (BRNZ). Revier Strážnice, FWB Strážnice — sporadisches Vorkommen an eingesprengten Bäumen in älteren Beständen. (IV.—X. 1963). Revier Kunovice, FWB Buchlovice — sporadisches Vorkommen an eingesprengten Bäumen in älteren Beständen. (18.—20. IX. 1963). Gabčíkovo, Parkanlage — Infektion festgestellt an 12 alten Bäumen. (28. X. 1963, 6. I. 1966).

Populus canescens Smith:

Revier Horní les, FWB Břeclav — 50–100%ige Infektion in vorhaubaren und haubaren Beständen. (X. 1955, IV. 1958, III. 1962, I. 1963, I. 1964). Perfekte Fruchtkörper No. 1005 bis 1010 (BRNZ). Revier Pohansko, Lanžhot, Soutok und Tvrdonice, FWB Břeclav — 50–100%ige Infektion in vor- und haubaren Beständen. (X.—XI. 1955, IV. 1958, III. 1962, I. 1963, I. 1964 X.—XI. 1965). Perfekte Fruchtkörper No. 1001, 1011 (BRNZ). Revier Moravská Nová Ves, FWB Břeclav — sporadisches Vorkommen an älteren Bäumen. (V. 1962, Hašek, VII. 1963). Revier Háje, FWB Břeclav — Infektion an 1 Baum beim Mittelteich (VI. 1959). Perfekte Fruchtkörper No. 1012 (BRNZ). Revier Strážnice, FWB Strážnice — 20–30%ige Infektion in vor- und haubaren Beständen im ganzen Revier. (IV.—X. 1963). Revier Zbrod, FWB Strážnice — im Bestand 60 h 12 infizierte Bäume festgestellt. (14. XI. 1963, 19. X. 1965). Revier Radějov, FWB Strážnice — 1 infizierter Baum im Bestand 62 e am Bach. (12. X. 1963). Revier Kunovice, WFB Buchlovice — sporadisches Vorkommen an älteren Bäumen. (18.—20. IX. 1963). Revier Vranovice, Velký Dvůr und Dolní Věstonice, FWB Židlochovice — sporadisches Vorkommen an älteren Bäumen. (V. 1963, X. 1965). Lednice, Parkanlage — Infektion an 12 Bäumen festgestellt. (VII. 1959, XI. 1963, XI. 1964). Perfekte Fruchtkörper No. 1013 (BRNZ). Veselí nad Moravou, Parkanlage — Infektion an 14 Bäumen festgestellt. (10. X. 1963). Napajedla, Parkanlage — Infektion festgestellt an 4 Bäumen. (11. X. 1963). Strážnice, Parkanlage — von 50 Bäumen 30 infiziert. (IV. 1963). Strážnice, Fasanerie — von 26 älteren Bäumen 13 infiziert. (IV. 1963). Brno, Pisárky — Infektion an 7 Bäumen festgestellt. (XI. 1960, X. 1962). Perfekte Fruchtkörper No. 1014 (BRNZ). Brno, Parkanlage Lužánky — Infektion an 1 Baum festgestellt. (X. 1965). Revier Lechovice, FWB Znojmo — Infektion an 13 Bäumen festgestellt. (4. I. 1963). Znojmo — Infektion an einer alten Pappel an der Strasse Richtung Brno festgestellt. (4. X. 1965). Branišovice u Pohořelic — Infektion festgestellt an 1 Baum. (4. X. 1965). Revier Řečkovice, Fasanerie Rajhrad Schulbetrieb der Forstwirtschaftlichen Fakultät in Brno — Infektion festgestellt an 12 Bäumen. (IV. 1962, IV. 1963). Perfekte Fruchtkörper No. 1015 (BRNZ). Kroměříž, Parkanlage — Infektion festgestellt an 3 alten Bäumen. (12. V. 1963). Kvasice, Parkanlage, Kr. Kroměříž — Infektion festgestellt an 2 alten Bäumen. (10. IX. 1965). Revier Šamorín, FWB Bratislava — sporadisches Vorkommen an älteren Bäumen. (22. IX. 1963). Revier Baka, Gabčíkovo und Čičov, FWB Dunajská Streda — sporadisches Vorkommen an älteren eingesprengten Bäumen. (25.—30. IX. 1963). Gabčíkovo, Parkanlage, Kr. Dunajská Streda — Infektion festgestellt an 61 älteren Bäumen. (28. IX. 1963, 6. I. 1966). Perfekte Fruchtkörper No. 1016 (BRNZ). Revier Rusovce, FWB Bratislava — sporadisches Vorkommen im ganzen Revier an älteren Bäumen. (19. XI. 1964). Bratislava, Parkanlage in Petržalka — Infektion festgestellt an 35 alten Bäumen. (20. XI. 1964). Revier Brodské und Holíč, FWB Saštín — sporadisches Vorkommen an älteren Bäumen. (3.—4. I. 1966). Revier Jakubov, FWB Malacky — sporadisches Vorkommen im ganzen Revier an älteren Bäumen. (5. I. 1966) Perfekte Fruchtkörper No. 1017 (BRNZ). Revier Vysoká pri Morave, FWB Malacky — sporadisches Vorkommen an älteren Bäumen. (7. I. 1966). Rohovce Parkanlage, Kr. Dunajská Streda — Infektion an 2 Bäumen. (6. I. 1966). Revier Leles, FWB Slanec — Infektion festgestellt an 2 alten Bäumen. (25. XI. 1965). Biel, Parkanlage, Kr. Trebišov — Infektion festgestellt an 1 alten Baum. (26. XI. 1965). Fričovce, Parkanlage, Kr. Prešov — Infektion festgestellt an 7 alten Bäumen. (27. XI. 1965) Perfekte Fruchtkörper No. 1018 (BRNZ). Revier Drnholec, FWB Židlochovice — Infektion festgestellt an 8 älteren Bäumen. (18. IV. 1966). Perfekte Fruchtkörper No. 1019 (BRNZ). Smolín, Kr. Brno — Infektion festgestellt an 3 älteren Bäumen. (18. IV. 1966). Sokolnice, Parkanlage, Kr. Brno — Infektion festgestellt an 4 Bäumen. (14. III. 1967).

U n g a r n:

Populus canescens Smith: Revier Böcsa — Infektion festgestellt an 2 älteren Bäumen. (Igmándy, Pagony, Černý 18. VII. 1963). Revier Bugac — Infektion festgestellt an 35 älteren Bäumen. (Igmándy, Pagony, Černý, 19. VII. 1963).

Höchstwahrscheinlich wird *Phellinus pilatii* parasitisch an *Populus alba* und *Populus canescens* auch in den wärmeren Gebieten des ganzen Areales von *Populus alba* L., also in Österreich, Südfrankreich, Spanien, Portugal, Italien, Jugoslawien, Albanien, Griechenland, Bulgarien, Rumänien, im südlichen Teil der USSR bis zum Altaj, in Türkei, Syrien, Irak, Iran, Afghanistan und in Nordafrika vorkommen.

U n t e r s c h e i d u n g s m e r k m a l e der naheverwandten Pilzarten *Phellinus pilatii* Černý und *Phellinus everhartii* (Ellis et Gall.) A. Ames:

a) *Phellinus pilatii* wurde bisher nur an den Pappeln *Populus alba* L. und *Populus canescens* Smith festgestellt.

Im Anfangsstadium des Parasitismus bilden sich an den infizierten Pappeln zuerst meist imperfekte Fruchtkörper, und erst später wachsen die perfekten Fruchtkörper an deren Unterseite. Die perfekten Fruchtkörper wachsen auch auf dem Gewölbe der von den Spechten im starkfaulen Innenholz errichteten Nisthöhlen.

Die Basidiosporen sind schwach gelblich oder gelbgrün, $4-5 \times 3-3,5 \mu$ gross.

Die Hymeniumspinulae sind ziemlich zahlreich, $15-50 \times 5-8 \mu$ gross. In den Röhrenwänden kommen auch schwertförmige Tramaspinulae, $25-160 \times 5-8 \mu$ gross, vor.

In Reinkultur erscheint das Mycelium dottergelb bis zitronengelb und ist watteartig.

b) *Phellinus everhartii* wurde bisher nur in Nordamerika sichergestellt, wo er namentlich an *Quercus* sp. parasitisch vorkommt, aber weiter kommt er auch an *Fagus* sp., *Juglans* sp. und *Acer* sp. vor.

An den infizierten Stämmen wachsen perfekte, seitwärts angewachsene, konsolenförmige Fruchtkörper. Imperfekte Fruchtkörper sind bisher nicht beschrieben worden.

Die Basidiosporen sind rostgelb bis rostbraun gefärbt, $4-5 \times 3-4 \mu$ gross.

Hymeniumsetulae sind oft zahlreich und $13-35 \times 6-11 \mu$ gross. Tramasetulae in den Röhrenwänden sind nicht vorhanden.

Mycelium in Reinkultur ist gelbbraun gefärbt.

Mikroskopisch habe ich folgende Proben von *Phellinus everhartii* untersucht:

Collectio G. G. Hedgcock, No. 10977, (PR 124712, ut *Fomes everhartii*), *Quercus* spec., VII. 1925, North Carolina, USA. — Collectio G. G. Hedgcock, No. 70978, (PR 124717, ut *Fomes everhartii* var. *praerimosa*), *Juglans rupestris*, 4. IV. 1909, Bourne, Texas, USA. — J. H. Faul, No. 3419, (PR 487626, ut *Fomes everhartii*), *Quercus* spec., 25. IX. 1918, Rondean park, Ontario, Canada. — Collectio A. S. Rhoads (ut *Fomes everhartii*), *Quercus velutina*, 5. I. 1916, Pennsylvania, USA; deponiert im Herbarium des Lehrstuhls für Forstschutz der Forstlichen Fakultät der Landwirtschaftlichen Hochschule in Brno (BRNZ). — Collectio D. V. Baxter, No. F 2336-C (ut *Fomes everhartii*), *Quercus velutina*, 23. VI. 1932, Atlanta, Michigan, USA; (BRNZ). — Collectio P. L. Lachlan, No. F 1544 (ut *Fomes everhartii*), *Acer saccharum*, 15. IX. 1930, Ontario, Canada, (BRNZ). — Collectio Frere Josephus, No. F 3809 (det. I. Mounce, ut *Fomes everhartii*), *Fagus spec.*, 13. XI. 1933; Iberville, Quebec, Canada, (BRNZ).

Mykologisches Belegmaterial von *Phellinus pilatii* Černý ist im Herbarium des Lehrstuhls für Forstschutz der Forstlichen Fakultät der Landwirt. Hochschule in Brno (BRNZ) aufbewahrt.

LITERATURVERZEICHNIS

- Ames A. (1913): A consideration of structure in relation to genera of the Polyporaceae. *Ann. Mycol.* 11: 211—253.
- Bondarcev A. C. (1953): Trutovyje griby jevropejskoj časti SSSR i Kavkaza. P. 1—1106. Moskva et Leningrad.
- Boyce J. S. (1948): *Forest Pathology*. P. 1—550. New York, Toronto et London.
- Ellis J. B. et Galloway B. T. (1889): A new *Mucronoporus*. *J. Mycol.* 5: 141—142.
- Hedgcock G. H. (1912): Notes on some diseases of trees in our national forests. II. *Phytopathology* 2: 73—80.
- Hirt R. R. (1930): *Fomes everhartii* associated with the production of sterile rimose bodies on *Fagus grandifolia*. *Mycologia* 22: 310—311.
- Hoffer G. N. (1913): *Pyropolyporus everhartii* (Ellis et Gall.) Murrill as a wound parasite. *Proc. Indiana Acad. Sci.* 99—101, tab. 1—4.
- Igmándy Z. et Pagony H. (1965): Fehér- es szürkenyárasaink veszélyes gesztkorhasztó gombája. *Az Erdő* 14: 19—25.
- Lowe J. L. (1967): *Polyporaceae of North America. The Genus Fomes*. P. 4—97. State University College of Forestry at Syracuse University.
- Overholts L. O. (1953): *The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada*. P. 1—466. *Ann Arbor et London*.
- Pilát A. (1936—42): *Polyporaceae — Houby chorošovitě. Atlas hub evrop.* 3: 1—624, tab. 1—374.

J. Poelt und H. Jahn: *Mitteleuropäische Pilze*. Kronen-Verlag Erich Cramer, Hamburg 1, Steindamm 9, 1966, 72 strán textu, 47 perokresieb a 180 farebných tabulí od C. Caspariho. Cena DM 172,—.

Už v druhom zlepšenom vydaní vyšla v hamburskom vydavateľstve Kronen-Verlag populárnovedecká kniha o hubách od západonemeckých mykológov Josefa Poelta a Hermanna Jahna.

Plným právom možno povedať o tejto knihe, že je najskvostnejším obrazovým dielom o hubách vôbec. Svojou výtvarnou a polygrafickou úpravou predstihuje známe americké dielo *Icones Farlowianae* i Romagnesiho „*Nouvel Atlas des Champignons*“ a ďalšie iné práce podobného charakteru. Len „*Naše houby I/II*“ od Piláta — Ušáka by čestne obstáli v konkurencii tohoto diela, keby boli dobre vytlačené na kvalitnom papieri.

V textovej časti sú stručné kapitoly o morfológii, anatómii a systéme húb, ďalej poznámky o ekológii, geografickom rozšírení a o hubových jedoch. Krátky terminologický slovník, register a zoznam literatúry kde sú často citovaní i čs. autori, uzatvárajú textovú časť diela, ktoré je bohato vybavené krásnymi perokresbami zčasti originálnymi, zčasti prevzatými od iných autorov.

Hlavné ťažisko diela je však v jeho obrazovej časti, ktorú vytvoril známy mníchovsky maliar Claus Caspari. Na 180 farebných tabuliach podľa akvarelových originálov majstra Caspariho je vyobrazených 330 druhov húb tab brilantnou technikou a s výtvarným citom, ktorý nemá snáď v ilustrácii mykologickej literatúry obdobu. Dobrý papier a dokonalosť polygrafického spracovania túto nádhru len umocňujú. Jednotlivé druhy húb sú zobrazené poväčšinou aj so substrátom a s rastlinným spoločenstvom, čo nie je iste na závädu u diela tohoto charakteru. Obrazy húb sú na voľných tabuliach, pričom vždy na zadnej strane tabule je stručný, ale výstižný popis každého druhu i s mikroskopickými znakmi. Tabule spolu so samostatným zväzkom textovej časti sú uložené v pevnej kazete, ktorá je knižársky pekne spracovaná.

Protí iným dielam s podobným zameraním je v tejto knihe venovaná väčšia pozornosť askomycetom a z bazidiomycetov radu *Poriales*.

Škoda len, že toto krásne dielo pre svoju vysokú cenu (Kčs 1240,—) je ťažko dostupné pre širší okruh záujemcov o populárnovedeckú mykologickú literatúru.

Aurel Dermek

Méně známé, vzácné a nové druhy ryzců ČSSR. IX.

Lactarii cechoslovaci rariores vel novi. IX.

Zdeněk Schaefer

Článek přináší zprávu o nálezu *Lactarius mairei* Malençon na vápenatém podkladě na Karlštejně pod *Quercus pubescens* a *Crataegus oxyacantha*; je uveden popis karlštejnských plodnic. Dále je popsán nový druh, *Lactarius pilatii* sp. nov., blízký *Lactarius vietus* (Fr.) Fr., který sbíral A. Pilát vícekrát na Šumavě u Horské Kvildy na Zhůrské slati.

Auctor specimina *Lactarii mairei* Malençon describit, quae prope arcem Karlstein, distr. Beroun, Bohemiae centralis, sub *Quercu pubescenti* et *Crataego oxyacantha* solo calcareo legebuntur. Idem speciem novam *Lactarii pilatii* sp. nov., *Lactario vieto* (Fr.) Fr. affinem, describit et id ex speciminibus, quae A. Pilát in montibus Gabreta, Bohemiae austro-occidentalis, in turfosis in *Sphagno* udo vivo prope vicum Horská Kvilda legit.

1. *Lactarius mairei* Malençon.

Malençon popsal tento druh v roce 1939 podle plodnic nalezených v severní Africe v Maroku v pohoří Středního Atlasu u Azrou, v říjnu 1937, kde rostl v křoví ostružníku jilmolistého — *Rubus ulmifolius*, pod dubem bukovitým — *Quercus faginea*, asi ve výši 1400 m n. m. Pokud je mi známo, tento druh byl v Evropě dosud sbírán jen v Maďarsku (M. Babos 1959) v pohoří Buda.

Dne 10. VIII. 1966 jsme jej našli společně s prom. biol. Z. Pouzarem v karlštejnských lesích a to v mladém dubovém lese — *Quercus pubescens* a přimíseným hlohem — *Crataegus oxyacantha*. Plodnice dobře souhlasí a Malençonovým popisem i vyobrazením.

Popis karlštejnských exemplářů:

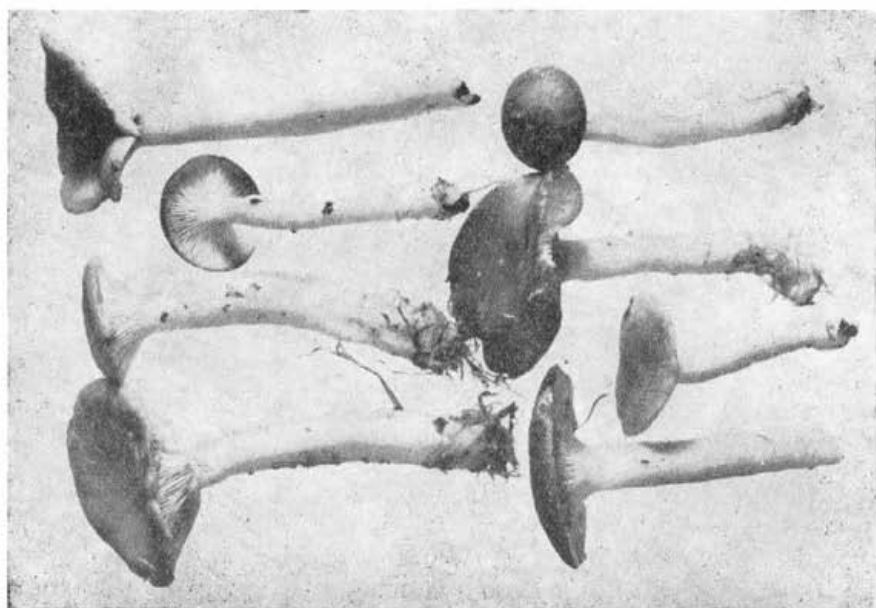
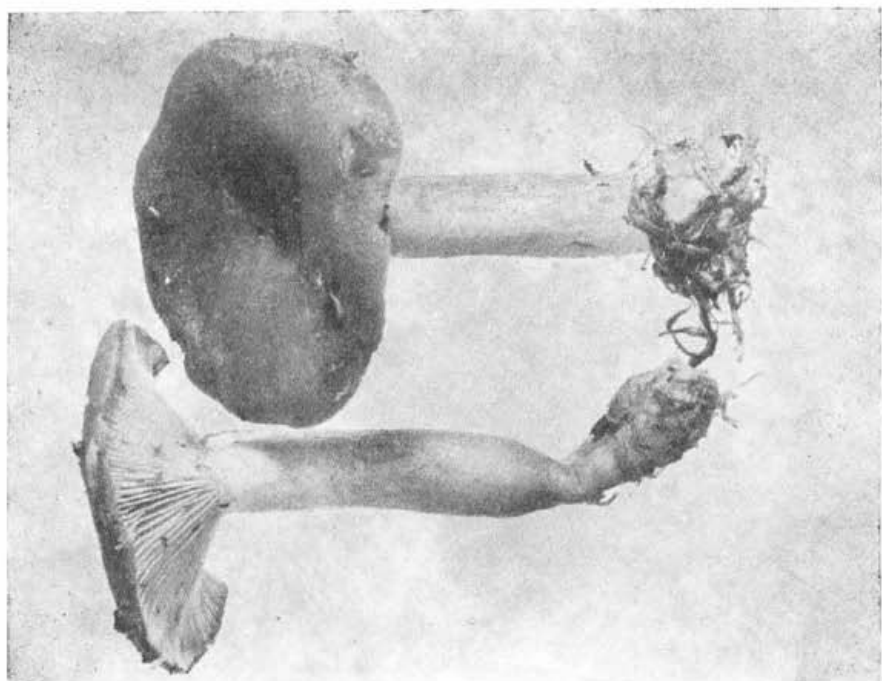
K l o b o u k křehce masitý, až 12 cm v průměru, zprvu sklenutý a podvinutý, pak sklenutě rozložený a mělce prohloubený, často nepravidelný a s excentrickým třeněm, s pokožkou nesloupatelnou, uprostřed na povrchu hladký a lysý, na okrajové části vrostle plstnatě šupinatý, na samém okraji, který se dříve rozvíjí než u *Lactarius torminosus* (Schaeff. ex Fr.) S. F. Gray, s odstávajícími, až 5 mm dlouhými vlákny. Jinak je celý povrch suchý a matný, u některých plodnic voskově pololesklý, slámově až světle žemlově žlutý, uprostřed trochu živěji zbarvený, nekruhatý; vzrostlá vlákna na okraji jsou hnědá. Ve zbarvení není zastoupen červený odstín, nýbrž spíše oranžový a při poranění plodnice nenastává zřetelná barevná reakce.

L u p e n y husté, tenké, střídavé, uprostřed asi stejně široké jako dužnina klobouku nebo jsou i poněkud širší, až 4,5 mm široké, na obou koncích zúžené, při okraji klobouku více než u třeně, kde jsou malým zoubkem ke třeni přirostlé a po něm ve stáří mírně sbíhají, v mládí krémově nažloutlé, pak krémově okrové, posléze světle rezavé, po poranění bez zřetelné reakce.

T ř e ň tuhý, různě dlouhý a tlustý. Jeho délka se většinou rovná průměru klobouku. Bývá převážně kyjovitý, 4–12 cm dlouhý, při bazi až 2 cm tlustý, vzácněji je válcovitý nebo i dole zúžený, později úzce dutý. Povrch hladký až jemně vrásčitý, lysý, suchý, matný, světlejší klobouku, ale týchž barevných

Lactarius pilatii Z. Schaefer — ryzec Pilátův

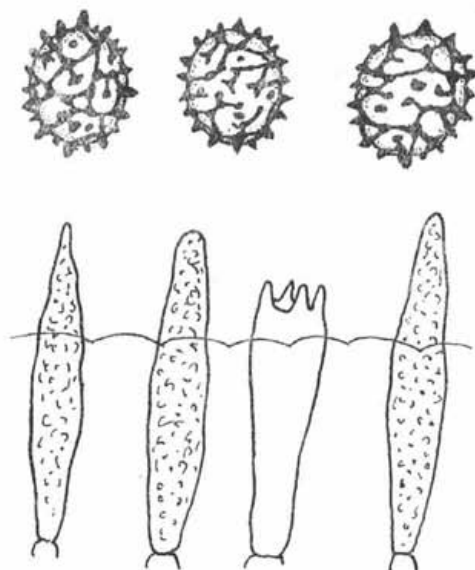
Šumava, Zhůrská slát u Horské Kvildy, v živém rašeliníku 22. VIII. 1966. Montes Gabreta, Bohemiae, in turfosis „Zhůrská slát“ prope vicum Horská Kvilda 22. VIII. 1966 leg. et photo A. Pilát.



odstínů, tj. nahoře jen krémový, dole světle slámový až zemlový, bez zřetelné reakce poraněním.

D u ž n i n a kypře masitá, měkká, bílá, neměnlivá; voní slabě ovocně houbově (nepříjemnou vůni ve stáří houby jsme nepozorovali), chuti mírně palčivé. Mléko bílé, neměnlivé, v mládí hojné, pak sporé, palčivější dužniny; s KOH dužnina žlutne.

V ý t r u s n ý p r a c h světlejší než u *Lactarius torminosus*, krémový (B podle Crawsh.). V ý t r u s y elipsoidní, $5,5-8,5 \times 5-7 \mu$, většinou $7 \times 6 \mu$ (bez ornamentiky), neúplně bradavkatě sítnaté s ojedinělými volnými bradavkami nebo krátkými liniemi; ornamentika středně hustá, různě tlustá, výrazná, na obvodě až $0,8 \mu$ vyniklá. B a s i d i e kyjovité, tetrasporické. C y s t i d y ne hojné, vrčetenovité, vynikají až 20μ , se zrnitým obsahem, barvicím se jodem žlutěji než ostatní elementy rouška.



Lactarius pilatii Z. Schaefer — ryzec bíláčův

Výtrusy asi $2000\times$, cystidy a basidie asi $1000\times$. — Sporae ca. $2000\times$, cystidia et basidia ca. $1000\times$. Z. Schaefer del.

V p o k o ť c e k l o b o u k u chybí vrstva koagulovaného slizu, hladina je nerovná, tvořená vyniklými svazky hyf a prohloubenými partiemi mezi svazky, s volnou spleť hyf. Svazky hyf jsou tvořeny velmi početnými hyfami, vzájemně přilehlými, zažloutlými, s homogenním obsahem, velmi spoje přehrádkovanými. Svazky se různě stáčejí a vzájemně nepravidelně proplétají. Mimo svazky hyf se vyskytuje hustá spleť hyf s homogenním obsahem s vyšším indexem lomu než okolí. Zrna barevného pigmentu na povrchu hyf nejsou přítomna.

H a b. Karlštejn, jižní svah „Kněží hory“, v mladém šipákovém lese — *Quercus pubescens*, promíšeném hlohem — *Crataegus oxyacantha* jednotlivě na zemi (plodnice vzájemně od sebe 2–5 m), dne 10. VIII. 1966, sbírali Z. Pouzar a Z. Schaefer.

Lactarius mairei Malenç. se odlišuje od *Lactarius torminosus* (Schaeff. ex Fr.) S. F. Gray kloboukem méně podvinutým a méně nápadně chloupkatým, s volnými vlákny na okraji do 5 mm, barvou klobouku a třeně různě žlutou zcela bez červeného odstínu; lupeny krémově žlutými, rovněž bez pleťového odstínu; třeněm spíše kyjovitým a výtrusy s výraznější ornamentikou.

Exsikát je uložen v Národním muzeu v Praze (PR 620 694).

A. A. Pearson popsal v *The Naturalist* (1950) kruhatou odrůdu *Lactarius mairei* pod jménem *var. zonatus* Pears. Z. Pouzar našel poprvé v Československu tuto houbu na Karlštejně a popsal ji v *České mykologii* (1954) jako samostatný druh, pod jménem *Lactarius aurantiacoochraceus* Vasiljeva. Použité jméno nebylo vhodně voleno, protože *Lactarius aurantiacoochraceus* Vasiljeva představuje druh rostoucí pod břízou (*Betula manschurica* nebo *Betula costata*). Pouzar však dobře vystihnul, že jde o druh zcela samostatný, od *Lactarius mairei* a *Lactarius torminosus* značně odlišný, který nelze s *Lactarius mairei* spojovat v hodnotě odrůdy.

Dnes, po seznámení se s *Lactarius mairei* Malenç., mohu uvést odlišující znaky Pearsonovy kruhaté odrůdy: je menší, s tužší dužninou a odlišnou vůní; klobouk vykazuje při okraji drobné šupinky, většinou zřetelně odstálé a často do kruhů orientované; lupeny brzo světle zlatě okrové, na poraněných místech se špinavě zažloutlými zaschlými vločkami mléka, kolem nichž se většinou ukazuje šedavé až zelenavé zbarvení; třeně vybarvené do barvy klobouku, nahoře však světlejší; žlutší výtrusný prach a konečně růst mimo dub i břízu. Druh není v Československu příliš vzácný; v oblasti Karlštejna je snad sbírán každoročně, podobně i na Pálavských kopcích u Dol. Věstonic na Moravě kromě toho byl sbírán v Kinského sadech v Praze, u Solopisk (u Černošic u Prahy), u St. Podvorova v lese Kapansku na Moravě a u Vidové u Plešivce na Slovensku. Druh roste v xerothermních listnatých lesích (*Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Salix*, případně i *Carpinus*, řídkěji i *Quercus*). Exsikáty jsou uloženy v Národním muzeu v Praze (PR, exsikáty z Čech a Slovenska) a v Botanickém odd. Moravského muzea v Brně (BRNM, exsikáty z Moravy). Druh označuji jako *Lactarius pearsonii* Z. Schaeff. Odkazuji na podrobnější popis Pouzarův v *České mykologii* (8 : 40—41, 1954).

2. *Lactarius pilatii* Z. Schaeff., sp. nov.

Člen koresp. ČSAV A. Pilát sbírá již několik let ve Zhůrské slati u Horské Kvildy druh velmi blízký *Lactarius vietus* (Fr.) Fr. Jde o význačný rašelinný druh vázaný pravděpodobně na břízu (*Betula pubescens*), jehož podhoubí žije zcela ve vodě. Poněvadž houba vykazuje některé odchylky od *Lactarius vietus* (Fr.) Fr., popisují ji jako nový druh. Není však vyloučeno, že tento nový druh může být totožný s dříve již popsaným druhem Britzelmayrovým, uvedeným pod jménem *Lactarius palustris* Britz., v *Hymenomycet. Südbayern* 10 : 172, 1894, a v *Revision* p. 16, 1899. Poněvadž autor uvádí určité znaky odchylné od našeho druhu (lupeny velmi husté, klobouk plavě masově hnědavý, mléko nežloutnoucí a větší výtrusy, $10 \times 8 \mu$), nepředpokládám totožnost obou druhů. Popis šumavských sběrů:

Klobouk křehký, masitý, 25—55 mm v průměru, napřed sklenutý, na okraji sehnutý, na středu mírně prohloubený, v mládí s hrbolem, který více méně brzo mizí, nakonec až mělce nálevkovitý, hladce vrásčitý, lysý, za vlhka slizký a lesklý, jinak pololesklý, šedý, šedohnědý, vybledavý do světle šedohnědé, bez nápadné reakce poraněním, v mládí někdy i se slabě růžovým nádechem.

Lupeny středně husté, při tření prořídle, v důsledku četných lamellul u okraje klobouku husté, tenké, přirostlé až sbíhavé, bělavé, nebo naředlé, s usychajícími špinavě žlutými vločkami mléka, kolem nichž jsou lupeny zašedlé.

Třeň většinou delší průměru klobouku, 40–70 mm dlouhý, relativně tlustý, 8–15 mm, více méně kyjovitý, řidčeji válcovitý, pod lupeny často zaškrcovaný a zde nejtenčí, vrásčitý, v mládí ojíňený, pak lysý, jakoby voskový, matný, bělavý až naředlý nebo světle šedohnědý, vodnatý a křehký.

Dužnina křehká, bílá, provlhlá, palčivá. Mléko vodnatě bílé, neskvrtající, na lupenech zvolna špinavě žloutnoucí.

Výtrusný prach krémově bílý (B podle Crawsh.). Výtrusy elipsoidní $6-9 \times 5-7 \mu$, bradavkatě sítnaté, se síti více méně potrhanou, s četnými volnými bradavkami a jemnou kresbou; ornamentika v celku hustá, na obvodě až 1μ vyniklá. Basidie válcovitě kyjovité, tetrasporické. Na ploše lupenů sporé pleurocystidy, většinou, vynikající svými zúžujícími se konci až 20μ nad hladinu rouška; na ostří cheilocystidy stejného vzhledu, obvykle však o něco kratší.

V pokožce klobouku rovná hladina koagulované slizovité hmoty, v ní prořídla spleť relativně přímých hyf, s homogenním obsahem, bezbarvých, přehrádkovaných, zčásti i z hyf s obsahem zrnitým, méně přímých, částečně orientovaných vzhůru ke hladině. Do hloubky přibývá na hustotě spleti a ojedinele se ukazuje nenápadné usměrnění hyf do svazků. Asi $30-50 \mu$ pod hladinou, v husté spleti hyf hypodermu, je zřetelněji patrné usměrnění hyf do svazků a celou spleť prostupují četné červovité zprohýbané mléčnice, jejichž konce občas (u některých plodnic častěji) pronikají až do epikutis. Povrch hyf je čteně pokryt zrny hnědošedého pigmentu, v epikutis i hypodermu, které se později oddělují s povrchu hyf a stoupají ke hladině, kde se shlukují do větších zrn bezvaré povahy.

Druh se liší od velmi blízkého *Lactarius vietus* (Fr.) Fr. barvou klobouku tmavě šedou, šedohnědou, vybledající do světle hnědavě šedé (bez pleťového odstínu), povrchem za vlhka slizkým; lupeny bílými až zašedlými, při tření prořídlymi, s vločkami špinavě žlutého zaschlého mléka; třenem dlouhým, kyjovitým, bílým až šedavým; výtrusným prachem skoro bílým a vodnatě bílým, zvolna špinavě žloutnoucím mlékem a neobvyklým stanovištěm, ve vodou proniklém rašeliníku.

Hab. Šumava, Horská Kvilda, Zhůrská slat, v rašeliníku, ve vodě, pod *Betula pubescens*, leg. A. Pilát, 16. VIII. 1965 a 22. VIII. 1966. Exsikáty jsou uloženy v Národním muzeu v Praze (PR 624658, 624664, 624669).

DIAGNOSES

Lactarius pilatii sp. nov.

Pileus 25–55 mm latus, fragilis, convexus et deflexus, excavatus, cum umbone evanescenti, dein haud profunde infundibuliformis, subrugosus, glaber, udus subviscidus, sublucidus vel lucidus, griseus vel griseo-brunneus, expallescentis.

Lamellae mediocriter confertae, tenues, adnatae usque decurrentes, albido-griseolae, guttulis lactis griseo-lutei maculatae, circum maculas subgriseae.

Stipes 40–70 mm longus et 8–15 mm crassus, clavatus, rugosus, pruinosis dein glaber, haud lucidus, albus vel griseolus, sicut ceraceus.

Caro fragilis, alba, acris.

Lac aquose album, leniter sordide lutescens.

Sporae in cumulo albo-cremeae (B, secundum Crawshay).

Sporae $6-9 \times 5-7 \mu$, incomplete verrucoso-reticulatae.

Cystidia fusioidea.

Pileocutis ex hyphis laxe intricatis, versus hypodermum potius in fasciulos leniter coordinatae, superficie granulis pigmenti grisei instructae.

Hab. Cechoslovakia-Bohemia: Montes Gabreta, in turfosis „Zhůrská slaf“ dictis prope vicum Horská Kvilda, ca 1100 m s. m., in *Sphagno* vivo sub *Betula pubescenti* in aqua nascenti, 22. VIII. 1966 (Holotypus) et ibidem iam anno 1965 Albertus Pilát legit. Idem loco anno 1967 5 exsiccata 16, 18, et 26. VIII. 1967.

Holotypus in PR No. 624664 asservatus est.

Lactarius pearsonii Z. Schaefer.

Syn.: *Lactarius mairei* Malençon var. *zonatus* Pearson, The Naturalist p. 100, 1950.

Pileus 3–6 (–10) cm latus, convexus, subinvolutus, umbilicatus, disco subviscosus et laevis vel rugosus, ochraceo-aurantiacus, sine tinctu rubro, margine barbatus, squamis parvis subrufis usque ad marginem attingentibus, saepe in zonas ordinatis tectus.

Lamellae crassae, adnatae, subdecurrentes, cremeo aurantiaceae, guttulis laticis luride luteis maculatae, circum guttulas subgriseae vel subolivaceae.

Stipes 3–5 (–8) × 0,8–1,5 cm, glaber, laevis sub lamellis albo-pruinatus, basi albo-tomentosus, siccus, impolitus, pallide ochraceo-aurantiacus.

Caro firma, alba, leniter cremeo-lutescens, sicco brunneo-olivascens, acris.

Sporae in cumulo cremeae (C). *Sporae* 6–8,5 × 5–6,5 μ, subreticulatae. *Cystidia* cylindracea vel fusioidea.

Pileocutis e hyphis fasciculatis, texturam reticulatam formantibus.

Hab. In silvis calidis frondosis mixtis (*Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Salix*, *Carpinus*, *Quercus*).

Holotypus: Karlštejn, Bohemia centralis, sub *Fraxinis*, *Aceribus*, *Salicibus* 23. VIII. 1953 leg. Pouzar, Kotlaba, Hřebík (PR 193531).

L I T E R A T U R A

- Babos M. (1959): Notes on the Occurrence in Hungary of *Lactarius* Species with Regard to their Range in Europe. *Annal. hist. nat. Mus. nat. Hung.* 51: 171–196.
- Britzelmayer M. (1894): Hymenomyceten aus Südbayern 10. *Ber. naturwiss. Ver. f. Schwaben u. Neuburg* 31: 158–222.
- Britzelmayer M. (1899): Revision der Diagnosen zu den von M. Britzelmayer aufgestellten Hymenomyceten Arten, 4. *Bot. Zentralbl.* 80: 1–20.
- Kühner R. et Romagnesi H. (1953): Flore analytique des champignons supérieurs. Paris.
- Malençon M. G. (1939): Champignons rare ou nouveaux du Maroc français. *Bull. Soc. myc. France* 55: 34–60.
- Neuhoff W. (1956): Die Milchlinge. Bad Heilbrunn.
- Pearson A. A. (1950): A new *Lactarius*. *The Naturalist* 34: 81–99.
- Pearson A. A. (1952): New records and observations V. *Trans. brit. myc. Soc.* 35: 97–122.
- Pilát A. (1951): Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedlovitých. Praha.
- Pouzar Z. (1954): Poznámky k některým našim druhům ryzců — *Lactarius* I. *Čes. Mykol.* 8: 40–45.
- Vassiljeva L. N. (1950): Novyje vidy gribov — Species novae fungorum. *Botaničeskije mat'rialy otděla sporovych rastěnij.* 6: 196–197.

Notes on Some of our Species of the Genus *Lactarius* II.*)

Poznámky k některým našim druhům ryzců — *Lactarius* II.

Zdeněk Pouzar**)

The fungus treated in the literature as *Lactarius resimus* (Fr.) Fr. sensu Ricken or *Lactarius cilicioides* (Fr.) Fr. sensu Neuhoff is not identical with the original concept of these species and, as there is no available name, it appears necessary to describe it as a new species, *Lactarius citriolens* Pouz.

Houba uváděná v literatuře jako *Lactarius resimus* (Fr.) Fr. ve smyslu Rickenově anebo jako *Lactarius cilicioides* (Fr.) Fr. ve smyslu Neuhoffově není totožná s původním pojetím těchto druhů a vzhledem k tomu, že není k dispozici žádné použitelné jméno, ukázalo se nezbytným popsat ji jako nový druh *Lactarius citriolens* Pouz.

In the limestone area between Praha (Prague) and Beroun in Central Bohemia, a species of *Lactarius*, which is very striking and is the largest member of this genus, grows very commonly in frondose woods with *Quercus petraea*, *Carpinus betulus* and *Fagus sylvatica*. Though this fungus is frequently mentioned in the literature under the names *Lactarius resimus* (Fr.) Fr. or *Lactarius cilicioides* (Fr.) Fr., it is not identical with any of these species and, as I have been unable to find a name for it in the literature, I am describing it as *Lactarius citriolens*.

Lactarius citriolens Pouz. spec. nov.

Syn.: *Lactarius resimus* (Fr.) Fr. sensu Ricken, Blätterpilze Deutschland 1 27, 1910–1915; non orig. — *Lactarius cilicioides* (Fr.) Fr. sensu Neuhoff, Pilze Mitteleuropas (Die Milchlinge) 2b: 106–108, 1956, non orig. *Agaricus cilicioides* Fries, Syst. mycol. 1: 63, 1821, q. e. nomen novum pro *Agaricus tomentosus* Otto, Versuch p. 74–75, 1816.

Icons: Pilát, Klíč, p. 488 fig. 118b, 1951 (photo; ut *L. resimus*); Naše houby II, tab. 33, 1959, (ut *L. cilicioides*). — Neuhoff, Pilze Mitteleuropas (Die Milchlinge) tab. 3, fig. 9, tab. 17, fig. 9, 1956, (ut *L. cilicioides*).

Pileus 10–22 cm latus, umbilicatus, margine involuto, dein infundibuliformis margine longe villosa, cute pilei glutinosa, zonata eburnea, flavo-alba, postea tinctu ochraceo-aurant'aco. Lamellae 7–12 mm, latae, tenuiter decurrentes vel rotundato-adnatae satis confertae, flavido — albae post pallide ochraceae, tinctu salmoneo. Stipes cavus, 2,7–5 cm longus et 2–2,8–(3,8) cm latus breviter cylindraceus albidus vel ochroleucus, glaber seu raro maculis rotundis signulis vel sparsis aquosis scrobiculatus. Lac densum, pure album, in carne secta mox sulphureum. Sapor acerrimus; odor graveolens e cute pilei fructis Citri limoniae aliquanto putrescentibus similis. Sporae in cumulo pallide ochraceae.

Sporae 7,4–8,4–(9) × 5,6–6,6–(6,8) μ late ellipsoideae, lineis reticulum incompletum formantibus ornatae; cristulae reticuli vix 1 μ prominentes.

Species e proxima affinitate *Lactarii scrobiculati* (Scop. ex Fr.) Fr. a quo pileo pallidiori, crinis in margine pilei longioribus et occurrentia in nemoribus frondosibus (*Carpinus betulus*, *Quercus petraea* et *Fagus sylvatica*) solo calcareo differt.

Typus: Karštejn, ap. domum venatorium „Amerika“ dictam, in *Quercu-Carpineto*, solo calcareo, 14. VIII. 1965, leg. V. Jechová et Z. Pouzar (PR 618830).

Pileus 11–22 cm broad, depressed in the centre, becoming shallowly infundibuliform, with the margin broadly involute and coarsely hairy-strigose, with 9–18 mm long hairs when young; surface strongly glutinous, distinctly zonate with concentric watery depressions; after the expansion of the pileus, the hairs on the margin form adpressed fibrous scales; the colour of the pileus

*) The first part of this series of contributions was published in the Czech language in *Česká Mykologie* 8: 40–45, 1954.

**) Botanical Institute of the ČSAV, Průhonice near Praha.

is at first ivory or yellowish-white then ochraceous with an orange tint, whilst the scales are pale ochraceous to brownish in old specimens.

Gills 7–12 mm broad, crowded, often narrowly decurrent or rounded-adnate, whitish-yellowish at first, then rapidly becoming pale ochraceous (in a side-view) with a salmon-rose tint (external view).

Stipe hollow, 2.7–5 cm long and 2–2.8–(3.8) cm broad, cylindrical at the top but becoming slightly wider, or sometimes somewhat narrower, at the base, smooth or rarely with single or sparse watery depressions, about 2 mm broad. Colour very pale, whitish, then somewhat pale ochraceous.

Latex thick, pure white, in cuts of the carpophore or droplets on the bruised lamellae quickly changing to a deep yellow (with a slightly greenish tint). Milk droplets on a glass slide do not change colour as with the flesh and only on drying does the milk turn somewhat yellowish, but when a small fragment of tissue is placed in a milk droplet, the colour changes to a deep yellow.

The flesh tastes strongly acrid, whilst the milk is very bitter and constricting in the throat. The surface of the pileus has a heavy odour which reminds one of old, somewhat decaying lemons. The spore print is pale ochraceous i.e. when fresh C-D of Crawshay's colour table in Julius Schaeffer (1933) with a slight salmon-rose tint.

Chemical reactions: KOH-milk from a cut pileus-orange red; — milk on a glass-slide — no reaction; Benzidine-milk on a glass-slide as well as on the flesh — rapidly orange red; the flesh (in the stipe) — blue-or greenish-blue; FeSO₄ — the milk on glass-slide — slowly very slightly yellow; the flesh — very slowly pale rose; Formol — no reaction; Alpha-naphol — no reaction.

Spores 7.4–8.4–(9) × 5.6–6.6–(6.8) μ broadly ellipsoid, ornamentation as a broken, incomplete reticulum of strongly amyloid bands not exceeding 1 μ in height. Basidia 4-spored, 45–58 × 9 μ, clavate with sterigmata about 6.5 μ long. Cystidia not observed (but described by Hesler et Smith 1960 p. 318).

Discussion

Lactarius citriolens Pouz. is treated in the literature under two specific names: *Lactarius resimus* (Fr.) Fr. and *Lactarius cilicioides* (Fr.) Fr. *Lactarius resimus* (Fr.) Fr. was used by Ricken (1910–1915) as is evident from his description. This concept was also followed by Pilát (1951). However, *Lactarius resimus* of Ricken is not identical with the original concept of this species, which has been quite correctly interpreted by Neuhoff (1956) and later, from North America, by Hesler et Smith (1960). This species differs from *Lactarius citriolens* primarily by the white pileal surface (at least when young) and especially by the white or very pale spore print. In *Lactarius citriolens*, the cap soon becomes pale yellowish and the spore print is more deeply coloured. The true *Lactarius resimus* (Fr.) Fr. is a boreal species in Europe, which is very rare in Czechoslovakia, but, nevertheless we have clear evidence of its occurrence here from the unmistakable description by Velenovský (1920–1922).

Neuhoff (1956) called our species *Lactarius cilicioides* (Fr.) Fr., a disposition which was somewhat surprising at that time, as this name had previously been used for pale forms of *Lactarius torminosus* (Schaeff. ex Fr.) Fr., which belongs in quite a different section of the genus *Lactarius*. I have investigated the question of the original meaning of *Lactarius cilicioides* (Fr.) Fr. and have come to the conclusion that the traditional interpretation of this species

is quite correct and we can, therefore, in no way apply this name to our species, which we herewith call *Lactarius citriolens*.

The name *Lactarius cilicioides* (Fr.) Fr. originates from Fries *Systema mycologicum* vol. I. (1821), where it is described under the name *Agaricus cilicioides* Fr. (p. 63). Fries was not acquainted personally with this species and he only renamed the species *Agaricus tomentosus* Otto (1816), which he gave a somewhat shortened Latin translation of the original German description of Otto (1816, p. 74–75). From the nomenclatural point of view, it is quite clear that we must consider as the type (in the absence of authentic material) the original description of *Agaricus tomentosus* Otto (1816, l.c.) which was utilised by Fries (1821, l.c.) for *Agaricus cilicioides* Fr. If we analyse this type diagnosis, we can easily establish, that there is nothing which could support the interpretation of Neuhoﬀ (1956). The description (in Fries 1821) "... dilute sordide incarnato tomentoso..." of the pileal surface completely excludes our species (which never has a pink or reddish tint on the pileus). The description of the gill colour as "... flavescentibus..." indicates that the lamellae are yellowish which is the common feature of *Lactarii* in which the colour changes to some degree of yellow, and cannot interpret it as the yellowing of the milk in droplets on bruised places. The ecology described by Otto (1816) for *Agaricus tomentosus* Otto also excludes our species "... unter Nadelholz..." as *Lactarius citriolens* grows in frondose woods under *Quercus*, *Carpinus* and *Fagus*. Neuhoﬀ (1956) justifies his concept of *Lactarius cilicioides* by the later Friesian description of this species in *Monographia Hymenomycetum Sueciae* II sect. poster. p. 154, 1863. However, even if Fries had described our species (*L. citriolens*) under *Lactarius cilicioides* in this work, we cannot use this as it would be only a misinterpretation. Nevertheless, the description in the *Monographia* does not represent our species as the pileus is described in this diagnosis as "... azonus, incarnato-fuscens..." and the milk as "... lacte acri, albo l.[=licet] albollavente", which means that the milk is white or changes to whitish-yellow, and is in contrast to our species where the milk is always strongly yellowing and has the same nature as *Lactarius resimus* described by Fries in the same work (*Monogr. II. sect. poster. p. 152, 1863*): as "... lac... mox sulphureum". For these reasons, I cannot agree that Fries described our species in his works.

Neuhoﬀ (1956) gives the name *Agaricus intermedius* Fr. ex Krombh. in the sense of Krombholz as a synonym of *Lactarius cilicioides*. An analysis of the description of this species in the Krombholz's work (*Naturgetr. Abbild. vol. 8, 1843*) showed that this interpretation is incorrect. Also, the carpophores depicted under this name on table 58 (fig. 11–13) do not represent *L. citriolens*, and when he describes his *A. intermedius* (p. 11) as having the pileus "... filzig..." our species is clearly excluded.

Another synonym given by Neuhoﬀ (1956) for *Lactarius cilicioides* is *Agaricus crinitus* Schaeff. 1774. This species was validated by Secretan in 1833 hence the name should be cited as *Agaricus crinitus* Schaeff. ex Secr. An analysis of the characters in the description of J. C. Schaeffer, *Fungorum Icones* 3: tab. 228, 1770 et 4: 55.1774, as well as Secretan, *Mycogr. suisse* 1: 465–466, 1883 showed that neither the original *Agaricus crinitus* of Schaeffer nor the later interpretation of this species by Secretan can represent our *Lactarius citriolens*. The description and illustration by Schaeffer probably represents a species in close affinity to *Lactarius torminosus* (Schaeff. ex Fr.) Fr.

as he nowhere mentions the yellowing of the milk, which he described as „... succo lacteo turgens“. Secretan's description represents a fungus which may possibly be somewhat related to our fungus and seems to be distinct from the original fungus of Schaeffer. Secretan placed the fungus in the group with yellow latex “fam. LI. Laiteux a suc jaune (Lactiflui succo luteo)”, and he described the latex in *A. crinitus* as: “Lait blanc, tournant ensuite très-faiblement au jaunatre”. On the other hand, he reported the covering of the pileus as “...; sans zones; ...,” a character which excludes our distinctly zoned *Lactarius citriolens*. Considering that Secretan probably described a species distinct from that of Schaeffer, it is better to cite Secretan's fungus as *Agaricus crinitus* Secr. (non Schaeffer).

The names *Lactarius resimus* (Fr.) Fr., *Lactar. cilicioides* (Fr.) Fr., *Agaricus intermedius* Fr. ex Krombh. and *Agaricus crinitus* Schaeff., as well as *Agaricus crinitus* Secr., probably refer to other fungi than the new species here described as *Lactarius citriolens* Pouz. spec. nov., and so the publication of this name seems to be fully justified.

LITERATURE

- Hesler L. R. et Smith A. H. (1960): Studies on Lactarius II. The North American species of sections Scrobiculus Crocei, Theiogali and Vellus. Brittonia, New York, 12: 306—350.
- Neuhoff W. (1956): Die Milchlinge (Lactarii) in Die Pilze Mitteleuropas (ed. nov.) tom. 2 b, 248 p., 20 tab., Bad Heilbrunn.
- Otto J. G. (1816): Versuch einer auf die Ordnung und den Stand der Lamellen gegründeten Anordnung und Beschreibung der Agaricorum. (16) p. et 111 p., Leipzig.
- Pilát A. (1951): Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedlovitých 723 p., Praha.
- Ricken A. (1910—1915): Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Oesterreichs und der Schweiz. I. Band, Text 480 p., II. Band, Abbildungen 112 tab., Leipzig.
- Schaeffer Julius (1933): Russula-Monographie. Ann. mycol., Berlin 31: 305—516.
- Velenovský J.: (1920—1922): České houby vol. 1—5: 1—950. Praha.

Address of author: Zdeněk Pouzar, Praha 6, Srbská 2.

Phellinus pouzarii sp. nov.

František Kotlaba*)

A new species of polypore, *Phellinus pouzarii* Kotl., is described, with its ecology and critical characters being compared with the closely related *P. ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. A new subgenus, *Phellinidium* Kotl., is proposed for the genus *Phellinus* Quél.

Je popsán nový druh choroše *Phellinus pouzarii* Kotl. a uvedena jeho ekologie a rozlišovací znaky od blízce příbuzného *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. Pro rod *Phellinus* Quél. je navrhován nový podrod *Phellinidium* Kotl.

Whilst studying (in 1964) material of *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. in the herbarium of the Mycological Department of the National Museum, Prague (PR), I found a collection, made in 1934 by Dr. A. Pilát in former Subcarpathian Russia (now the Transcarpathian region of the Ukrainian SSR) which appeared to be distinct. This fungus differed from the above mentioned species by the lighter colour of the context, the somewhat larger pores and, microscopically, mainly by the short-ellipsoid (not allantoid) and smaller spores. Otherwise it resembled *Phellinus ferrugineofuscus* in its resupinate fruitbody and the presence of so-called setal hyphae.

In a previous paper (Kotlaba 1965), I mentioned that the above collection was in no way identical with *P. ferrugineofuscus* (under which name it was reported by A. Pilát 1936–1942, p. 549) and considered that it was most probably a new and undescribed species, but, for its evaluation, it was necessary to obtain more and better developed material. Together with my friend Zdeněk Pouzar, additional specimens of this polypore were found, both in herbaria and in nature (1966). These collections confirmed my original opinion, and enable me to describe this *Phellinus* as a new species as, after studying the literature, I am satisfied that this species (although outstanding in its micro- and macroscopic characters), has not been previously published. This is due partly to confusion with other species of *Phellinus* (it was preserved under three different names in Czechoslovak herbaria), and partly to its obviously rare occurrence (during some fifteen years' study of the Czechoslovak polypores, we have only once collected this fungus in the field — whilst, in herbaria, we have found specimens from only two other localities in Czechoslovakia and two in the USSR).

Phellinus pouzarii sp. nov.

Carposomata perennia, resupinata, forma variabili, saepe elongata vel plusminusve rotundata, nonnumquam cum margine paulisper lobato, 3–20(–30) cm in diam.; superficies eorum ex parte est salebrosa, interdum quasi nodosa (si non in seriem pororum incurrit); carposomata e primo anno et recentiora sunt perfecte resupinata, admodum tenua et multo magis concinna; margo carposomatis sterilis est, in carposomatibus recentibus insigne albidoflavidus, deinde flavo-brunneus et postremo ferrugineo-fuscus; in carposomatibus, quae tenuiora exstant, margo est tenuissimus, apprime subtiliter villosus usque fibrillosus, 0,5–1,5 mm latus, in carposomatibus crassioribus margo est moeniatus (et in nonnullis carposomatibus, — in locis-horum margo immo transit proxime formam „pileolorum“ angustissimorum, 1–2 mm latorum, ferrugineo-fuscorum, crasse, ochraceae marginatorum).

Trama ferrugineo-fusca cum aliquo tinctu flavido (ad rhei), 0,5–15 mm crassa, stratificata (plurimum cum 15–20 stratis; singula strata sunt dimidium usque unum mm crassa); duritia tramae similis est suberi, fragilior et haud fibrillosa.

Tubulae valde breves, 0,5–3(–6) mm, ferrugineo-fuscae, intus albidogriseae usque argenteae, rectae vel secundum situm substrati fere obliquae et deinde saepe semiapertae, cum poris obliquis.

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



Verpa bohemica var. *pallida* Pilát et Svrček

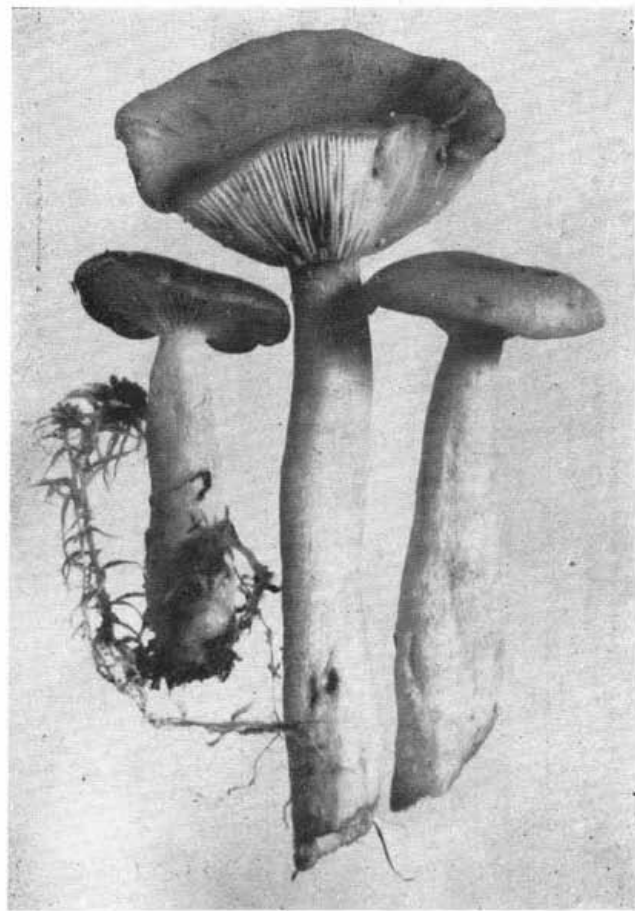
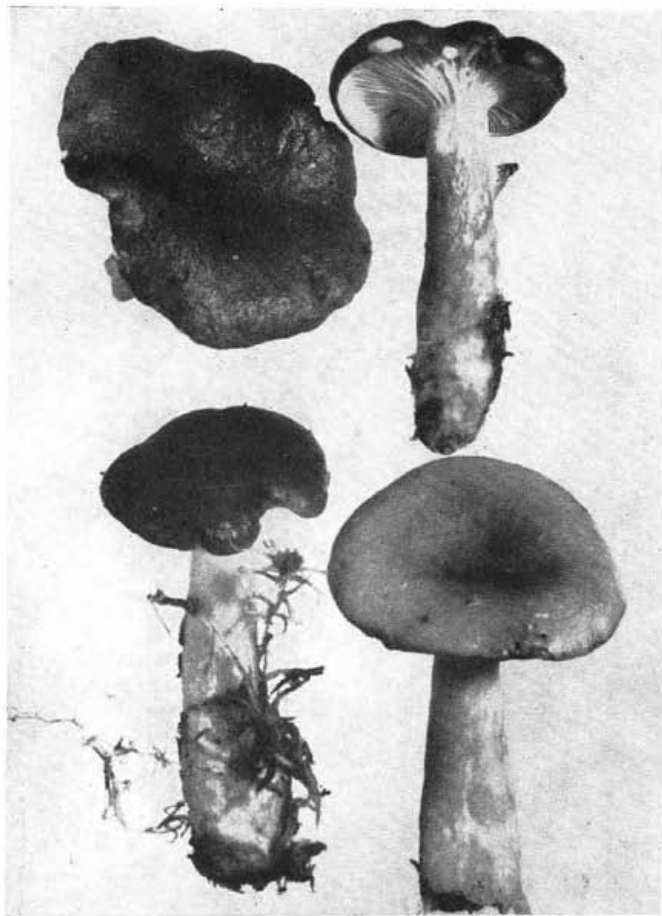
Photo A. Pilát



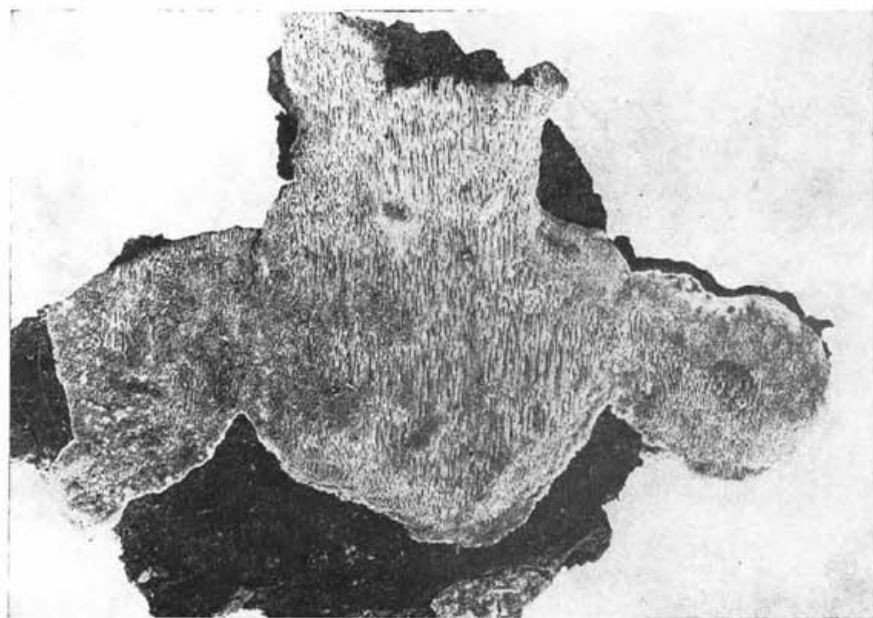
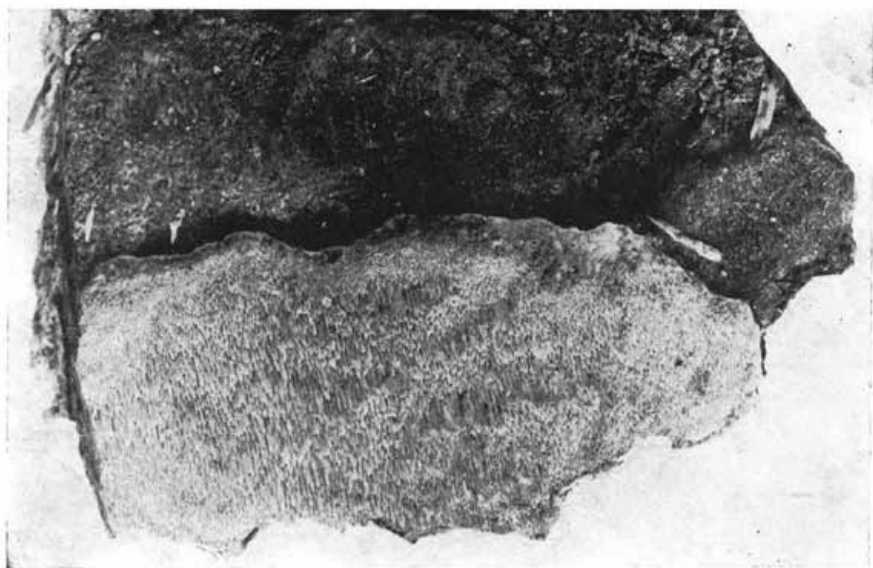
1. An der oberen Partie einer *Populus canescens* Smith sind kegelförmige imperfekte Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý, an welchen sich die Chlamydo-sporen bilden. Revier Horní les, FWB Břeclav. Photo Černý, 9. X. 1963.



2. An der unteren Partie eines *Populus canescens* Smith befinden sich alte, schon sterile, imperfekte Fruchtkörper von *Phellinus pilatii* Černý, und auf ihrer Unterseite wachsen schon ein Paar Jahre perfekte Fruchtkörper. Revier Horní les, FWB Břeclav. Photo Černý 9. X. 1963.

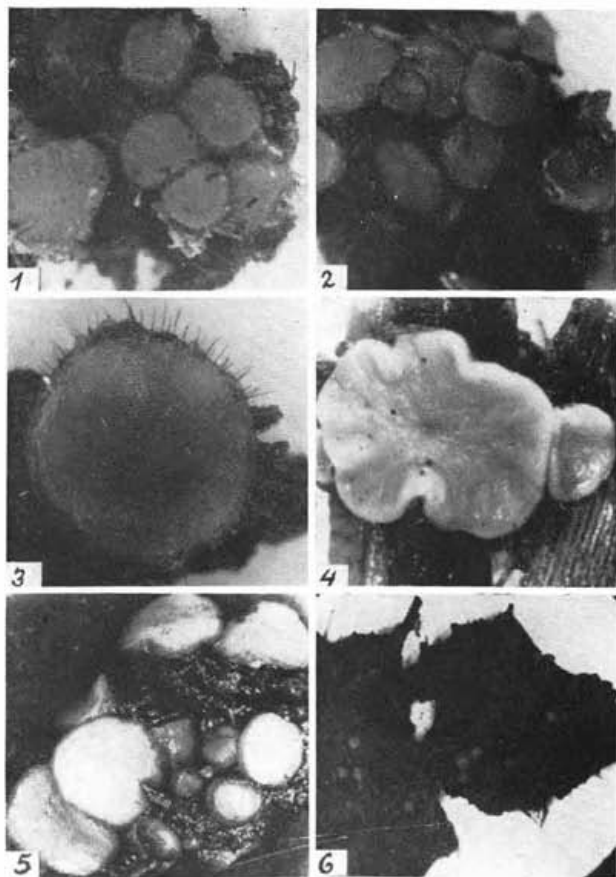


Lactarius pilatii Z. Schaefer — ryzec Pilátův
 Šumava, Zhůrská slat' u Horské Kvildy, v živém rašeliníku 22. VIII. 1966. Montes Gabreta, Bohemiae, in turfosis „Zhůrská slat'“ prope vicum Horská Kvilda 22. VIII. 1966 leg. et photo A: Pilát.



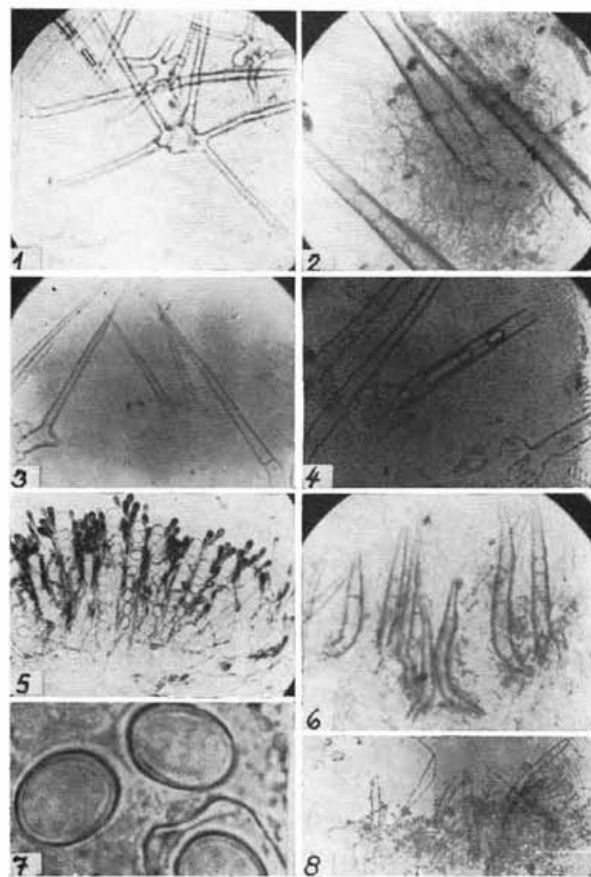
1. *Phellinus pouzarii* Kotl. — Ohňovec Pouzarův. Stratified fruitbody of many years standing with oblique pores and a heaped margin. „Mionši“ near Jablunkov, collected 23. VIII. 1966 by F. Kotlaba and Z. Pouzar. — Vrstevnatá víceletá plodnice se šikmými póry a valovitým okrajem. „Mionši“ u Jablunkova, sbírali 23. VIII. 1966 F. Kotlaba a Z. Pouzar. 1,6×. Photo F. Kotlaba

2. *Phellinus pouzarii* Kotl. — Ohňovec Pouzarův. „Mionši“ near Jablunkov, collected 23. VIII. 1966 by F. Kotlaba and Z. Pouzar (holotype!). — „Mionši“ u Jablunkova, 23. VIII. 1966 sbírali F. Kotlaba a Z. Pouzar (holotyp!). 1,5×. Photo F. Kotlaba



Tab. A. — 1. *Cheilymenia stercorea* (Pers. ex Fr.) Boud. — 2. *Ch. coprinaria* (Cooke) Boud. — 3. *Ch. magnipila* J. Moravec — 4. *Ch. theleboloides f. magnifica* J. Moravec — 5. *Ch. micropila* Svrček et J. Moravec — 6. *Ch. notabilispora* J. Moravec. — (Fig. 1, 2, 3, 5 — 5 \times , fig. 4, 6 — 3 \times)

Photo J. Holas et J. Moravec



Tab. B. — 1. *Cheilymenia stercorea* (Pers. ex Fr.) Boud. (asteropili). — 2. *Ch. magnipila* J. Moravec (pili). — 3. *Ch. theleboloides f. magnifica* J. Moravec (pili). — 4. *Ch. vitellina* (Pers. ex Fr.) Dennis (pili). — 5, 7, 8. *Ch. micropila* Svrček et J. Moravec (thecium, sporae, pili). — 6. *Ch. coprinaria* (Cooke) Boud. (pili). — (Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 — 200 \times , fig. 7 — 1500 \times). Microphoto J. Moravec

KOTLABA: PHELLINUS POUZARII

Poris satis parvi apparent, 3-5(-6) per 1 mm, ad substrata horizontalia rotundatis usque rotundato-angulati, ad substrata verticalia vel obliqua elongate rotundati usque angulati, maxima ex parte semiaperti (vel usque in dentes lacerati), 1-3 per 1 mm lati, pallide ochraceofusci usque pallide ferrugineo-fusci cum colore argenteo, paulum nitiduli.

Odor carposomatis insignis et penetrans est, sed difficile definitus, saponem cum exigua admixtione mellita seu subdulci hyacinthina in mentem revocat (secundum J. Herink odor suavis resinaceus est).

Systema hypharum apparet dimiticum cum hyphis generaticis et skeleticis; hyphae generaticae sunt tenuiter tunicatae, hyalinae, sparse ramificatae et septatae, afibulatae, (1,6-)1,8-3,4(4,5) μ latae; hyphae skeleticae autem aspiciuntur crasse tunicatae, flavo-brunneae usque ferrugineo-fuscae, haud ramificatae et aseptatae, 2-4 μ latae, cum extrema parte paulum incrassata et aliquod incrustata finitae; nonnullae usque in subhymenium vel in hymenium penetrant et setas veras ita imitant.

Basidia breviter clavata, tenuiter tunicata, parva (5,6-)8-12,5(-13,5) μ , tetraspora; sterigmata valde brevia, setigera, 1,1-2,8(-4,5) μ longa.

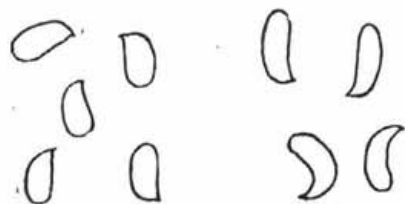
Sporae breviter ellipticae, in apiculo exiguo attenuatae, tenuiter tunicatae, inamyloideae, indextrinoideae et acyanophilae, hyalinae, laeves, admodum parvae, (2,5-)2,8-3,5(3,9) \times (1,3-)1,5-1,8(-2,2) μ .

Species istam novam in honorem amici mei carissimi Zdeněk Pouzar, mycologi Bohemici excellentis, dedicamus.

Typus (in silva virginea „Mionší“ dicta ap. Jablunkov in montibus Moravskoslezské Beskydy, Moravia septentr., Čechoslovakia; ad truncum desectum *Abietis albae*, die 23. Augusti 1966 F. Kotlaba et Z. Pouzar legerunt) in herbariis mycologicis Musei Nationalis Pragae (PR 628130) asservatur.

Phellinus pouzarii Kotl. *Phellini ferrugineofusci* (P. Karst.) Bourd. valde similis atque affinis est; *P. ferrugineofuscus* differt praecipue sporis allantoideis et longioribus, 4-5 \times 1,3-2 μ , tramate obscuriore, tristius ferrugineo-fusca, poris minutis, 4-6 per 1 mm, et absentia odoris penetrantis.

Fruitbodies are perennial, entirely resupinate, of a very irregular shape, often elongated to more or less rounded, sometimes with the margin somewhat lobed, 3-20(-30 or more) cm., on the surface mostly somewhat rugged or otherwise uneven, sometimes forming knots (or the beginnings of series of tubes with a nearly smooth, oblique surface); one-year old, rapidly-developed fruitbodies are completely effused, very thin and more regular; the margin of

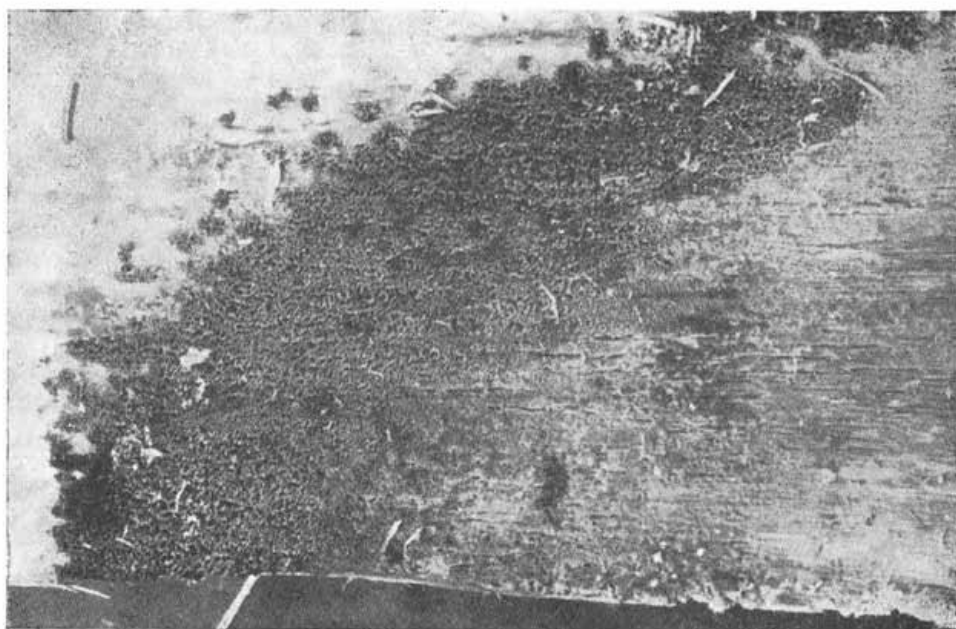


Spores of *Phellinus pouzarii* Kotl. (left) and *P. ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. (right). - Výtřusy ohňovce Pouzarova (vlevo) a ohňovce rezavohněděho (vpravo). F. Kotlaba del.

the fruitbody is sterile, with fresh, mature fruitbodies distinctly whitish-yellowish, then yellow-brown and finally rusty-brown; with thin fruitbodies, the margin is very thin, adpressed, faintly hairy to fibrillose, 0.5-1.5 mm. broad, but more heaped with the thicker fruitbodies (some fruitbodies form in places rusty-brown, very narrow, 1-2 mm. broad "pilei").

The context is rusty-brown with a somewhat yellowish (to rhubarb) tint, 0.5-15 mm. thick, stratified (maximum 15-20 layers, each 0.5-1 mm. thick), hard-corky to woody, brittle and friable, not fibrillose.

The tubes are very short, only 0.5-3(-6) mm. long, rusty-brown, internally pruinose, whitish-grey to nearly silver, vertical or, according to the position of the substratum, oblique, when often with half-open bevelled pores.



1. *Phellinus pouzarii* Kotl. — Ohňovec Pouzarův. Young fruitbody from the first year, partly with only an initial tuft of hyphae and partly with developed broad pores. "Boubínský prales" near Hor. Vltavice, collected 12. IX. 1946 by J. Herink. — Mladá jednoletá plodnice, částečně s chomáčky hyf a částečně s vyvinutými širokými póry. „Boubínský prales“ u Hor. Vltavice, sbíral 12. IX. 1946 J. Herink. 1/1×. Photo J. Herink

The pores are rather small, 3–5(–6) per 1 mm., round to rounded-angular on more or less horizontal substrates and elongate-rounded to angular on vertical or inclined substrates, when mostly half-open (or even broken into teeth), 1–3 per 1 mm., pale ochraceous-brown to light rusty-brown with a grey-silver tint, somewhat lustrous.

The smell of living fruitbodies, which persists for a long time after drying (as well as wood infected by mycelium) is very striking and penetrating but also very hard to define: it suggests soap or better saponides with a sweet honey or hyacinth ingredient (according to Dr. J. Herink, the smell is resinous with a sweet balsamic component).

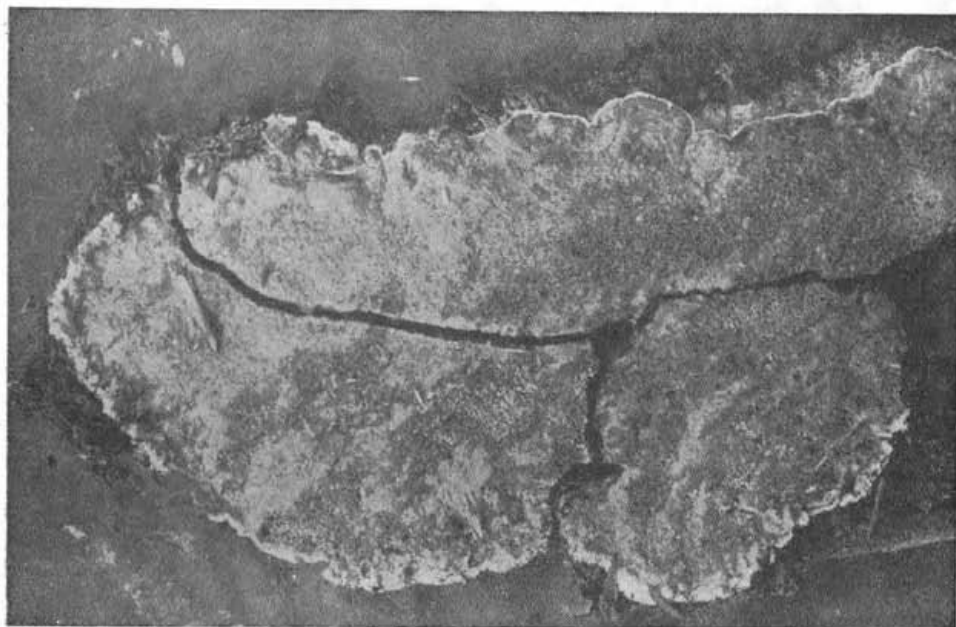
The hyphal system is dimitic with generative and skeletal hyphae. The generative hyphae are thin-walled, hyaline, rather rarely branched and septate, not clamped, (1.6–)1.8–3.4(–4.5) μ broad. The skeletal hyphae of limited growth are thick-walled, yellow to rusty-brown, darkening in KOH solution, not branched and without septa, 2–4 μ broad, terminated by somewhat thickened (4.5–5.5 μ) and delicately encrusted ends with blunt or slightly pointed tips so that they suggest eel-shaped setae; some of these hyphae penetrate as far as both the subhymenium and hymenium (usually more or less diagonally) and in this way they imitate true setae.

The basidia are short-clavate, thin-walled, small, (5.6–)8–12.5(–13.5) μ , four-spored; the sterigmata are very short, setaceous, 1.1–2.8(–4.5) μ long.

The spores are short-ellipsoid, on the ventral side nearly flattened, narrowed at one side into a short apiculus, thin-walled, hyaline, smooth, very small, only $(2.5-2.8-3.5(-3.9) \times (1.3-1.5-1.8(-2.2) \mu$.

No components of the fruitbody are either amyloid, dextrinoid or cyanophilous.

The type (virgin forest "Mionši" near Jablunkov in the Moravskoslezské Beskydy Mountains, Czechoslovakia; on dead, fallen trunk of *Abies alba*, collected 23. VIII. 1966 by F. Kotlaba and Z. Pouzar) is preserved in the mycological herbarium of the National Museum in Prague (PR 628130).



2. Older fruitbody of *Phellinus pouzarii* Kotl. from the same locality as 1. — Starší plodnice ohňovce Pouzarova ze stejné lokality jako č. 1. Photo J. Herink

Distribution

Phellinus pouzarii is so far known from 5 localities: three in Czechoslovakia and two in the Soviet Union.

Czechoslovakia: In silva virginea „Boubínský prales“ dicta pr. Horní Vltávce (Zátoň), distr. Prachatice, Bohemia merid.; ad truncum putridum *Abietis albae*, 12. IX. 1946 (PR 522046, ut *Phellinus* sp.; PR 612488 et PR 612489, ut *Phellinus ferruginosus*) et 13. IX. 1946 (PR 628129, ut *Phellinus* sp.) J. Herink legit. — In silva virginea „Mionši“ dicta pr. Jablunkov, montes Moravskoslezské Beskydy, Moravia septentr., ad truncum desectum *Abietis albae*, 22. VIII. 1956 Vl. Jančařík (PR 628131) atque 23. VIII. 1966 F. Kotlaba et Z. Pouzar (PR 628130-typus!) legerunt. — In silva virginea „Dobročský prales“ dicta pr. Čierny Balog, distr. Banská Bystrica, montes Slovenské Rudohorie, Slovakia centr.; ad truncum iacentem *Abietis albae*, VIII. 1964 L. Fiala legit (PR 629132).

USSR: Carpatorossia, in silvis mixtis virgineis (*Abies alba*, *Fagus sylvatica*) ad jugum montis Menčul inter rivos Kuzy et Bredecel prope vicum Trebušany, alt 800 m, *Abies alba*, VIII. 1934 A. Pilát legit (PR 20724, ut *Phellinus ferrugineofuscus*; vide etiam Pilát 1936—42, p. 549). — Caucasus borealis, Majkop, in area naturali custodita „Kavkazskij zapovednik“ dicta; ad truncum emortuum *Abietis nordmannianae*, 8. VIII. 1935 leg. Vasiljeva (PR 623145, ut *Phellinus pini* var. *abietis* „resupinatus“; vide etiam Pilát 1936—42, p. 520).

It is interesting that all three localities of *Phellinus pouzarii* so far known in Czechoslovakia are in the state nature reserves, (as is also one of the two Soviet localities) i.e. in primeval, well-preserved wood stands (in cultivated forests, where the timber is exploited and removed, the growth of this species is practically excluded).

It is probable that *P. pouzarii* will be found, when specially sought by mycologists, in further localities, particularly in Central, Southern and Eastern Europe, as well as in some of the older herbarium collections, viz. under undetermined species of *Phellinus* or various erroneous determinations (in Czechoslovakia it was under *P. ferrugineofuscus*, *P. ferruginosus*, and *P. pini* var. *abietis* "resupinatus").

Comparison and ecology

Phellinus pouzarii Kotl. differs from *P. ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. (with which species it has been also identified) mainly in the shape and size (length) of the spores: in the first species, they are short-elliptic, nearly flattened on the ventral side, $2.8-3.5 \times 1.5-1.8 \mu$, whereas in the second one they are cylindrical and curved (allantoid), $4-5 \times 1.3-2 \mu$. Further differences are in the colour of the context, which in *P. pouzarii* is rusty-brown with a rather yellow (to rhubarb) tint, while darker, dull rusty-brown to dark ochre-brown in *P. ferrugineofuscus*. Also, the colour and the size of the pores are somewhat different: the first species has the pores pale ochre-brown to light rusty-brown, most often 3-5 per 1 mm., whereas the second has the pores much darker, deep brown to chocolate-brown with a purple tint (in the older specimens they are lighter) and a little smaller in size, 4-6 per 1 mm. Besides these characters, *P. pouzarii* forms rather thick and rugged, uneven fruitbodies, while *P. ferrugineofuscus* mostly forms thin, adpressed, rather regular fruitbodies.

A very important distinguishing character of both species is the smell: *P. ferrugineofuscus* has practically no smell, whereas *P. pouzarii* possesses a very expressive and penetrating smell of a saponate type which suggests toilet soap with a sweet honey or hyacinth ingredient (or, according to Dr. J. Herink, who collected this polypore in 1946, resinous with a sweet balsamic component or sweet resinous, as he wrote on one of the herbarium labels and in notes, which he kindly placed at my disposal). Not only fresh fruitbodies, but also exsiccates over one year old, still smell so intensively that, when the packet containing many specimens has been opened for a short time, the peculiar, not very agreeable smell, pervades the whole room. The smell of this species is really very significant and an excellent field-character.

The ecology of these two closely related species is only partly similar: both grow in mountainous forests and exclusively on conifers, but *Phellinus ferrugineofuscus* prefers mainly spruce (*Picea abies* = *P. excelsa*) and a cool climate (it is a boreal element in the mycoflora of Central Europe) whereas *P. pouzarii* grows — according to our present knowledge — only on firs (*Abies alba*, *A. nordmanniana*) and prefers warmer conditions; it is found in the fir-beech zone (*Abieto-Fagetum*) of montane woods at altitudes circa 600-1000 m. above sea-level. Other ecological data are not for the present at our disposal.

Setoid skeletal hyphae and their significance

Phellinus pouzarii is very closely related to *P. ferrugineofuscus*, chiefly on account of the presence of the setoid skeletal hyphae with moderately thickened and encrusted ends, some of which project as far as the subhymenium and the hymenium. These hyphae are, in fact, skeletal hyphae of limited growth with free ends. They are not a special kind of setae but true skeletal hyphae (although modified and therefore somewhat unusual); they are very abundant, even in the youngest stages of development when the fungal fruitbody is only a small tuft of rusty felt or soft hairs and the tubes with their hymenium have not started to develop. They form, therefore, an integral component — structural element — of the fungal fruitbody in all stages of development, which is not the case with true setae (hymenial as well as embedded).

In the genus *Phellinus*, the occurrence of these special setoid skeletal hyphae is very isolated, and I believe that they have rather considerable value from the taxonomical point of view. I therefore include those species which possess this type of skeletal hyphae in the new subgenus of the genus *Phellinus* Quéf., i. e. *Phellinidium* Kotl.

Phellinidium subgen. nov.

Differt a subgen. *Phellinus* presentia hypharum skeleticarum setoidearum, quae crasse tunicatae, non ramificatae, ferrugineo-fuscae et in extrema parte paulum incrassatae et aliquid incrustatae sunt; nonnulli usque in hymenium penetrant et setas veras imitant; spores laeves, tenuiter tunicatae, hyalinae, inamyloideae, indextrinoideae et acyanophilae.

Typus subgeneris: *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd.

Species: *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd., *P. pouzarii* Kotl.

The subgenus *Phellinidium* Kotl. differs from the subgen. *Phellinus* by the presence of setoid skeletal hyphae which are thick-walled, unbranched, rusty-brown, slightly thickened and encrusted at their ends, some of which penetrate as far as the hymenium and so imitate the true setae; the spores are smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid, indextrinoid and acyanophilous.

Type of the subgenus: *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd., with *P. pouzarii* being the only other known European species which belongs here.

We must, however, distinguish between the setoid skeletal hyphae and the true setae which may occur in the trama of the pores or in the context of certain species and usually reach a much greater length than the hymenial setae (they are twice to five times or more as long!). These setae are the so-called embedded setae (see Lentz 1954) and are found in the trama or context; they are organs of their own sort. Otherwise the trama and context of such species of *Phellinus* is dimitic, composed of generative and (non-setoid) skeletal hyphae (all setae as well as skeletal hyphae originate from the generative hyphae). The species of the subgenus *Phellinidium* differ, in fact, from the subgen. *Phellinus* in the absence of true setae (hymenial as well as embedded); they possess merely setoid skeletal hyphae, some of which protrude as far as the hymenium and thus imitate there the true setae.

Setae and setoid skeletal hyphae in *Phellinus*

Although, theoretically, this distinction is on the whole clear, in practice, it is sometimes rather difficult to determine in the preparation whether what you see are the ends of setoid skeletal hyphae or some kind of true setae: both are

yellow or rusty-brown in colour and thick-walled, with their tips thickened to spindle-shaped (fusiform). The criterion for their distinction is chiefly the size (length) of the setae and the place where they originate: hymenial setae are usually $\pm 15-70(-100)\mu$ long, \pm parallel with the basidia and originate in the hymenium or subhymenium; embedded setae are $\pm 30-200$ (or more) μ long, \pm parallel with the tramal hyphae, originate in the trama of the tubes and do not form the constituent element of the growing margin of the fruitbody; setoid skeletal hyphae are of greater length (usually up to 200μ) and arise anywhere in the fruitbody (in the trama of the tubes, as well as the context, growing margin and subiculum) except the hymenium. Further to these, we find in some species of *Phellinus* that, in addition to the hymenial setae, there are the so-called giant setae = macrosetae (for a somewhat different interpretation of the term „macrosetae“ see Donk 1964 and Jahn 1967) on the bottom of the fruitbody and in the wood from which the fungus grows, which are usually $\pm 50-200$ (or more) μ long.

From the standpoint of the presence or absence of various kinds of setae or setoid skeletal hyphae, we can divide the species of the genus *Phellinus* s. l. into 5 groups:

1. Species without any setae or setoid skeletal hyphae (many species: *P. ribis*, *P. rimosus*, *P. robiniae*, etc.).
2. Species with only hymenial setae (very many species: *P. torulosus*, *P. laevigatus*, *P. ignarius*, *P. pini*, etc.).
3. Species with hymenial as well as embedded setae (very few species: *P. pilatii*).
4. Species with hymenial as well as giant setae (few species: *P. contiguus*, *P. ferruginosus*).
5. Species with only setoid skeletal hyphae (few species: *P. ferrugineofuscus*, *P. pouzarii*).

All this seems to be nearly irrelevant for the taxonomy of the genus *Phellinus* (except for the presence of setoid skeletal hyphae) but it helps us to determine the various groups of species.

Acknowledgments

I extend my grateful thanks to my friend Z. Pouzar for his help with studying material and preparing this paper, then to MUDr. J. Herink for his notes and photographs of this polypore, and, finally to J. Terry Palmer for his kind revision of my English and Dr. J. Schütznér for revising the Latin.

Summary

R. 1964 při studiu materiálu *Phellinus ferrugineofuscus* jsem našel v herbářích mykologického oddělení Národ. muzea v Praze položku ohňovce, sbíranou A. Pilátem r. 1934 na bývalé Podkarpatské Rusi. Tento druh se lišil od výše uvedeného světlejší dužninou, trochu většími póry a mikroskopicky hlavně eliptickými (ne alantoidními) a kratšími výtrusy. Ve své práci o ohňovci rezavohnědém (Kotlaba 1965) jsem se zmínil o tom, že diskutovaná položka není rozhodně totožná s *P. ferrugineofuscus* a že to je asi nový, dosud nepopsaný ohňovec. Protože se nám spolu s kol. Z. Pouzarem podařilo brzy nato nalézt jak v herbářích, tak v přírodě další materiál, popisují tuto houbu jako novou pod jménem ohňovec Pouzarův - *Phellinus pouzarii* Kotl.

Ohňovec Pouzarův se liší od ohňovce rezavohnědého hlavně tvarem a velikostí výtrusů: ty jsou u prvního kratší eliptické, na ventrální straně skoro rovné, $2,8-3,5 \times 1,5-1,8\mu$ veliké, kdežto u druhého jsou válcovité a lehce prohnuté, $4-5 \times 1,3-2\mu$ veliké. Barva dužniny je

KOTLABA: PHELLINUS POUZARII

u *P. pouzarii* rezavohnědá, s nádechem do rebarborova, zatímco u *P. ferrugineofuscus* je tmavší, smutně rezavohnědá; póry má první druh bledě okrově hnědé až rezavohnědé, nejčastěji 3–5 na 1 mm, kdežto druhý je má mnohem tmavší, sytě hnědé až čokoládově hnědé (jakoby s purpurovým nádechem) a drobnější, 4–6 na 1 mm. Kromě toho ohňovec Pouzarův tvoří dosti tlusté, poněkud nerovné až hrboilaté plodnice, zatímco ohňovec rezavohnědý vytváří plodnice většinou tenké a dosti pravidelné. Důležitým rozlišovacím znakem obou jinak příbuzných druhů je vůně: *P. ferrugineofuscus* prakticky nevoní, kdežto *P. pouzarii* má velice výraznou, i když těžko definovatelnou vůni saponátového typu, která připomíná nekvalitní toaletní mýdlo s lehce nasládlou nebo hyacintovou složkou (podle dr. J. Herínka je vůně sladce pryskyřičná).

Jinak si jsou oba diskutované druhy nejvíce podobné především v tom, že jako jediná z evropských ohňovců nemají pravé sety, nýbrž tzv. setoidní skeletové hyfy*), jejichž konce někdy pronikají až do hymen a poněvadž jsou rezavohnědé, mírně ztluštělé a slabě inkrustované, napodobují tam pravé sety. Vzhledem k jedinečnosti setoidních skeletových hyf v rodě *Phellinus* řadím *P. ferrugineofuscus* a *P. pouzarii* do nového podrodu *Phellinidium* Kotl.

Ekologie jmenovaných dvou druhů je podobná jen částečně; oba rostou v horských lesích a pouze na jehličnanech, avšak ohňovec rezavohnědý dává přednost smrku a je značně chladnomilný, zatímco ohňovec Pouzarův roste podle dosavadních znalostí jen na jedlích a je teplomilnější; roste v jedlobukovém pásmu v nadmořské výšce cca 600–1000 m.

Phellinus pouzarii je znám zatím pouze z 5 lokalit, a to ze tří v ČSSR a ze dvou v SSSR. U nás byl poprvé sbírán J. Herínkem r. 1946 na Boubíně, za 10 let potom (1956) V. Jančaříkem na Mionší a po dalších 10 letech (1966) jsme ho našli tamtéž my s kol. Pouzarem (aniž jsme tehdy věděli, že tam byl sbírán již před 10 lety). V Dobročeském pralese našel náš druh L. Fiala r. 1964. I když jde evidentně o vzácný druh, může být při zvýšené pozornosti nalezen i na dalších lokalitách.

REFERENCES

- Donk M. A. (1964): A conspectus of the families of Aphyllophorales. Persoonia, Leiden, 3: 199–324.
- Jahn H. (1967): Die resupinaten Phellinus-Arten in Mitteleuropa... Westfälische Pilzbriefe 6: 37–108, fig. 1–61.
- Kotlaba F. (1965): Boreální ohňovec rezavohnědý-*Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. — nalezen v Československu. Čes. Mykol. 19: 21–30, tab. 1–2.
- Lentz P. L. (1954): Modified hyphae of Hymenomycetes. Bot. Rev. 20: 135–199.
- Pilát A. (1936–42): Polyporaceae — Houby chorošovitě. Atlas hub evrop. 3: 1–624, fig. 1–374.

*) Podrobným studiem jsem se přesvědčil, že tzv. setoidní hyfy u ohňovce rezavohnědého nejsou nic jiného než poněkud modifikované skeletové hyfy, jejichž konce jsou mírně ztluštělé a slabě inkrustované. To, co jsem považoval u *Phellinus ferrugineofuscus* (Kotlaba 1965) za skeletové hyfy (vedle hyf setoidních), byly nejspodnější části setoidních hyf; proto je nazývám setoidní skeletové hyfy. Jejich vznik můžeme nejlépe pozorovat u velice mladých, teprve se zakládajících plodnic, kde ještě nejsou vytvořeny rourky.

Příspěvek k poznání operkulárních diskomycetů rodu *Cheilymenia* Boud.

A study concerning a better recognition of operculate discomycetes
of the genus *Cheilymenia* Boud.

Jiří Moravec

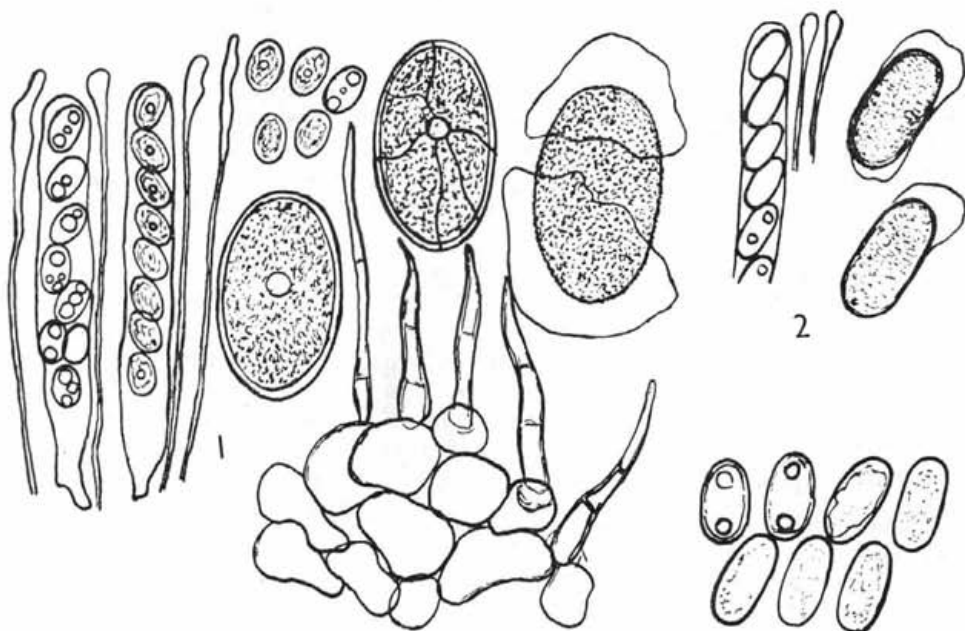
Autor uvádí popisy operkulárních diskomycetů rodu *Cheilymenia* Boud., soustavně sledovaných poblíže obce Branžež u Kněžmostu (okres Mladá Boleslav). Z rodu *Cheilymenia* jsou uvedeny: *Ch. stercorea* (Pers. ex Fr.) Boud., *Ch. coprinaria* (Cooke) Boud. (sensu Cooke, Boudier), *Ch. theleboloides* (Alb. et Schw. ex Fr.) Boud., *Ch. vitellina* (Pers. ex Fr.) Dennis a *Ch. crucipila* (Cooke et Phill.) Le Gal. Jako nové taxony jsou popsány: *Ch. magnipila* sp. nov., *Ch. micropila* Svrček et J. Moravec sp. nov., *Ch. notabilispora* sp. nov. a nová forma *Ch. theleboloides* (Alb. et Schw. ex Fr.) Boud. forma *magnifica* f. nov. V dodatku je uveden též jeden koprofilní druh rodu *Scutellinia*, *S. fimicola* sp. nov. Autor studoval původní popisy druhů a domnívá se, že *Ch. coprinaria* sensu Seaver (1928), Le Gal (1953) a Denison (1964) může být rozdílný druh, který je od *Peziza coprinaria* Cooke odlišný.

The author gives descriptions and localities for collections of operculate discomycetes belonging to the genus *Cheilymenia* Boud. especially of coprophilous habits which were systematically collected in the vicinity of Branžež, a village near Kněžmost, district Mladá Boleslav. The species comprise: *Cheilymenia stercorea* (Pers. ex Fr.) Boud., *Ch. coprinaria* (Cooke) Boud. sensu Cooke (1876) and Boudier (1905—1910), *Ch. theleboloides* (Alb. et Schw. ex Fr.) Boud., *Ch. vitellina* (Pers. ex Fr.) Dennis, *Ch. crucipila* (Cooke et Phill.) Le Gal, with the following new taxa: *Ch. magnipila* sp. nov. *Ch. micropila* Svrček et J. Moravec sp. nov., *Ch. notabilispora* sp. nov. and *Ch. theleboloides* (Alb. et Schw. ex Fr.) Boud. forma *magnifica* f. nov. A new coprophilous species of the genus *Scutellinia* is also described: *Scutellinia fimicola* sp. nov. The author observes that *Ch. coprinaria* sensu Seaver (1928), Le Gal (1953), and Denison (1964) could be a distinct species which differs in colouring from the original description by Cooke (1876).

Můžeme-li charakterisovat substrát, na němž se vyskytují koprofilní diskomycety za odpuzující a k jejich studiu nelákající, tak je naproti tomu možno jej označit za nejvděčnější co do počtu druhů, které jsou na něj vázány. V tomto příspěvku se zabývám pouze druhy rodu *Cheilymenia* Boud., které — až na *Ch. vitellina* a *Ch. crucipila* — jsou výhradně koprofilní a jejich sběry pocházejí nejčastěji z jediné význačné lokality. Tuto lokalitu jsem našel na jaře v roce 1966 a tvoří ji asi 100 m² velká ohrada pro ustájení hovězího dobytka při pastvě. Ohrada se nachází na severním okraji vysokého smrkového lesa v údolí poblíže obce Branžež. V prostoru těchto ohrad, které jsou v okolí Branžeže dosti časté, neboť kopcovitý ráz krajiny dává využití luk hlavně pro pastvu, leží množství jednak celistvých kravských exkrementů, jednak starého hnoje. Přestože je lokalita obrácena k severu, začíná fruktifikační období diskomycetů velmi brzy, prakticky jakmile sejde sníh, tj. začátkem března a končí při zahájení pastvy zpravidla koncem června. Během let 1966 a 1967 se na této lokalitě vyskytlo mnoho koprofilních druhů hlavně zástupců rodů *Ascobolus* Boud., *Ascophanus* Boud., *Lasiobolus* Sacc., *Saccobolus* Boud., *Pseudombrophila* Boud., *Cheilymenia* Boud., *Coprobola* Boud., *Galactinia* (Cooke) Boud. em. Le Gal, ale i jiných, které se obvykle na podobných substrátech nevyskytují, jímž však bohatý obsah dusíkatých látek umožňuje fruktifikaci. V době fruktifikačního maxima pokrývaly diskomycety hromadně substrát, často v těsné vzájemné společnosti.

Rod *Cheilymenia* Boud. byl na této lokalitě velmi bohatě zastoupen, a to

jak v roce 1966, tak i v roce 1967. Pojetí tohoto rodu je ve starší literatuře často velmi nejasné. Tak např. u Velenovského (1934) je několik druhů tohoto rodu uvedeno v rodě *Lachnea*. Svrček (1948) popisuje kriticky a podrobně celkem čtyři druhy, v nedávné době zpracoval severoamerické druhy Denison (1964). Boudier (1885) vystavil rod *Cheilymenia* pro některé druhy dřívě řazené hlavně do rodů *Lachnea* Gill. a *Humaria* Fuck., které mají hladké nebo jen velmi jemně zdrsňelé výtrusy, význačnou stavbu excipula a většinou bledě ochlupení apothecia, s theciem zbarveným většinou méně živě než u rodu *Scutellinia* (Cooke) Lamb. em. Le Gal (= *Ciliaria* Quél.), který má spory často s výraznou ornamentikou a obsahem vyplněným olejovými kapkami nebo zrnitou plasmou. Až na menší výjimky je rod *Cheilymenia* Boud. koprofilní. Příbuzenské vztahy mezi rody *Cheilymenia* a *Scutellinia* jsou velmi těsné. V následující části uvádím popisy druhů sbíraných v okolí Branžeže. Materiál jsem většinou zpracovával čerstvý, čímž bylo usnadněno hlavně studium excipula. Při studiu výtrusů jsem použil olejové immerse (1500×) a provedl obarvení preparátu kotonovou modří v kyselině mléčné (CB).



1. *Cheilymenia notabilispora* J. Moravec — Ascus cum paraphysibus, spora (sub immersione oleacea 1500× + CB), pars excipuli cum pilis. — 2. *Cheilymenia magnipila* J. Moravec — Parş asci cum paraphysibus, spora (sub immersione oleacea 1500× + CB).

J. Moravec del.

Za nezištně poskytnutou pomoc při studiu a určování operkulátních diskomycetů, jakož i za připomínky v tomto článku vděčím dr. M. Svrčkovi CSc. z mykologického oddělení Národního muzea v Praze. Dokladový a typový materiál je uložen v herbáři mykologického odd. Nár. muzea v Praze (PR) a v mém herbáři diskomycetů. U popisovaných druhů uvádím jen nejdůležitější synonymiku.

1. *Cheilymenia stercorea* (Pers. ex Fr.) Boud.

Peziza stercorea Persoon, Observ. mycol. 2: 89, 1799.

Cheilymenia stercorea (Pers. ex Fr.) Boudier, Bull. Soc. myc. Fr. 1: 105, 1885.

Peziza scubalonta Cooke et Gerard in Cooke, Grevillea 4: 92, 1875 (teste Denison 1964).

Lachnea gemella (Karst.) Velenovský, Mon. Dist. Boh. p. 313, 1934.

Apothecia 1–2,5 mm v průměru, nejprve polokulovitá, pak miskovitá až mělce miskovitě rozložená, přisedlá, hustě nahloučená nebo též roztroušená, na theciu žlutavě oranžová, oranžová, někdy i s olivovým nádechem, zasýcháním živě jasně oranžová až červeně oranžová, zevně bledší a bezbarvými nebo nahnědlými chlupy dosti hustě oděná. Excipulum z buněk kulovitých nebo elipsoidních, zvláště u okraje zevní plochy excipula přihranatělých a menších, jen 15–20 μ v průměru, ke středu excipula větších, 20–60 μ , vzácně až 70 μ v průměru. Subhymenium je z buněk nepravidelných, elipsoidních, nepravidelně uspořádaných, 10–25 \times 8–26 μ velkých. Parafysy nitovité, 3–3,5 μ tlusté, konce stejnoměrně mírně rozšířené 4–6 μ , nebo skoro stejně tlusté, přímé, oranžově červenými zrny vyplněné, jodem zelenající. Vřečka 240 \times 12–13 μ , válcovitá, dolů rovnoměrně zúžená, nahoře zaoblená, jodem se nebarví. Spory 18–22 \times 9–11 μ , elipsoidní, hladké, někdy obsahující malé středové tělíčko, bezbarvé. Chlupy dvojího druhu: okrajové chlupy jsou přímé, jednoduché, hojně septované s blanou 3,5–5,5 μ tlustou, hnědavé, nahoru stejnoměrně zašpičatělé, 140–1020 μ dlouhé a 18–30 μ široké, kořenovitě zapuštěné mezi buňky excipula. Chlupy na ploše excipula a při bázi apothecia jsou charakteristicky větvené (asteropili podle Svrčka 1948) hvězdovitého nebo křížovitého tvaru, ze společné buňky ve 2–6 ramen vybíhající, ramena stejného tvaru jako okrajové chlupy, 40–160 μ dlouhá.

H a b. Na kravských celistvých exkrementech v ohradě pro krávy na okraji smrkového lesa u Branžeže III.–IV. 1967 hojně sbíral J. Moravec.

Velmi snadno poznatelný druh, který, ač je značně proměnlivý zbarvením, velikostí i délkou chlupů, snadno rozlišíme od ostatních podle přítomnosti hvězdovitých chlupů (asteropili) hlavně při bázi apothecia. Denison (1964) uvádí buňky excipula mnohem menší, zatímco podle mého pozorování čerstvý materiál má vždy buňky excopula alespoň 25–60 μ v průměru, což je v souladu také s popisem Le Galové (1953).

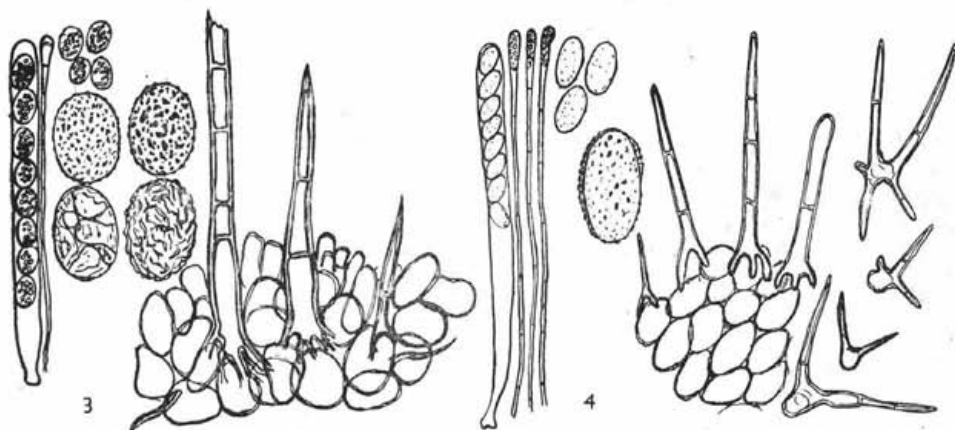
2. *Cheilymenia coprinaria* (Cooke) Boud.

Peziza coprinaria Cooke, Grevillea 4: 92, 1875 (sensu Cooke, Mycographia p. 82, 1876 et sensu Boudier, Icon. mycol. p. 216, 1905–1910; non *Ch. (Patella) coprinaria* sensu Seaver 1928, Le Gal 1953, Denison 1964, nec *Lachnea coprinaria* sensu Rehm 1886.

Apothecia 2–3–5 mm v průměru, hromadně nahloučená nebo roztroušená, zprvu polokulovitá, pak krátce obráceně kuželovitá až rozložená, na theciu bledě načervenalá, oranžově červená, smutně šedě červená nebo rubínová až jasně a sytě červená, zevně a na okraji krátkými, tmavě hnědými chlupy oděná. Excipulum z buněk kulovitých nebo skoro elipsoidních i přihranatělých, 20–65–110 μ v průměru. Subhymenium z buněk nepravidelných, protažených, nepravidelně uspořádaných 8–27 μ v průměru. Chlupy jednoduché, septované, na okraji 180–360 (–400) \times 18–24 μ , nahoře zašpičatělé, s blanou 2–4 μ tlustou, přímé, při bázi apothecia stejného tvaru, 45–120 μ dlouhé, ale často zaoblené. Vřečka 220–280 (–300) \times 12–16–20 μ , válcovitá, nahoře zaoblená, dole zúžená, jodem nereagují. Parafysy nitovité, 3–3,5 μ , konce kyjovitě ztlustělé na 6–10–(12) μ , často pak ještě nad kyjovitou část povytažené, hojně

septované, přímé, světle červené, jodem zelenající až fialovější. Spory (14) — 16—20 × (7,5) — 8,5—10,5 μ, elipsoidní, hladké.

H a b. Branžež (okres Mladá Boleslav), na slepičích exkrementech 17. IV. 1966, na kravském hnoji od 15. V. 1966 a opět 1. V. 1967 sbíral J. Moravec.



3. *Scutellinia fimicola* J. Moravec — Ascus cum paraphysibus, sporae (sub immersione oleacea + CB, 1500×), pars excipuli, pili.

4. *Cheilymenia crucipila* (Cooke) Le Gal — Ascus cum paraphysibus, sporae (sub immersione oleacea 1500× + CB), pars excipuli, pili. J. Moravec del.

Uvedený popis podle materiálu z Branžeže dobře souhlasí s popisem Cookea (1876). Také Masee (1895) a Boudier (1901—1910) uvádějí tento druh též pojetí. Cooke jednoznačně uvádí zbarvení apothecií jako červené („aurantio-rubra vel coccinea“ l. c. p. 82). Naproti tomu Seaver (1928), Le Gal (1953), Denison (1964), popisují zbarvení jako oranžové, žluté, okrové nebo skořicové. Domnívám se proto, že americký druh *Patella michiganensis* Povah, kterou Denison ztotožnil s *Ch. coprinaria*, může být rozdílná, přestože Denison revidoval typový materiál. Tomuto americkému druhu se velmi podobá níže uvedená *Cheilymenia magnipila* sp. nov. Rovněž dr. Svrček (viva voce) zastává názor, že *Cheilymenia coprinaria* je nutno chápat jako druh červeně zbarvený v souladu s původním Cookeovým popisem. *Ch. rubra* (Cooke) Boud., sbíraná na zpracovaných šišticích chmele je jistě příbuzná, Cooke ji řadil k *Ch. thetoboloides*. Denison uvádí, že typový materiál má chlupy tmavé, tlustostěnné, a proto považuje *Ch. rubra* za příbuzný druh s *Ch. coprinaria* sensu Denison.

3. *Cheilymenia magnipila* J. Moravec sp. nov.

Media vel major pro genere, 3—9 mm diam., subfusco-ochracea vel cinnamomea, extus pilis fuscis, magnis, longis obsita. Sporae cylindraceo-ellipsoideae vel cylindraceae, plerumque 15 × 7 μ, rarius primum biguttulatae, dein eguttulatae.

Apothecia 3—9 mm diam., primum hemisphaerica dein patellaria diu leniter patellaria, extus marginemque pilis magnis, longis, fuscis obsita, subfusco-ochracea vel cinnamomea, vix subaurantiaca, solitaria vel sparsa, rarius subgregaria, sessilia. Excipulum e cellulis subangulatis 20—100 μ diam. (margine solum 10—40 μ diam.) constat. Medulla excipuli e cellulis angulato-ellipsoideis. Pili magni, simplices, recti, sursum sensim acutati vel obtusi, basi 400—1250 ×

$\times 30-50 \mu$, crasse tunicati ($3-5 \mu$) fusciduli, rubro-fusci, infra ramoso-radicati. Asci $200 \times 12-13 \mu$, cylindracei, apice subtruncati vel obtusi, infra sensim angustati. Paraphyses filiformes, 2μ , simplices, recti, apice $6-8 \mu$ incrassati, plasma subaurantiaca, vi iodii virescentia. Sporae $13-16(-18) \times (6)-7-8 \mu$ (plerumque $15 \times 7 \mu$), cylindraceo-ellipsoideae vel cylindraceae, polis obtusis, primum rarius guttulis binis impletae, dein eguttulatae, laeves, sub olei immersione ($1500 \times + CB$) cum strato interperisporico „coque interperisporique“ laevi, episporio laevi, sed endosporio subtiliter asperulo.

H a b.: In fimo vaccino accumulato. Bohemia centralis: Branžež prope Kněžmost (districtus Mladá Boleslav) 15. V. 1966 (typus PR 628979) et 13. V. 1967, leg. J. Moravec (specimina in herb. privato).

Druh význačný mohutnými dlouhými chlupy a válcovitě-elipsoidními výtrusy, z nichž některé mají v mládí dvě kapénky. Pod olejovou immersí po obarvení kotonovou modří v kyselině mléčné je patrný bezbarvý obal, tzv. „coque interperisporique“ v pojetí Le Galové, který se obarvením při zahřátí trhá a v podobě bledě modře zbarvených nebo téměř hyalinních útržků se zpřavidla nachází na jednom pólu výtrusů. Epispor je hladký, jen vnitřní endospor je nepatrně jemně zdrsňelý. *Ch. coprinaria* sensu Seaver (1928), a Denison (1964) je podobná, existují však znaky, kterými se liší. Za účelem objasnění problematiky *Ch. coprinaria* jsem si vyměnil korespondenci s prof. dr. Denisonem (Oregonská universita v USA), jehož odpověď vyjadřuje názor, že jde patrně o druh zbarvením velmi proměnlivý. Americké sběry souhlasí s typovým materiálem *Peziza coprinaria* Cooke jak v mikro- tak i makroznacích, ovšem kromě zbarvení, které se pochopitelně u suchého materiálu již nedá určit. *Ch. magnipila* se liší nejen velkými chlupy, ale i válcovitými sporama. Považují ji za rozdílnou od *Ch. coprinaria* také proto, že Denisonova mikrofotografie výtrusu z holotypu *Peziza coprinaria* Cooke (Denison p. 721, fig. 10, 1964) znázorňuje sporu elipsoidní. *Lachnea pediseta* (Clements) Saccardo et Sydow podle popisu Saccardova (Saccardo 14: 758, 1889) nemá naprosto nic společného ani s *Ch. coprinaria* ani s *Ch. magnipila*. *Ch. coprinaria* sensu Rehm (1896) připomíná ji zprvu rovněž dvoukapénkatými sporama.

4. *Cheilymenia notabilispora* J. Moravec sp. nov.

Minuta, $0,3-2$ mm diam., aurantiaca, extus haud distincte pilosa. Sporae $20-29 \times 11,5-16 \mu$, episporio laevi, sed endosporio minute asperulo. Paraphyses crasse clavato-incrassatae.

Apothecia $0,3-2$ mm diam., sparsa vel subgregaria, brevissime subconica, discina, laete aurantiaca, etus pilis brevibus pallidis, oculo nudo invisibilitas obsita. Excipulum e cellulis globosis vel inaequaliter ellipsoideis $25-60 \mu$ diam., hyalinis constat. Pili hyalini vel subhyalini $120-180 \times 8-12 \mu$, simplices, sursum acuti, flexuosi vel recti, $1-2$ septati, cum membrana 2μ incrassata. Asci $230-260 \times 20-30 \mu$, crasse cylindracei, apice obtusi, basi breviter stipitati. Paraphyses filiformes, 4μ crassae, apice valde irregulariter clavato-incrassatae ($10-12 \mu$), Sporae ellipsoideae, $20-29 \times 11,5-16 \mu$ (plerumque $26 \times 14 \mu$), primum saepe guttulis $1-3$ magnis instructae, dein eguttulatae vel cum guttula unica centrali minuta, episporio crasso, laevi, sed endosporio minute asperulo (sub olei immersione $1500 \times +$, „Cotton bleu“ in acido lactico).

H a b.: In fimo vaccino in societate *Ascophani brunnescenti*. Bohemia: prope Branžež, district. Mladá Boleslav, 17. III. 1967 (typus PR 628981), etiam 20. III. 1967—IV. 1967, leg. J. Moravec (specimina in herbario privato J. Moravec asservantur).

Malý, velmi význačný druh s výtrusy velkými, v mládí s $1-3$ velkými kapkami, pak bez nich nebo častěji s jednou malou centrální kapkou. Epispor je dokonale hladký, tlustý, po obarvení a zahřátí v kotonové modří (v kys. mléčné) se trhá a odhaluje endospor, který je jemně Bradavčité drsnělý (olej. immerse $1500 \times$). Při slabším zvětšení se zdají spory hladké. Parafyzy jsou silně kyjovité, často význačně tvarované, některé podobně jako u rodu *Coprobria* Boud. Chlupy jsou krátké, málo patrné, skoro hyalinní, septované a jednoduché, vznikající z buněk excipula. Těmito znaky se liší od *Ch. insignis* (Crouan) Boud., která je podobná zbar-

vením a velikostí apothecií i spor. *Patella raripila* (Phill.) Seaver (1928) je rovněž podobná, ale odlišná zbarvením, sporami a hlavně parafysami. *Ch. notabilispora* je časně jarní druh, fruktifikující ještě za sněhových přeháněk.

5. *Cheilymenia micropila* Svrček et J. Moravec sp. nov.

Media, 3–6 mm diam., aurantiorubra, coccinea, extus obscure brevissimeque incospicue pilosa et palleacea. Pili hyphoidei, obtusi, breves. Sporae globoso-ellipsoidea, 13–16 × 10–12 μ, laeves.

Apothecia 3–6 mm diam., gregaria, patellaria dein explanata, sessilia, margine palleaceo vel submembranaceo, extus palleacea, indistincte brevissime obscureque pilosa, basi pallida, cum thecio aurantio-rubro, rubro-fusco, rubinaceo, dein dilute coccineo-rubro, in statu sicco rubro-fusco. Excipulum e cellulis globosis vel subangulatis, 20–70 μ diam, membranis 1,5 μ crassis constant. Pili hyphoidei, hyalini vel subfusci, apice obtusi vel attenuati, recti, vix subflexuosi, cum membranis 1–1,5 μ crassis, simplices, 1-2-septati, 70–120 μ × 10–16–20 μ basi attenuati. Asci 200–280 × 16–22 μ octospori, late cylindracei, apice obtuso vel subattenuato. Paraphyses filiformes, 3,5 μ, recti, cum apice valde clavato-incrassato (8–12 μ), plasma granulosa, aurantia, iodo violaceo-virescentia impletae. Sporae 13–16 × 10–12 μ, (plerumque 15 × 11 μ), late ellipsoideae vel globoso-ellipsoideae, primum plasma granulosa impletae saepe guttulate, dein hyalinae eguttulateque, laeves.

H a b.: In fimo vaccino. Bohemia: Branžež prope Kněžmost, district. Mladá Boleslav, 15. V. 1966 (typus PR 628980) et 14. V. 1967, leg. J. Moravec (specimina in herbario privato). — Bohemia meridionalis: Třeboň, ad ripam insulae parvae in centro piscinae „Dubový rybník“ dictae, ad terram stercoratum (excrementa anatina strato algarum cyanophycearumque tecta), copiosissima, 23. V. 1964 leg. J. Kubička et M. Svrček (PR).

Tento druh je od ostatních odlišný hlavně širokými sporami a malými hyfovými chlupy, které se pouhým okem jeví jen jako husté tečkování, takže apothecia spíše připomínají rod *Fimaria* Velen. nebo *Anthracoia* Boud. Rovněž zbarvení, které kolísá v různých červených odstínech — od oranžově červené po rubínovou až šarlatovou a často vybledá — je význačné. V literatuře nenalézám žádný podobný druh. *Ch. rubra* (Cooke) Boud. je zcela rozdílná. Uvedené znaky jsou stálé, jak jsem se přesvědčil na bohatém materiálu sběrů jak z roku 1966, tak i z roku 1967.

Cheilymenia micropila byla poprvé sbírána dr. J. Kubičkou a dr. M. Svrčkem v okolí Třeboně na ostrůvku v Dubovém rybníku, v místech, kde původně bývala kachní farma. Četná apothecia tu vyrůstala na zemi silně proniklé kachním trusem a zbytky peří, potažené povlakem zelených řas a sinic. Svrčkův popis, sestavený podle čerstvého materiálu, souhlasí s nálezem z Branžeže, výtrusy u třeboňských sběrů jsou o něco větší, 16,5–18 × 12–12,5 μ, chlupy 90–220 × 13–20 μ, světle žlutohnědé se stěnami 1,5–2,7 μ ztlustělými.

6. *Cheilymenia theleboloides* (Alb. et Schw. ex Fr.) Boud.

Peziza theleboloides Albertini et Schweinitz, Consp. Fung. p. 322, 1805.

Lachnea theleboloides (Alb. et Schw. ex Fr.) Gillet, Champ. Fr. Discom. p. 74, 1879.

Humaria theleboloides (Alb. et Schw. ex Fr.) Quélet, Ench. Fung. p. 285, 1886.

Cheilymenia theleboloides (Alb. et Schw. ex Fr.) Boudier, Icon. mycol. 3: tab. 380, 1905–1910.

Apothecia hustě nahloučená, na sebe namačkaná, 2–7 mm v průměru, oranžově žlutá, žloutkově žlutá až vybledající, pouhým okem lysá, v mládí nádobkovitá, pak mělce miskovitá až rozložená. Excipulum z buněk kulovitých až elipsoidních a prismatických, 20–70–100 μ v průměru. Chlupy tenkoblané, s blanou 1,5–3 μ tlustou, tupě zakončené, dole vybíhající přímo z buněk excipula (buňkou je chlup dole zakončen), velmi řídké, 180–360 μ dlouhé, dole 20 μ, uprostřed 6–7 μ široké, hyalinní. Vřečka válcovitá, 200–270 μ × 16–17,

nahore zaoblená, dolů stejnoměrně ztenčená, osmivýtrusá. Parafysy niťovité, 3μ , nahore mírně $5-5,5 \mu$ ztlustělé, s obsahem bledě oranžovým. Spory $16-18 \times 8-10 \mu$, elipsoidní, hladké.

H a b.: Na substrátu sestávajícím z plev a částí rostlinné potravy smíšené s exkrementy lesní zvěře v rozbořeném krmítku na okraji smíšeného lesa, velmi hojně, celou plochu 2 m^2 pokrývající, u Branžeže nedaleko Kněžmostu (okres Mladá Boleslav), 27. III. 1966, nalezl J. Moravec, určil dr. M. Svrček.

6a. *Cheilymenia theleboloides* (Alb. et Schw. ex Fr.) Boud. forma *magnifica* f. nov.

Major, saepe lobato-explanata, dilute lutea subnuda, $5-9-15-(18) \text{ mm}$ diam.

Apothecia laete splendide lutea, dein lutea, subnuda cum pilis parvis, leniter patellaria dein saepe lobata, margine elevato, rigido. Apothecia saepe tota nuda. Pili hyalini ut in forma typica. Paraphyses filiformes, 3μ crassae, apice 4μ sensim incrassatae. Sporae $16-17 \times 8-9 \mu$.

H a b.: In fimetis (excrementa vaccina). Bohemia: prope Branžež, district. Mladá Boleslav, 22. V. 1966 leg. J. Moravec (typus FR 628982). Duplicata in herb. privato J. Moravec.

Od typické formy se tato forma liší až 18 mm velkými apotheciemi často laločnatými, s pevným tuhým okrajem, a také jasně žlutou barvou. Některá apothecia jsou úplně lysá a chlupy jsem nenalezl, i když jsem rozřezal celé plochy excipula.

Ch. theleboloides je význačná zbarvením a hlavně chlupy, které jsou tenkoblané, povrchové, vznikající ze zevních buněk excipula. Tento výhradně koprofilní druh je od *Ch. vitellina* rozdílný především tvarem chlupů a ekologií. Podle mého pozorování má *Ch. theleboloides* vřevka vždy širší než *Ch. vitellina*.

7. *Cheilymenia vitellina* (Pers. ex Fr.) Dennis.

Peziza vitellina Persoon, Myc. Eur. 1: 257-1822.

Peziza dalmeniensis Cooke, Grevillea 2: 66, 1874.

Lachnea vitellina Phillips, Man. brit. Disc. p. 220, 1887 (non Cooke, Mycogr. p. 79, 1879, nec Rehm, Saccardo et auct. al!)

Lachnea votrubae Velenovský, Mon. Disc. Boh. p. 307, 1934 (teste Svrček 1948).

Lachnea minuta Velenovský, Mon. Disc. Boh. p. 313, 1934 (teste Svrček 1948).

Apothecia $3,5-13 \text{ mm}$ v průměru, nejprve mělce miskovitá, pak až rozložená a nerovná, celá jasně žloutkově žlutá, na okraji a zevně bledě hnědavými chlupy pokrytá, které jsou na okraji nejdelší. Excipulum je z buněk kulovitých $15-20-45 \mu$ v průměru. Vřevka $240-260 \times 8-12 \mu$, válcovitá, zaoblená, dolu zúžená, osmivýtrusá. Parafysy niťovité, 4μ tlusté, konce $5-6 \mu$ mírně rovnoměrně ztlustělé, žlutým obsahem vyplněné, přímé. Spory elipsoidní, hladké, bez kapének, hyalinní, $13-15 \times 7-8,5 \mu$. Chlupy přímé, jednoduché, nahoru stejnoměrně zašpicatělé, při bázi bledě žluté, $200-700 \times 10-24-30 \mu$, blána 3μ tlustá.

H a b. Na holé zemi nebo na zemi mezi travou a kopřivami (*Urtica dioica*) na čistém hlinito-písčitém náplavu cesty zarostlé vegetací ve smrkovém lese u Branžeže nedaleko Kněžmostu (okres Mladá Boleslav), 4. X. 1966 sbíral J. Moravec.

Nekoprofilní, terrestrický diskomycet. Od *Ch. theleboloides* lze jej velmi dobře rozlišit jednak mnohem delšími chlupy, které nejsou povrchové, ale často dole kořenovitě do buněk excipula zapuštěné, jednak čistě terrestrickým výskytem. Ve společnosti *Urtica dioica* je to častý druh (Svrček 1948). Seaver (1928) mylně uvádí *Peziza dalmeniensis* Cooke jako synonymum ke druhu *Ch. theleboloides*. Ačkoliv Denison (1964) říká, že *Ch. vitellina* se v Sev. Americe nevyskytuje, popisuje pod jménem *Ch. theleboloides* oba tyto druhy, jak je podle

popisu zřejmé. Svrček (1948) revidoval typů zjistil, že *Lachnea votrubae* Velen. (1934) a *L. minuta* Velen. (1934) jsou s *Ch. vitellina* totožné.

8. *Cheilymenia crucipila* (Cooke et Phill.) Le Gal.

Peziza crucipila Cooke et Phillips in Cooke, Mycographia p. 136, 1876.

Cheilymenia calvescens Boudier, Icon. mycol. 2: tab. 385, 1905–1910.

Apothecia 2–5 mm v průměru, mělce miskovitá, pak rozložená, terčovitá, na theciu zářivě oranžově červená až šarlatová, zevně bledě žlutě oranžová, pouhým okem zdánlivě lysá, pod lupou bíle chloupkatá. Excipulum z buněk kulovitých, elipsoidních až prismatických, $13-40-70 \times 5-30-45 \mu$, s blanou $1,3-2,7 \mu$ tlustou. Chlupy dvojího druhu: marginální chlupy jsou jednoduché, přímé, nahore zúžené, ale tupě zaoblené, dole ramenovitě rozvětvené, $80-720 \times 5,5-16,5 \mu$, s blanou 3μ tlustou. Asteropili při bázi excipula jsou hvězdotvorné nebo křížovité větvené (podobně jako u *Ch. stercorea*), v ramena stejného tvaru jako marginální chlupy. Vřecka $270 \times 12,5-15 \mu$, dlouze válcovitá, zaoblená, osmivýtrusá. Parafyzy níkovité, $3,5-4,6 \mu$, na konci mírně nebo i kyjovitě ztlustělé $5,5-8,5 \mu$, oranžově červenými zrny vyplněné, septované, vřecka přesahující. Spory dlouze elipsoidní, $16,3-19-(-20) \times 9,5-9,7 \mu$, s ornamentikou perisporiálního původu, jež sestává z velmi jemných nepravidelných bradavek, viditelných jen na zcela zralých sporách po obarvení kotonovou modří v kyselině mléčné (olej. immerse $1500\times$).

H a b. Na písčité zemi rozježděné lesní cesty hojně u Branžeže, okres Mladá Boleslav, 5. VIII. 1967 nalezl J. Moravec.

Krásně zbarvený terrestrický diskomycet, v Československu velmi vzácný. Na Slovensku v Nízkých Tatrách jej sbíral v r. 1963 Dennis (Svrček 1962). Charakteristické jsou hvězdotvorné chlupy při bázi excipula (asteropili) a jemně bradavčité spory. Z dosavadních nálezů je zřejmé, že je to výhradně zemní druh. *Lachnea ignea* Velenovský (1922 a 1934) je velmi podobná, jak na to upozorňuje již Svrček (1948). Je to však druh s hladkými výtrusy. Seaver (1928) uvádí pro *Ch. crucipila* spory hladké. Typická *Ch. crucipila* má však spory drobně bradavčité, u mého materiálu dokonce lze bradavčitost rozlišit i bez obarvení a při pozorování suchým objektivem.

Jako doplněk připojuji popis nového koprofilního druhu z rodu *Scutellinia*:

Scutellinia fimicola J. Moravec sp. nov.

Media pro genere, 4–6 mm diam., dense gregaria et compressa, griseo-aurantio-rubra, extus pilis longis obsita, sporis verrucosis, plasma granulosa impletis. Coprophila.

Apothecia 4–8 mm diam., dense gregaria, compressa, leniter patellaria, dein subexplanata, margine elevato, extus pilis fuscis, marginemque pilis longis, rectis, fuscis, basi pilis brevibus obsita. Thecio griseo-aurantio-rubro, in statu exsiccato fuscidulo. Excipulum e cellulis globosis vel subangulatis, $20-80 \mu$ constat. Pili $340-960 \times 20-50 \mu$ (ad basim), medio $16-30 \mu$ crassi, apice $5-12 \mu$ crassi, acuti, recti, fuscis, basi radicati, membranis incrassatis. Asci $180-200 \times 14-16(-20) \mu$ cylindracei, obtusi, infra crasse breviter stipitati, octospori. Paraphyses filiformes, 3μ , apice clavato usque ad 6μ incrassato, septatae, aurantiacae, iodo virescentes. Sporae ellipsoideae, $16-18 \times 12-13 \mu$, verrucosae, plasma granulosa impletae, sculptura sporarum e verrucis inaequaliter formatis constat (sub immersione oleacea „Cotton bleu“ in acido lactico).

H a b.: In fimetis (excrementa vaccina) prope Branžež (district. Mladá Boleslav, Bohemia centralis) 25. VI. 1966, J. Moravec legit (typus PR 628978). Duplicatum in herb. privato J. Moravec.

Koprofilní diskomycet, který náleží do rodu *Scutellinia* nejen zbarvením, ale i sporami, jež jsou vyplněné zrnitou plasmou a mají blánu bradavčité skulpturovanou. *Ciliaria nivalis* Boud. (1895) je příbuzná, má však mnohem větší spory ($25-30 \times 17-18 \mu$). Velmi podobná podle popisu je také *Patella fimetaria* Seaver (1928), liší se však výtrusy se dvěma velkými kapkami a poněkud jiným zbarvením. *S. fimicola* má spory se zrnitým obsahem a bradavkami nepravidelného tvaru i uspořádání.

SUMMARY

The species of the genus *Cheilymenia* Boud. reported above were studied in detail.

Cheilymenia stercorea (Pers. ex Fr.) Boud. is a very distinctive and easily recognized species because of the stellate hairs (asterophylli) at the basis of the apothecium.

Cheilymenia coprinaria (Cooke) Boud. is a species of red colouring. *Peziza coprinaria* was characterized by Cooke as a reddish species (see Cooke 1876, Mycogr. p. 82), i. e. „aurantio-rubra vel coccinea”. The same statement was made by Boudier (1905-1910, Icon. Mycol. p. 216). Other authors, such as Seaver (1928), Le Gal (1953), Denison (1964) describe this species, on the contrary, as yellow to orange-yellow. The writer's collections have orange-red to bright ruby red thecia. Therefore the author suggests that *Ch. coprinaria* sensu Denison could be a different species. *Ch. rubra* (Cooke) Boud. is very close to *Ch. coprinaria* (Cooke) Boud.

Cheilymenia magnipila J. Moravec sp. nov. is closely related to *Ch. coprinaria* ss. Denison, but is a distinct species, distinguished by robust and large hairs, with the cylindrical ascospores showing two guttules when young.

Cheilymenia micropila Svrček et J. Moravec sp. nov. is a good, well differentiated species, exhibiting broad ascospores, small hyphae-like hairs and a thecium ranging from red to scarlet.

Cheilymenia notabilispora J. Moravec sp. nov. is a small species distinguished by the ascospores, which have fine warts on the endospore beneath a smooth epispore (oil immers. $1500 \times$ CB), and paraphyses of an outstanding form. In this way, the species differs from *Ch. insignis* (Crouan) Boud. and *Patella raripila* (Phill.) Seaver.

Cheilymenia theleboloides (Alb. et Schw. ex Fr.) Boud. is a species which is similar to *Cheilymenia vitellina* (Pers. ex Fr.) Dennis, especially in the length and form of the hairs and in the substrate. Denison (1964) puts the two species together under *Ch. theleboloides* and, as the description embraces, it is therefore evident that *Ch. vitellina* also occurs in North America, where both fungi are considered as one.

Scutellinia fimicola J. Moravec sp. nov. belongs to the genus *Scutellinia* (Cooke) Lamb. em. Le Gal, as is quite clear from the sculpture of the ascospores and the colouring. It is related to *Ciliaria nivalis* Boud., which has far larger ascospores and some differences in colouring. Closely related is also *Patella fimetaria* Seaver which, nevertheless, differs by ascospores with two large guttules according to the description of Seaver (1928).

LITERATURA

- Albertini L. B. et Schweinitz L. D. (1805): *Conspectus fungorum in Lusatiæ superioris agro Niskiensi crescentium e methodo Persooniana*. Lipsiæ.
- Boudier E. (1885): Nouvelle classification naturelle des Discomycètes charnus, connus généralement sous le nom de Pézizes. Bull. Soc. mycol. France 1: 91-120.
- Boudier E. (1895): Description de quelques nouvelles espèces de champignons récoltés dans les régions élevées des Alpes du Valais, en août. Bull. Soc. mycol. France 11: 27-29.
- Boudier E. (1905-1910): *Icones mycologicae ou Iconographie des champignons de France*. Paris.
- Cooke M. C. (1879): *Mycographia seu Icones fungorum*. Val. 1. London.
- Denison W. C. (1964): The genus *Cheilymenia* in North America, *Mycologia* 56: 718-737.
- Le Gal M. (1947): Recherches sur les ornementsations spores des Discomycètes operculés. Ann. Sci. nat. Bot. (XI.) 8: 73-297 Paris.
- Le Gal M. (1953): *Les Discomycètes de Madagascar*. Paris.
- Massee G. (1895): *British fungus flora*. Vol. IV. London.
- Persoon Ch. H. (1796-1799): *Observationes mycologicae*. Leipzig.

- Persoon Ch. H. (1822): *Mycologia Europaea*. Erlangae.
- Rehm H. (1896): *Ascomyceten, Hysteriaceen und Discomyceten in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich u. der Schweiz*. 2. Aufl. Die Pilze. III. Abt. Leipzig.
- Saccardo P. A. (1899): *Sylloge fungorum* Vol. 14.
- Seaver F. J. (1928): *The North American cup fungi — Operculates*. New York.
- Svrček M. (1948): České druhy podčeledi Lachneoideae (čel. Pezizaceae). Bohemian species of Pezizaceae subf. Lachneoideae. *Acta Mus. Nat. Pragae* vol. IV. B. No 6. Prague.
- Svrček M. (1962): Diskomycety z Nízkých Tater, nalezené během posjездovské exkurse II SEM. *Čes. Mykol.* 16: 87—114.
- Velenovský J. (1934): *Monographia Discomycetum Bohemiae*. Prague.

Adresa autora: Jiří Moravec, Marxova 210/51, Mladá Boleslav.

Helmut Gams: Flechten (Lichenes). In H. Gams, *Kleine Kryptogamenflora Band III*, Gustav Fischer Verlag Stuttgart 1967, pp. VIII, plus 244, 84 fig. DM 28,—.

Klíč k určování lišejníků od prof. Dr. H. Gamse (Innsbruck) čerpá z nejnovějších poznatků o těchto organismech. Vlastnímu klíči předchází stručný terminologický slovníček a výběr nejčastěji se vyskytujících autorských jmen světových lichenologů, jakož i odstavec o důležitých lišejníkových substancích a chemických barevných reakcích, které při určování lišejníků hrají tak významnou roli. Kromě dichotomických klíčů jednotlivých větších skupin (ponejvíce čeledí) nalézáme zde jak k určení řádů a čeledí hub, tak rodů sinic a řas, které se podílejí na stavbě lišejníkové stélky. V příručce jsou zahrnuty všechny v Evropě zastoupené lišejníkové čeledě v systematickém uspořádání, včetně tzv. *Hemilichenes (Deuterolichenes)*, což jsou trvale neplodná stélková stadia. Naše mykology bude jistě zajímat zejména třída *Basidiolichenes (Hymenolichenes)*, kam autor zařadil tyto druhy hub, jež považuje za lišejníky: *Omphalina coriscium* Gams [= ? *Omphalia ericetorum* (Fr.) Lange], *O. pseudoandrosacea* (Bull. ex Fr.), *O. fibula* (Bull. ex Fr.), *Lentaria (Clavaria) mucida* (Fr.) Corner, *Clavulinopsis vernalis* (Schw.) Corner, *C. septentrionalis* Corner, *Corticium viride* (Link) Bres. *Stereum fasciatum* Schw., a podle poznámek sem patří ještě jiné druhy z rodů *Omphalina*, *Corticium* a *Stereum* (oba poslední jsou označovány jako lichenisované *Thelephoraceae*, resp. *Corticaceae* a *Stereaceae*). Tím přirozeně hranice mezi lišejníky a houbami, stejně již na řadě míst obtížně stanovitelná, se ještě více ztrácí a pozbývá původního významu. Setrvává hlavně z praktického důvodu — sběratelská a částečně i studijní metodika obou těchto obrovských skupin zůstává přece jen poněkud odlišná.

Gams uvádí ve svém klíči všechny evropské rody lišejníků, z druhů pak značný výběr nejdůležitějších, které se vyskytují nejen ve střední Evropě, ale též např. ve Velké Británii, skandinávských zemích a v mediteránní oblasti. Vzácnější druhy bývají většinou vysázeny drobnou petítovou sazbou. Vynechány jsou druhy — jak sám prof. Gams v předmluvě říká — obtížně rozlišitelné (např. pouze podle sporologických znaků nebo chemických reakcí), kam patří jmenovitě čeleď *Verrucariaceae* (přes 700 druhů, z toho polovina ve střední Evropě), nemluvě a druzích velmi vzácných a kritických, převážně známých jen z jediného nálezu.

Je přirozené, že k velkému počtu druhů, které i po této redukci byly do klíče pojaty, bylo nutno připojit jen zcela stručné popisy, omezené na jediný nebo několik těch nejdůležitějších diferencíálních znaků. Jsou doplněny až příliš skrovným výběrem pérovek. Správné je, že autor často upozorňuje na nejvýznamnější, především novou literaturu, týkající se monografického zpracování jak čeledí, tak rodů. Klíč je zakončen abecedním seznamem rodových jmen.

Přestože prof. H. Gams není specialistou v lichenologii, domnívám se, že za daných možností učinil vše aby také tento svazek v řadě „Malé flory kryptogamů“ navázal na vskutku výbornou tradici této edice.

M. Svrček

Verpa bohemica var. *pallida* Pil. et Svr. var. nov.

Albinotická odrůda kačenky české - *Verpa bohemica* var. *pallida* var. nov.

(S barevnou tabulí č. 67)

Albert Pilát et Mirko Svrček

Carposomata albinotica pileo pallide ochraceo *Verpae bohemicae* ut var. *pallida* var. nov. describuntur, quae in silva frondosa mixta, Beckov dicta (*Tilia*, *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*), inter vicus Klíčany et Bašť prope Měšice, distr. Praga-Oriens, Bohemiae centralis sita, 12. Aprili 1967 cel. Jan Kymla legit.

Albinotická odrůda kačenky české s bledě okrově zbarveným kloboukem je popsána jako *Verpa bohemica* var. *pallida* var. nov. podle exemplářů, které nalezl 12. IV. 1967 Jan Kymla v listnatém lese — bývalé oboře Beckov — složeném z lip, dubů, habrů a jasanů, rozkládajícím se mezi Klíčany a Baští nedaleko Měšic v okrese Praha-východ.

Cel. Dr. E. Wichanský tria *carposomata* varietatis *albinoticae Verpae bohemicae* (Krombh.) Schroet. [= *Ptychoverpae bohemicae* (Krombh.) Boud.] nobis donavit, quae Jan Kymla in silva frondosa Beckov dicta, inter vicus Klíčany et Bašť prope Měšice, distr. Praga-Oriens, Bohemiae centralis, sita collegit. Specimina commemorata, ex uno mycelio orta, pileo pallide ochraceo valde conspecta sunt. Descriptio novae varietatis sequitur:

Verpa bohemica var. *pallida* var. nov.

Pileus conicus, apice rotundatus, 20–40 mm latus, basi 20–40 mm, apice 8–15 mm latus, radialiter profunde sulcatus, cum sulcis praecipue parte apicali cerebriformiter anastomosantibus et 1–3 mm altis, totus liber, solum apice cum stipite coniunctus, cum toto thecio pallide ochraceo, subtus candidus et granulato-pruinosis.

Stipes 45–60 mm longus, 10–17 mm crassus, deorsum leniter incrassatus, totus albus vel interdum dimidio basali ochraceo-fibrilloso-squamulosus.

Asci 300 × 20–23 μ, cylindracei, hyalini, bispori.

Paraphyses parum distincte septatae, clavato-cylindraceae, ascis aequilongae et circa 8 μ crassae, subhyalinae.

Sporae 70–75 × 16–19 μ, elongato-ellipsoideae, uno latere subappplanatae, hyalinae, eguttulatae, laeves.

Hab. Bohemiae centralis: in silva frondosa Beckov dicta (*Tilia*, *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*) inter vicus Klíčany et Bašť prope Měšice, distr. Praga-Oriens, 12. IV. 1967 Jan Kymla legit. Typus in herbario Musei Nationalis Praegae asservatur (PR 628983).

Decomposition of Beech Wood and Holocellulose by Supernatants of Stationary Cultures of Wood — Destroying Fungi

Rozklad bukového dřeva a holocelulózy supernatanty stacionárních kultur dřevokazných hub

Lubomír Jurášek, Roman Sopko, and Juraj Váradi*)

This paper deals with the lignolytic and holocellulose splitting activities of mycelium-free cultivation solutions of different wood-destroying fungi. *Schizophyllum commune* has been found as the most active producer of enzymes taking part in the decomposition of wood in vitro. The correlation between the activities against wood and holocellulose is discussed.

Ve stacionárních kulturách s tekutým médiem se suspendovanými pilinami jsme pěstovali po dobu 8 týdnů 22 druhů hub rostoucích na dřevě. Každé dva týdny jsme odebírali vzorky a aktivita supernatantů byla stanovena měřením váhového úbytku moučky z bukového dřeva a holocelulózy po 16 hodinové inkubaci se supernatantem. Roztoky s nejvyšší aktivitou jsme získali z kultur houby *Schizophyllum commune*. Na dřevě jsme zjistili váhový úbytek 5.9 % a na holocelulóze 40.5 %. Mezi běžně známými fyziologickými vlastnostmi hub a jejich schopností tvořit aktivní lignolytické kultivační roztoky jsme nezjistili žádný vztah. Váhový úbytek na holocelulóze byl přibližně 9 krát větší než váhový úbytek na dřevní moučce. Rozbor údajů však ukazuje, že houba může používat různé enzymatické systémy pro rozklad dřeva a holocelulózy.

Introduction

The study of the enzyme-substrate system excluding the presence of living fungus would undoubtedly contribute a great deal to the better understanding of the complex process of wood degradation by fungi. However, little information on enzymic decomposition of wood is available as yet. Pew (1957) subjected wood meal to the action of a 10 % solution of commercial cellulase and found that only 7 % of the wood substance was dissolved after nine days. The susceptibility of wood to the enzymic action increases if relatively drastic treatments are employed (fine grinding, swelling in NaOH, removal of lignin). Similar results were obtained by Grohn et Schierbaum (1958), and Pew et Weyna (1962). The presence of lignin in wood is believed to be the main obstruction to the action of hydrolyses upon the wood substance. On the other hand, wood is subject to rapid decomposition by many wood-destroying fungi whose enzymes have so far not been tested in this respect. The experiments of Stárka et Scháněl (1962) revealed considerable changes in the strength of wood after incubating for 2—3 days in homogenized cultures of some wood-destroying fungi. Also Scháněl et Stárka (1963) found changes in the microstructure of wood treated by crude enzyme solutions of various fungi.

Material and Methods

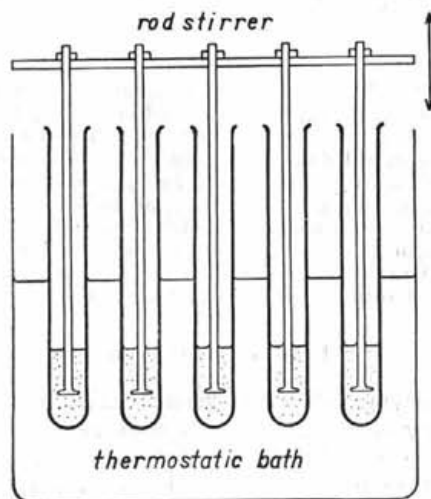
Fluid medium with suspended wood was used for stationary cultivations. The composition of mineral elements was based on the solution used by Warén (1919—1920). Composition: beech sawdust 40.0 g., dried yeast „Nervita“ 3.0 g., bactopecton 2.5 g., Ca(NO₃)₂ · 4 H₂O 7.2 g., KH₂PO₄ 0.5 g., MgSO₄ · 7 H₂O 0.5 g., tap water 1000 ml. The pH after autoclaving was 3.9. Portions amounting 350 ml were placed into 500 ml Fernbach flasks with side tubing. Media were autoclaved for 30 min. at 120 °C. Inoculation was performed by injecting five ml.

*) State Forest Products Research Institute, Bratislava.

of fresh mycelial suspension. The suspension was prepared by 20 min. vigorous shaking of a fully grown agar slope with 50 ml. of sterile tap water in a suction flask with 10 mm. glass beads (modified method of Wikén et al., 1951).

Cultivation vessels were kept in the dark at temperature close to the optimum values for linear mycelium growth rate (Rypáček, 1966). The cultivation media were shaken only before removing samples. Samples (15 ml.) were sucked out using a needle introduced through rubber-stoppered side tubing and connected to a syringe. They were centrifuged at 3500 r. p. m. for 10 min. and supernatants were immediately used for testing their activity.

Air dried beech wood and holocellulose (prepared from beech wood by delignification according to Klauditz, 1957) were used as substrates. The substrates were ground in a laboratory ball mill and the fraction passing through a 0.3 mm. sieve was used. Powdered substrates were weighed into test tubes (100 mg. per tube) and five ml. of the culture supernatant was added. Substrates were kept in suspension using a rod stirrer (Fig. 1). After 16 hours incubation at



1. A device for continuous stirring of suspensions during incubation.

25 °C, the suspension was filtered through glass fritted funnels S 3 and, after washing with water and drying at 105 °C, the residue on the filter was weighed. Control experiments, with distilled water instead of culture supernatants, provided correction for moisture and water solubility of the substrates. Corrected weight loss (% of original water insoluble dry weight) was used as an estimate of lignolytic or holocellulose splitting activity. Values shown in Tables 1 and 2 are the means of six measurements. The standard deviation of the estimate was calculated as $\pm 0.756\%$. The 99 % confidence limits of the mean ($N = 6$) are $\pm 0.8\%$ and two means can be taken as being different if they differ at least 1.13 % from each other.

Results

The weight losses of wood and holocellulose after 16 hours incubation with culture supernatants of 22 strains of fungi are in Tab. 1. The plots of enzyme activity against cultivation time varied in shape. Roughly three types of corresponding curves were observed: A — convex type (Fig. 2), B — concave type (Fig. 3), C — curve with a maximum within the observed cultivation period (Fig. 4).

Since the pH of the cultures varied, as the result of buffering activity of fungi, in a wide range 3.8 — 6.4, a separate experiment was set up to check the stability of the substrates against buffers of various pH in the corresponding range (Table 2).

JURÁŠEK, SOPKO, VÁRADI: DECOMPOSITION OF BEECH WOOD

Table 1. Lignolytic and holocellulose splitting activities of culture supernatants.

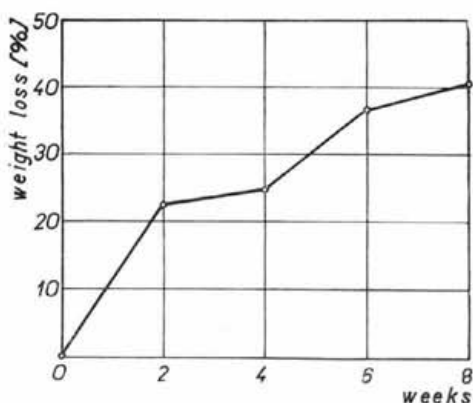
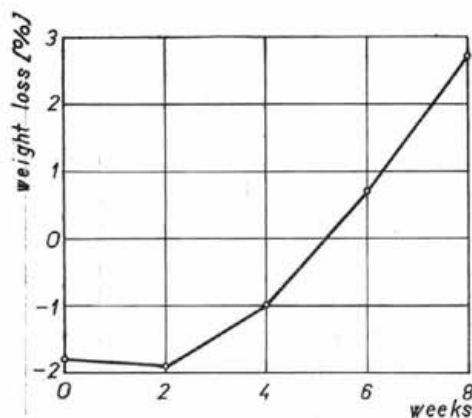
No	Fungus	Substrate	Activities (%) at different time intervals of cultivation (weeks)					Maximum weight loss (%)	Curve type
			0	2	4	6	8		
1	<i>Chaetomium globosum</i> Kunze ²⁾	wood	-1.8	-1.9	-1.0	0.7	2.7	2.7	A
		holocell.	-0.4	9.5	6.3	5.1	16.1	16.1	B
2	<i>Clitocybe conglobata</i> (Vitt.) Bres.	wood	0.2	0.2	1.4	0.3	0.1	1.4	C
		holocell.	-0.1	2.3	11.9	13.2	12.4	13.2	C
3	<i>Coniophora puteana</i> (Fr.) Karst.	wood	0	1.6	1.7	1.8	0.7	1.8	C
		holocell.	0.1	6.6	12.8	10.6	14.4	14.4	B
4	<i>Flammula gummosa</i> (Lasch.) Kumm.	wood	-0.6	-0.5	-0.7	-0.7	-1.1	-	-
		holocell.	-1.0	0.2	0.5	6.7	5.8	6.7	C
5	<i>Fomes annosus</i> (Fr.) M. C. Cooke	wood	-0.1	1.9	1.3	1.7	0.5	1.9	C
		holocell.	0	7.3	11.1	6.3	9.6	11.1	C
6	<i>Fomes fomentarius</i> (L. ex Fr.) Kickx	wood	-0.1	0.4	-0.1	0	0.9	0.9	B
		holocell.	-0.1	3.2	2.2	7.6	16.2	16.2	A
7	<i>Grifola sulphurea</i> (Bull. ex Fr.) Pilát	wood	0.7	0.1	1.2	0.1	1.2	1.2	C
		holocell.	0.7	3.3	2.8	2.2	1.4	3.3	C
8	<i>Merulius lacrymans</i> (Jacq. ex Fr.) Fr.	wood	-0.1	0.1	-0.4	-0.2	0.2	-	-
		holocell.	-0.7	-1.1	-1.1	-1.0	-0.3	-	-
9	<i>Monilia sitophila</i> (Mont.) Sacc. ³⁾	wood	-1.5	1.7	1.3	0.4	3.5	3.5	B
		holocell.	0	12.0	14.0	15.7	23.1	23.1	B
10	<i>Phellinus igniarius</i> (L. ex Fr.) Quéf.	wood	0.1	-0.1	0.6	1.3	0.9	1.3	A
		holocell.	0.1	1.4	2.9	12.0	14.8	14.8	B
11	<i>Phellinus pini</i> (Thore ex Fr.) Pilát	wood	0.3	-0.2	1.8	0.8	1.5	1.8	C
		holocell.	-0.6	3.9	5.2	8.9	14.8	14.8	B
12	<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull. ex Fr.) Karst.	wood	-0.9	0.1	2.7	0.7	0.1	2.7	C
		holocell.	0.7	1.2	3.4	2.5	1.8	3.4	C
13	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq. ex Fr.) Kumm.	wood	0	-0.1	-0.1	0.4	-0.1	-	-
		holocell.	0	1.1	1.0	2.2	3.3	3.3	B
14	<i>Polyporellus squamosus</i> (Huds. ex Fr.) Karst.	wood	-0.1	0.1	0.8	1.6	1.1	1.6	C
		holocell.	0	2.1	6.0	14.9	15.5	15.5	B
15	<i>Poria vaillantii</i> (D. C. ex Fr.) Sacc.	wood	0.1	0.8	1.7	0.2	0.8	1.7	C
		holocell.	0.1	8.0	5.1	6.2	11.9	11.9	B
16	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	wood	0.1	3.7	3.3	5.9	5.6	5.9	C
		holocell.	0	22.5	24.8	36.8	40.5	40.5	B
17	<i>Stereum hirsutum</i> (Willd. ex Fr.) Pers.	wood	-0.1	0.3	0.4	1.8	1.3	1.8	C
		holocell.	0	5.3	3.5	8.6	8.2	8.6	C
18	<i>Stereum purpureum</i> (Pers. ex Fr.) Fr. ¹⁾	wood	0.1	-0.3	-0.3	1.0	0.4	1.0	C
		holocell.	-0.2	0.5	5.2	14.0	13.4	14.0	C
19	<i>Trametes gibbosa</i> (Pers. ex Pers.) Fr.	wood	-1.7	-0.6	-1.8	-1.7	-1.3	-	-
		holocell.	-1.2	7.7	9.6	8.3	14.6	14.6	B
20	<i>Trametes quercina</i> (L. ex Fr.) Pilát	wood	-1.7	-1.8	-0.6	-0.5	0.4	-	-
		holocell.	-0.1	-0.4	1.2	-0.6	0.8	1.2	C
21	<i>Trametes versicolor</i> (Fr. ex L.) Lloyd	wood	-0.1	0.8	0.7	0.8	1.8	1.8	B
		holocell.	-0.1	9.7	11.1	16.8	18.3	18.3	B
22	<i>Xylaria hypoxylon</i> (L. ex Fr.) Grev.	wood	-0.1	0.1	0.1	1.0	0.3	1.0	C
		holocell.	-0.1	-0.1	5.9	10.8	6.5	10.8	C

¹⁾ from the collection of the Inst. Forest Bot., Eberswalde, Germany.

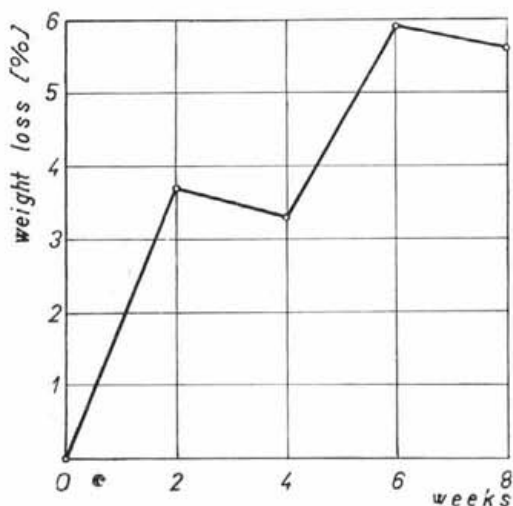
²⁾ from the collection of the Biol. Inst., Czechoslovak Acad. Sci., Prague.

³⁾ from the collection of the State Forest Prod. Res. Inst., Bratislava, Czechoslovakia

Other strains are from the collection of the Lab. Plant Physiol. and Anat., Brno, Czechoslovakia



2. Variations in lignolytic activity of the mycelium-free cultivation solution of *Chaetomium globosum* during growth of the culture. An example of curve type A.
 3. Variations of holocellulose — splitting activity in the culture of *Schizophyllum commune*. An example of curve type B.



4. Variations of lignolytic activity in the culture of *Schizophyllum commune*. An example of curve type C.

Table 2. Solubility tests of wood and holocellulose in buffers.

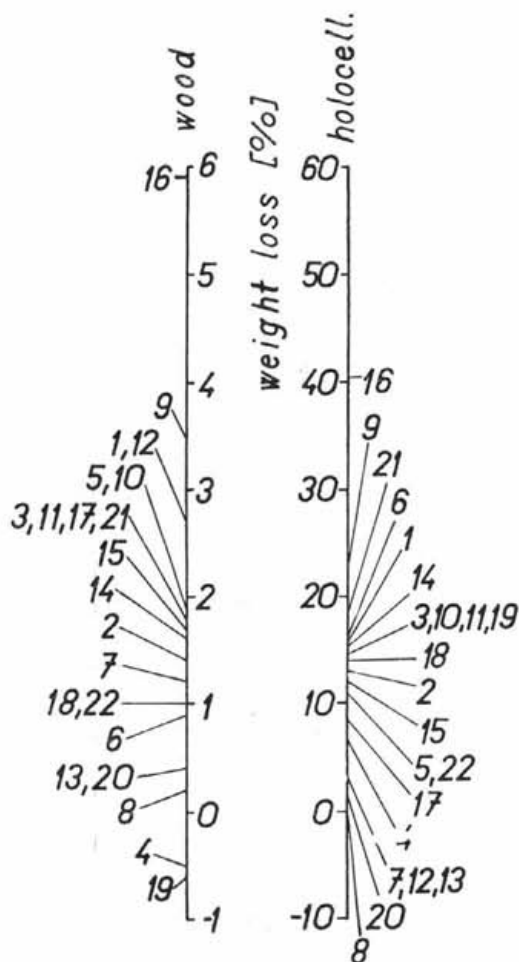
pH of the buffer	Weight loss of wood (%)	Weight loss of holocellulose (%)
3.8	0	-0.4
4.6	-0.4	-1.0
5.2	0.3	-0.8
5.8	0.3	-0.9
6.4	0.3	-0.6

The thick figures are values which differ from zero significantly.

The effect of incubation with non-inoculated culture medium on the weight of the substrates was also tested. An insignificant increase (0.3 %) was found with wood and a significant increase (1.7 %) was found with holocellulose. The tabulated values were not corrected for this increase.

Discussion

The comparison of experimental values with control experiments shows that the weight losses of substrates can be attributed to the action of enzymes formed in culture. Neither the non-inoculated cultivation solution nor the buffers of pH values in physiological range caused any weight losses with the substrates. Weight increases found occasionally can be accounted for by adsorption and/or partial hydrolysis without releasing soluble products.



5. Distribution of maximum weight losses achieved with different fungi (compare numbers in Tab. 1) on wood and holocellulose.

Significant weight losses of wood caused by enzyme action were shown in 17 of the 22 species studied. No lignolytic activity was found in cultures of *Trametes quercina*, *T. gibbosa*, *Pleurotus ostreatus*, *Flamula gummosa*, and *Merulius lacrymans*. Significant weight losses of holocellulose were found with all species but *Merulius lacrymans*.

The trend of activity change in cultures of most fungi suggests that only small or no activity increase is to be expected after extending the cultivation over eight weeks (curve types B and C; Tab. 1). Hence, the maximum weight loss observed with any particular fungus can be taken as an approximate measure of its lignolytic or hemicellulose splitting activity. The order of fungal strains according to the above criterion, is shown in Fig. 5. *Schizophyllum commune*, occupying an almost exceptional position, represents clearly a strain with the highest activity toward both wood and holocellulose. Other strains capable of relatively rapid wood- and holocellulose-decomposition are *Monilia sitophila*, *Piptoporus betulinus*, and *Chaetomium globosum*.

An attempt has been made on the ground of experimental results to find a correlation between the value of maximum weight loss of wood or holocellulose and the physiological classification of the fungus. The groups of white rot (in their broad sense) and brown rot fungi, the groups of parasitic and saprophytic fungi, and the groups of hardwood-inhabiting fungi and others were compared as to their ability to decompose wood or holocellulose.

In either case no significant group differences were confirmed. Only on the level of 95% probability could it be concluded that the maximum weight losses of holocellulose were higher with white rot than with brown rot fungi. It is of some interest to mention that fungi with high activities were rapidly growing species. It appears that currently used physiological — ecological characteristics of wood destroying fungi are of no use as an estimate of lignolytic activity in a stationary culture. The activity of a cultivation solution depends

Table 3. The results of *F*-tests (see text for explanation).

Fungus No. (see tab. 1)	s_y^2 — dispersion calculated from the regression equation	<i>F</i> (= $s_y^2/0.095$)
1	1.52	16.0
2	0.41	4.3
3	0.79	8.3
4	3.51	37.8
5	1.70	17.9
8	0.72	7.6
9	0.18	1.9
10	0.37	3.9
11	0.87	9.2
12	0.53	5.6
13	0.39	4.1
14	1.75	18.4
15	0.27	2.8
16	0.17	1.8
17	0.26	2.7
18	0.39	4.1
20	0.45	4.7

The thick figures denote dispersions that are significantly higher than 0.095 as the corresponding value of *F* is higher than $F_{0.01} = 2.82$.

most likely on the ability of the fungus to cope with the unusual environment of the stationary culture.

If the enzymic decomposition of wood on one hand and of holocellulose on the other were performed by an identical enzyme complex of a fungus, corresponding weight losses of wood and holocellulose should be in a constant ratio. This hypothesis was tested (Table 3). From regression equations of the independent variable x (loss of holocellulose) and dependent variable y (loss of wood) the dispersions s_y^2 were calculated for each fungus. It was examined then by F -test whether these dispersions differ significantly from the dispersion 0.095 that is characteristic of the method. With 13 of the 17 fungi tested, s_y^2 is significantly higher than 0.095.*) This result disproves the above hypothesis. Decomposition of wood is probably controlled by a different enzyme system than decomposition of holocellulose.

However, there is an approximate correlation between the rates of wood- and holocellulose-decomposition. Summarizing all the results, their equation can be expressed as follows

$$y = 0.11 x - 0.23; r = 0.64$$

The correlation is significant on the level of 99 % probability. It indicates that the decomposition of wood is approximately nine times slower than the decomposition of holocellulose. Slow decomposition of wood is probably due to the presence of lignin.

Summary

Twenty two species of wood-inhabiting fungi were grown for eight weeks in stationary culture using a liquid medium with suspended sawdust. Samples were taken each two weeks and the activity of the supernatant was determined measuring the weight loss of beech wood and holocellulose meal after 16 hours incubation with the supernatant. The most active solutions were obtained from *Schizophyllum commune* cultures. Maximum weight loss was 5.9 % and 40.5 % with wood and holocellulose respectively. No connection could be found between commonly known physiological properties of fungi and their ability to form active lignolytic cultivation solutions. The weight loss for holocellulose was, in general, approximately nine times higher than that for wood meal. Analysis of the data indicates, however, that different enzyme systems can be employed by a fungus for decomposing wood and holocellulose.

REFERENCES

- Grohn H. et Schierbaum F. (1958): Enzymatische Abbaueversuche an schwinggemahle-
nem Holz und Zellstoff. *Holzforschung* 12: 65-73.
- Klauditz W. (1957): Zur biologisch-mechanischen Wirkung der Cellulose und Hemicellu-
lose im Festigungsgewebe der Laubhölzer. *Holzforschung* 11: 110-116.
- Pew J. C. (1957): Properties of powdered wood and isolation of lignin by cellulytic enzymes.
Tappi 40: 553-558.
- Pew J. C. et Weyna P. (1962): Fine grinding, enzyme digestion, and the lignin - cellu-
lose bond in wood. *Tappi* 45: 247-256.
- Rypáček V. (1966): *Biologie holzerstörender Pilze*. VEB G. Fischer Jena.
- Scháněl L. et Stárka J. (1963): Veränderungen in der Mikrostruktur der Zellwände des
Holzes durch enzymatische Komplexe holzerstörender Pilze. *Zeitschr. Allg. Mikrobiol.*
3: 147-151.
- Stárka J. et Scháněl L. (1962): The effect of extracellular enzymes of wood rotting
fungi on wood. *Folia Microbiologica* 7: 155-161.
- Warén H. (1919-1920): Beobachtungen bei Kultur von Flechtenhyphen. *Finska Vetenskaps-
Soc. Förhandlingar* 62 A, No 10.
- Wikén T., Keller H. G., Schelling C. L. et Stöckli A. (1951): Über die Verwen-
dung von Mycelsuspensionen als Impfmateriale in Wachstumsversuchen mit Pilzen. *Expe-
rientia* 7: 237-239.

*) As x and y were the means of six measurements; the dispersion of the mean ($N=6$) was taken for comparison.

Antibiotic activity of mycorrhizal Basidiomycetes and their relation to the host-plant parasites

Antibiotická aktivita mykorrhizních hub a jejich vztah k parazitům hostitelské rostliny

Václav Šašek and Vladimír Musílek

35 strains (17 species) of mycorrhizal *Basidiomycetes* were cultured with pine seedlings (*Pinus silvestris* L.) under laboratory conditions for the study of fungal antibiotic activity. The influence of these fungi on the growth of fungal parasites of pine was also investigated.

The results demonstrate that the slight antibiotic activity of mycorrhizal fungi is not increased by simultaneous cultivation with seedlings.

The mycorrhizal fungi inhibited the growth of the parasitic species in 12% of the cultures. *Rhizoctonia solani* was the most inhibited species of the twelve parasitic fungi tested.

U 35 kmenů (17 druhů) mykorrhizních basidiomycetů s borovicí lesní (*Pinus silvestris* L.) byl za laboratorních podmínek sledován vliv spojení s borovými semenáčky na projev antibiotické aktivity hub. Dále byl zjišťován účinek těchto hub na růst houbových parazitů borovice.

Bylo zjištěno, že malá antibiotická aktivita mykorrhizních hub se nezvyšuje při společné kultivaci s borovými semenáčky.

Studované mykorrhizní houby brzdily růst parazitických hub ve 12% případů. Z 12 testovaných druhů parazitických hub byla nejvíce inhibována houba *Rhizoctonia solani*.

The antibiotic activity of mycorrhizal fungi has been previously investigated using only the standard test-microorganisms (Santoro and Casida 1962, Krywolap and Casida 1964, Šašek and Musílek 1967) and laboratory cultures of fungi without regard to their plant partners and their parasitic microorganisms. The protecting influence of mycorrhizal fungi has been discussed only as a part of theories explaining their favourable effect on the host plant (Hacskaýlo 1957, Zak 1964, Ritter and Lyr 1965 and others).

The aim of the present study was to follow the influence of the combination „mycorrhizal fungus — host plant“ on the fungal antibiotic activity and to elucidate — at least partially — the relation of the mycorrhizal fungi towards the parasites.

Material and methods

Cultures of mycorrhizal fungi:

Amanita citrina (Schaeff. ex Fr.) S. F. Gray, *Amanita muscaria* (L. ex Fr.) Pers. ex Gray, *Amanita pantherina* (D. C. ex Fr.) Schumm., *Clitopilus prunulus* (Scop. ex Fr.) Kummer, *Lactarius deliciosus* (L. ex Fr.) S. F. Gray, *Lactarius helvus* (Fr.) Fr., *Rhizopogon roseolus* (Corda in Sturm) Th. M. Fr., *Russula fragilis* (Pers. ex Fr.) Fr., *Scleroderma aurantium* (L.) ex Pers., *Suillus bovinus* (L. ex Fr.) O. Kuntze, *Suillus luteus* (L. ex Fr.) S. F. Gray, *Suillus variegatus* (Sw. ex Fr.) O. Kuntze, *Tricholoma albobrunneum* (Pers. ex Fr.) Kummer, *Tricholoma imbricatum* (Fr. ex Fr.) Kummer, *Tricholoma saponaceum* (Fr.) Kummer, *Tricholoma vaccinum* (Pers. ex Fr.) Kummer, *Xerocomus badius* (Fr.) Kühner ex Gilbert.

Altogether, 35 strains of the fungal species listed above were tested. Their more detailed characteristics are given by Šašek and Musílek (1967).

Cultures of parasitic fungi:

The following list gives the strain numbers of our collection, dates of isolation or receipt and localities for the original fruit-bodies. The cultures marked⁺

were obtained from the collections of Prof. H. Lyr (Eberswalde) and Dr. P. Hübsch (Weimar).

Armillaria mellea (Vahl ex Fr.) Kumm., strain I, 20. IX. 1963, Voznice, strain II, 11. X. 1962, Prosečnice; *Fomes annosus* (Fr.) Cooke, strain I+, 20. VI. 1964, Eberswalde; *Fomitopsis pinicola* (Sw. ex Fr.) P. Karsten, strain I, 9. VI. 1963, strain II, 26. XI. 1963; *Fusarium oxysporum* Schlecht., strain S 22 (from Dr. Čatská, MBÚ); *Gloeoporus amorphus* (Fr.) Cl. et Shear, strain I+, 20. VI. 1964, Eberswalde; *Lophodermium pinicolum* Tehon, strain I+, 20. VI. 1964, Eberswalde; *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr., strain I+, 16. IV. 1963, Weimar; *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., strain I, 20. VI. 1960, Chocerady, strain II, 13. VII. 1961, Konstantinovy Lázně; *Phellinus pini* (Thore) Pil., strain I+, 20. VI. 1964, Eberswalde; *Pythium debaryanum* (Hesse) de By., strain Px 1 (from Dr. M. Staněk, MBÚ); *Rhizoctonia solani* Kühn, strain I (from Dr. V. Jančařík, VULHM); *Sparassis crispa* (Wulf.) Fr., strain I, 7. IX. 1959 Praskolesy near Zdice.

Determination of antibiotic activity

Test microorganisms: *Bacillus subtilis* ATCC — 6633, *Escherichia coli* NCIB — 8113, *Candida albicans* SZÚ — 44 and *Penicillium restrictum* BÚ. Antibiotic activity was determined by the plate diffusion method described earlier (Šašek and Musílek, 1967); the tests were carried out using samples of fermentation liquid after 6 weeks of simultaneous cultivation of the pine seedlings and pure cultures of the mycorrhizal fungi, and acetone extracts of mycelium grown on the surfaces of the floats.

Simultaneous cultivation of mycorrhizal and parasitic fungi

The mycorrhizal fungi were inoculated at the centre of a petri dish containing agar media PO or KHO, which were previously used by Šašek and Musílek (1967). After an adequate cultivation period, the parasitic fungi were inoculated at distances of 2–3 cm from the margin of the colony of the mycorrhizal fungus. Fast-growing parasitic fungi were introduced with consideration for the slowly growing mycorrhizal species: *Armillaria mellea*, *Phaeolus schweinitzii* and *Sparassis crispa* were transferred 7 days after inoculation with the mycorrhizal species, *Fomes annosus*, *Fomitopsis pinicola*, *Gloeoporus amorphus*, *Lophodermium pinicolum*, *Nectria cinnabarina* and *Phellinus pini* after 10–14 days, and *Fusarium oxysporum*, *Pythium debaryanum* and *Rhizoctonia solani* after 17–21 days. The inoculated agar plates were kept in the dark at laboratory temperature and relative air humidity of 90%.

Sterile cultivation of pine seedlings

After surface sterilisation with hydrogen peroxide (Trappe 1961), the seeds were allowed to germinate on an agar medium (glukose 1%, agar 2%, tap water), and when the radicles were about 3 mm long (after 5–7 days), the experiments with seedlings were started using Melin's cultivation medium (Melin 1936). Simultaneous cultivation of fungi and seedlings was effected in 100 ml Erlenmayer flasks containing 25 ml of nutrient medium and a 6 mm thick polyurethane float (diameter 45 mm). The float had several 1–2 mm diameter holes, into which the germinated seeds were laid, after which the float surfaces were inoculated with the respective fungi. The root of the seedling grew through and under the float into the nutrient solution and the seedling was held roughly by the hypocotyle in the upward position. The nutrient solution diffused through the capillary openings in the float to the upper surface, thus enabling the growth of the fungus. The flasks were kept in a greenhouse at 25 °C. The light intensity

was increased by a 60 Watt bulb switched on during the whole experiment and hanging 1 m above the cultivation flasks (Fig. 1).

Results and discussion

The antibiotic activity of mycorrhizal fungi is substantially lower than in other *Basidiomycetes*. Šašek and Musílek (1967), studying 35 strains of mycorrhizal fungi, have found antibiotic activity in only 6% of tests and the same percentage of positive tests was found using natural fruit-bodies. In other *Basidiomycetes* (mostly wood-decaying species), the antibiotic activity was observed in nearly 50% of the species studied (Robbins et al. 1945, 1946, Wilkins and Partridge 1950, Brian 1951 and others), as was also stated in the review by Šivrina (1965).

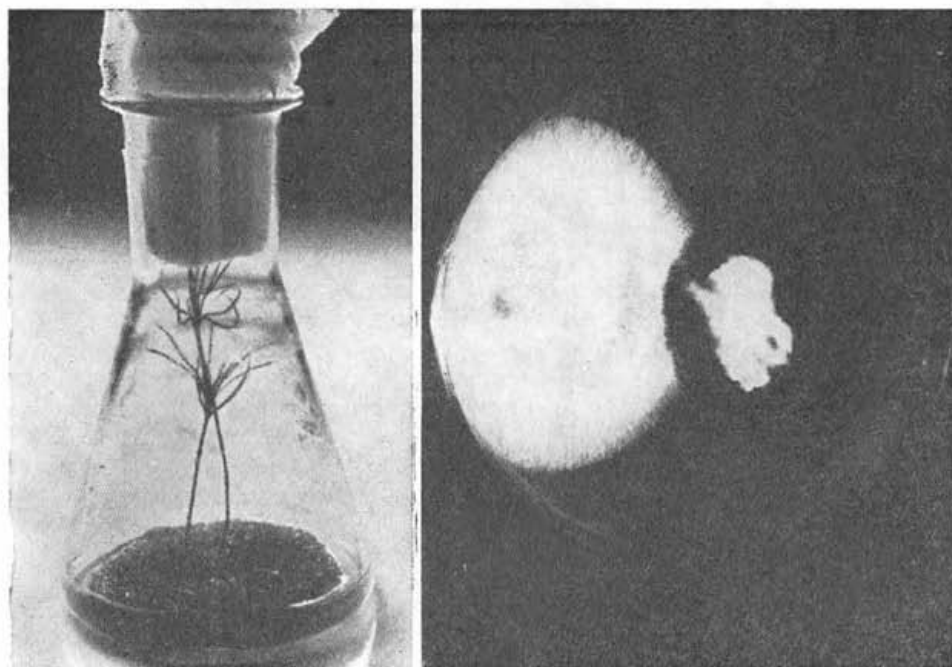


Fig. 1. Cultivation of pine seedlings using polyurethane float.

Fig. 2. Growth inhibition of the parasitic fungus *Rhizoctonia solani* by the mycorrhizal fungus *Suillus bovinus*. Mycorrhizal fungus (smaller colony) was inoculated 10 days sooner; after 3 days of simultaneous cultivation on the KHO medium.

We have been considering the possibility that cultures of mycorrhizal fungi form antibiotics when physically connected with the host plant. The results obtained from the simultaneous cultivation of pine-specific mycorrhizal fungi with pine seedlings suggest, however, that, under the experimental conditions used, this connection does not influence the antibiotic activity of the particular fungal species.

Each of the 35 strains of mycorrhizal fungi was cultivated simultaneously with pine seedlings using the polyurethane float method. The strains growing poorly

ŠAŠEK ET MUSÍLEK: ANTIBIOTIC ACTIVITY

or not growing at all under these conditions, i.e. members of the genus *Amanita* (with the exception of *Amanita citrina* strain III), and the species *Lactarius deliciosus*, *Tricholoma imbricatum*, *Tricholoma vaccinum* and *Xerocomus badius*, were not included in this experiment. None of the strains investigated showed any increase in antibiotic activity. The non-antibiotic strains also remained inactive during simultaneous cultivation with the pine seedlings, and the activity of the antibiotic strains (see Šašek and Musílek 1967) did not reveal any change.

Table I
Inhibiting Effect of the Cultures of Mycorrhizal Fungi on the Growth of Parasitic Fungi

Mycorrhizal Fungus		Parasitic Fungus											
Species	Strain	Rs	Pd	Fo	Lp	Nc	Fp	Fa	Pp	Ga	Am	Ps	Ps
		I						I I II					
<i>Amanita citrina</i>	III	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lactarius helvus</i>	I	15	10	10	2	0	0	1	1	0	0	2	1
<i>Rhizopogon roseolus</i>	I	6	0	0	0	tr	0	1	0	0	0	0	0
<i>Russula fragilis</i>	I	8	0	tr	10	0	0	3	0	0	0	2	6
<i>Scleroderma aurantium</i>	II	10	tr	tr	0	0	0	8	0	0	0	4	2
<i>Suillus bovinus</i>	I	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. bovinus</i>	II	2	tr	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
<i>S. bovinus</i>	III	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>S. bovinus</i>	IV	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. luteus</i>	III	2	0	0	tr	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. luteus</i>	V	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. luteus</i>	VI	3	0	0	8	tr	0	tr	tr	0	0	tr	0
<i>S. variegatus</i>	I	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0
<i>S. variegatus</i>	II	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. variegatus</i>	III	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>S. variegatus</i>	IV	0	tr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tricholoma albobrunneum</i>	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
<i>T. saponaceum</i>	I	2	0	0	0	3	0	1	0	1	2	6	8

Numbers indicate the width of the inhibition zone (mm); tr — traces of inhibition (zone less than 1 mm). Nutrition medium KHO. Abbreviations of the names of parasitic fungi: Rs — *Rhizoctonia solani*, Pd — *Pythium debaryanum*, Fo — *Fusarium oxysporum*, Lp — *Lophodermium pinicolum*, Nc — *Nectaria cinnabarina*, Fp — *Fomitopsis pinicola* (strain I), Fa — *Fomes annosus*, Pp — *Phellinus pini*, Ga — *Gloeoporus amorphus*, Am — *Armillaria mellea* (strain I), Ps — *Phaeolus schweinitzii* (strain I and II). No activity against the parasites tested was shown by the following species of mycorrhizal fungi: *Amanita citrina* (strain I and II), *A. muscaria* (strains III–VI), *A. pantherina* (strain I and II), *Clitopilus prunulus* (strain II), *Lactarius deliciosus* (strain I and II), *Suillus luteus* (strain I and IV), *Tricholoma imbricatum* (strain II), *T. saponaceum* (strain IV), *T. vaccinum* (strain I) and *Xerocomus badius* (strain VI). No activity was detected against the following species of parasitic fungi: *Fomitopsis pinicola* (strain II), *Sparassiss crispa* and *Armillaria mellea* (strain II).

We further ascertained if mycorrhizal fungi form antibiotics specially active against the parasites of their host plants. Table I and II summarize the results of the simultaneous cultivation of mycorrhizal and parasitic fungi. On the medium KHO (tab. I), we tested all the strains of mycorrhizal fungi under study while the medium PO was only used for those strains which grew vigorously (tab. II). Altogether, 35 strains of mycorrhizal fungi were tested against 15 parasitic strains. From the total of 855 simultaneous cultivation experiments, the growth of parasitic fungi was antagonized by the mycorrhizal fungi in only 101 cases, i.e. 12%. The nutrient medium used did not influence these results in any

significant manner; during the 525 cultivation experiments on KHO medium, 59 cases of inhibition (i.e. 11.2%) were detected, and 48 cases (14.4%) from 330 experiments on the PO medium. The antagonism of mycorrhizal fungi was most frequent against *Rhizoctonia solani* (23 cases of inhibition), and then, in descending order, against *Pythium debaryanum* (12 cases), *Nectria cinnabarina* (11 cases), *Phaeolus schweinitzii* strain II (11 cases), *Fomes annosus* (10 cases), *Phaeolus schweinitzii* strain I (9 cases), *Fusarium oxysporum* (8 cases), *Lophodermium pinicolum* (8 cases), *Fomitopsis pinicola* strain I (4 cases), *Gloeoporus amorphus* (1 case) and *Armillaria mellea* strain I (1 case). No inhibition occurred with *Armillaria mellea* strain II, *Fomitopsis pinicola* strain II and *Sparassis crispa*. However, all the cases of antagonism detected are evidently not caused by the formation of antibiotics. For instance, all four strains which were tested of *Suillus bovinus* inhibited the growth *Rhizoctonia solani* during their simultaneous cultivation, but, using the plate diffusion method with *Rhizoctonia solani* as the test microorganism, none of these strains exhibited any antibiotic effect (Šašek 1966).

Table II
Inhibiting Effect of the Cultures of Mycorrhizal Fungi on the Growth of Parasitic Fungi

Mycorrhizal Fungus		Parasitic Fungus									
Species	Strain	Rs	Pd	Fo	Lp	Nc	Fp	Fa	Ps	Ps	
							I		I	II	
<i>Amanita citrina</i>	III	10	2	4	1	0	0	0	0	0	
<i>Clitopilus prunulus</i>	II	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lactarius helvus</i>	I	10	11	11	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhizopogon roseolus</i>	I	0	0	0	0	0	0	5	5	0	
<i>Russula fragilis</i>	I	5	5	4	tr	0	0	5	2	3	
<i>Scleroderma aurantium</i>	II	10	0	0	4	0	0	5	0	2	
<i>Suillus bovinus</i>	I	2	0	0	0	2	0	0	0	0	
<i>S. bovinus</i>	II	3	0	0	0	3	0	0	0	0	
<i>S. bovinus</i>	III	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>S. bovinus</i>	IV	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>S. luteus</i>	I	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>S. luteus</i>	IV	0	0	0	0	0	tr	0	0	2	
<i>S. variegatus</i>	II	0	0	0	0	0	tr	0	0	tr	
<i>S. variegatus</i>	III	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Tricholoma saponaceum</i>	I	5	2	tr	3	4	0	2	0	0	
<i>T. saponaceum</i>	IV	1	1	1	0	0	0	0	0	0	

Description corresponds to the foregoing table. Nutrition medium PO. No activity against the parasites tested was shown by the species of mycorrhizal fungi: *Suillus luteus* (strain III, V and VI), *S. variegatus* (strain I and IV) and *Tricholoma albobrunneum* (strain I). No activity was detected against the following species of parasitic fungi: *Fomitopsis pinicola* (strain II), *Phellinus pini*, *Sparassis crispa*, *Gloeoporus amorphus* and *Armillaria mellea* (strain I and II).

All these results support the view that mycorrhizal fungi lack any specific antagonism against the parasitic species.

Of course, it is not possible — by means of laboratory experiments — to annulate the view that the antibiotic activity of mycorrhizal fungi is negatively influenced by the difference between natural and laboratory conditions. However, the fact that fruit-bodies of natural origin have the same low antibiotic activity as the laboratory cultures of these fungi (Šašek and Musílek 1967), and the

fact, that low antibiotic activity of cultures of these fungi is not affected by cultivation with seedlings of the plant partner, suggests that the point under question probably reflects the specific character of the mycorrhizal fungi studied.

REFERENCES

- Brian P. W. (1951): Antibiotics produced by fungi. *Bot. Rev.* 17, 6: 357-430.
- Hacsckaylo E. (1957): Mycorrhizae of trees with special emphasis on physiology of ectotrophic types. *Ohio J. Sci.* 57, 6: 350-357.
- Krywolap G. N. et Casida L. E., Jr. (1964): An antibiotic produced by the mycorrhizal fungus *Cenococcum graniforme*. *Canad. J. Microbiol.* 10, 3: 365-370.
- Ritter G. et Lyr H. (1965): The significance of mycorrhizal fungi for the utilization of different sources of phosphate by *Pinus silvestris* L. In: *Plant Microbes Relationship, Proc. Symp. of Relat. between Soil Microorg. and Plant Roots, Prague 1963: 277-282.* Publ. CSAV, Praha.
- Robbins W. J., Hervey A., Davidsson R. W., Ma R. et Robbins W. C. (1945): A survey of some wood-destroying and other fungi for antibacterial activity. *Bull. Torey bot. Cl.* 72: 165-190.
- Robbins W. J., Kavanagh F. et Hervey A. (1946): Production of antibiotic substances by Basidiomycetes. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 48: 67-72.
- Santoro T. et Casida L. E., Jr. (1962): Elaboration of antibiotics by *Boletus luteus* nad certain other mycorrhizal fungi. *Canad. J. Microbiol.* 8: 43-48.
- Šašek V. (1966): Kultivace a antibiotická aktivita mykorrhizních hub. Dissertation, Czechoslovak Academy of Sciences: p. 145.
- Šašek V. et Musilek V. (1967): Cultivation and antibiotic activity of mycorrhizal Basidiomycetes. *Fol. Microbiol.* (in press).
- Šivrina A. N. (1965): Biologičeski aktivnye vėščestva vysšich gribov. *Izd. Nauka, Moskva:* p. 197.
- Trappe J. M. (1961): Strong hydrogen peroxyde for sterilizing coats of tree seed and stimulating germination. *J. For.* 59: 828-829.
- Wilkins W. H. et Partridge B. M. (1950): Investigation into the production of bacteriostatic substances by fungi. Preliminary examination of the tenth 100 species, all Basidiomycetes, and review of first 500 Basidiomycetes. *Brit. J. exp. Path.* 31, 1: 754-758.
- Zak B. (1964): Role of mycorrhizae in root disease. *Annu. Rev. Phytopath.* 2: 377-392.

Adresa autorů: Mikrobiologický ústav ČSAV, Praha 4, Krč, Budějovická 1083, ČSSR.

Perfect States of Dermatophytes

Perfektní stádia dermatofytů

Jiří Kunert and Miloš Otčenášek

The search for the ascigerous states of dermatophytes — the imperfect fungi parasitic on skin and the skin appendages of man and animals — was begun as early as the end of the last century. However it is only in the past ten years that any definite degree of success has been achieved. Perfect states of fifteen dermatophyte species and four related keratinophilic fungi are known at present. Since the data on the perfect states of dermatophytes are scattered through a number of journals and there appears to be no summarizing paper in the literature, the authors believe it would be useful to present a survey which could also include their own findings.

Autoři podávají přehled znalostí o perfektních stádiích dermatofytů. Většina pohlavních stádií těchto hub, parazitujících na kůži člověka a zvířat, byla objevena v posledních deseti letech. Práce se zabývá historií těchto objevů, metodami k indukci tvorby plodnic a popisuje charakteristické znaky a vzájemné vztahy jednotlivých druhů rodů *Arthroderma* a *Nannizzia* (*Gymnoascaceae*), kam všechna pohlavní stádia dermatofytů patří. Jsou uvedeny také nové poznatky z fyziologie a genetiky, získané na základě studia pohlavního rozmnožování u dermatofytů.

Until recently, the dermatophytes, having been classified on the basis of saprophytic state morphology on artificial media, were considered only as a group in the family *Moniliaceae* (*Fungi imperfecti*). As early as 1899, an attempt was made by Matruchot and Dassonville to compare dermatophytes with *Ascomycetes* on the basis of the formation of their vegetative mycelium. A striking resemblance was found between them and the species *Ctenomyces serratus* Eidam 1880, and the dermatophytes were, therefore, classified by these authors as members of the family *Gymnoascaceae*. Subsequently, a fungus was isolated by the same authors (1901) from a lesion on a dog which formed in culture fruit bodies of the *Gymnoascaceae* type and was described as *Eidamella spinosa*. It was supposed to be a true dermatophyte and its occurrence was considered proof that the authors' opinion was correct. Unfortunately, the pathogenicity of the strain was not confirmed and, as there has been no other record of *E. spinosa*, it was probably not a pathogenic fungus at all.

Another fictitious finding of fruit bodies of dermatophytes was reported by Chalmers and Marshall (1914). *Trichophyton currii*, which they described, was evidently pathogenic and formed numerous cleistothecia on artificial media. However, a subsequent reinvestigation showed that their fungus was not a dermatophyte but a pathogenic fungus belonging to the *Eurotiaceae*.

The presence of asci without fruit bodies in dermatophyte cultures or even directly in skin lesions was reported by Wilencyk in a number of papers written from 1925 to 1927 (Benedek 1960). His statements were based on grave errors and were never confirmed.

As early as the year 1900 (Matruchot and Dassonville), special nodular formations, either empty or containing asexual spores, were found in dermatophyte cultures. It is now known that these "pseudocleistothecia" were really pseudocleistothecia, which are abortive fruit bodies with a more or less developed peridium, but without any ripe thecium. Since that time, they have been encountered rather frequently, especially in cultures of *Trichophyton mentagrophytes* var. *granulosum* (e.g., Ajello and Cheng 1967).

Numerous pseudocleistothecia were also reported in a few species of the genus *Trichophyton* by Nannizzi (1926), who grew dermatophytes on natural

keratinous substrates in the soil. When repeating his experiments with the species *Microsporium gypseum*, Nannizzi found true and ripe cleistothecia of this fungus, which he described as *Gymnoascus gypseum* (Nannizzi 1927). Arturo Nannizzi was the discoverer of sexual reproduction in the dermatophytes but, unfortunately, his work was not commonly appreciated. Ciferri and Re-daelli (1947) repeated his experiments without success.

The results of Nannizzi only received full appreciation in the fifties when Vanbreuseghem's (1952) hair-bait method started to be broadly used for the isolation of dermatophytes from the soil. Hair and feathers on moist non-sterile soil were shown to be the best known substrates for the induction of sexual reproduction in these fungi. Griffin (1960) rediscovered the perfect state of *M. gypseum* stating, however, that it did not completely agree with the description of *G. gypseum* Nannizzi. The same was stated by Stockdale (1961), who reclassified *G. gypseum* in a newly formed genus under the name *Nannizzia incurvata*. In the course of two years, the perfect states of three other species of the genus *Microsporium* (*M. nanum*, *M. cookei* and *M. vanbreuseghemii*, Table 1) belonging to the genus *Nannizzia* were discovered.

Dawson and Gentles (1959, 1961) reported the sexual states of the soil dermatophytes *Keratinomyces ajelloi* and *Trichophyton terrestre* (Table 1). The cleistothecia of these species differed from the fruit bodies of the genus *Nannizzia*, and apparently belonged to the genus *Arthroderma* Berkeley 1860. Two species were classified at that time in this genus: *A. curreyi* Berkeley and *A. tuberculatum* Kuehn 1960, but their imperfect states belonged to the genus *Chryso-sporium* (Corda) Carmichael 1962. Further discoveries (Table 1) showed this classification to be correct and proved that the imperfect states of the genus *Arthroderma* belong to three imperfect genera: *Chryso-sporium*, *Trichophyton* and *Keratinomyces*.

Recent research has shown that sexual incompatible, isolated groups may be differentiated in some seemingly unique imperfect species, and when morphological differences had been found in the perfect or conidial state, these groups were described as separate species. In this way, Stockdale (1963) divided the perfect states of *M. gypseum* into three species: *Nannizzia incurvata*, *N. gypsea* and *N. fulva*. Thus the differences in the description of Nannizzi (working in *N. gypsea*) and the later authors who discovered *N. incurvata* were elucidated. Also the conidial isolates of the *T. terrestre* type belong to at least three species: *Arthroderma quadrifidum*, *A. ciferrii* and *A. lenticularum* (Table 1).

A survey of the present known species of the genera *Arthroderma* and *Nannizzia*, and their imperfect states, is given in Table 1.

Some of the descriptions of the perfect states have not yet been confirmed by further observations. For example, cleistothecia of the *Eurotiaceae* type were found by Benedek (1961) in cultures of *M. audouinii* and *M. canis*. Benedek placed them into a new genus *Veronaia* as the species *V. castelanii*, *V. audouinii* and *V. felinea* which he supposed to be their perfect states. Later on, the same author (1963) found fruit bodies of *Anixiopsis stercoraria* Hansen 1897 (*Eurotiaceae*) in cultures of *K. ajelloi*. He assumed that, in addition to *A. uncinatum*, the species had a second perfect state. Both opinions disagree with the results obtained up to present time and have not, as yet, been confirmed experimentally.

In this way, all the proved perfect states of dermatophytes belong to the very similar genera *Arthroderma* Berkeley and *Nannizzia* Stockdale of the family

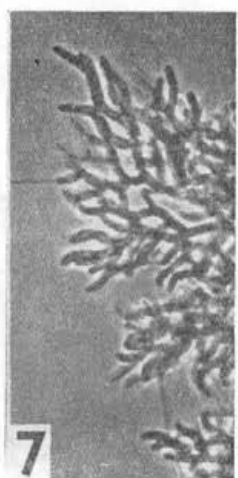
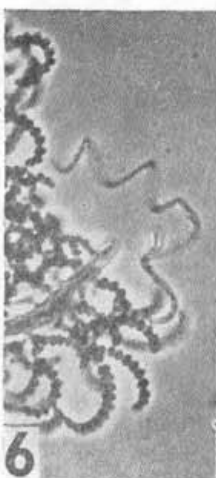
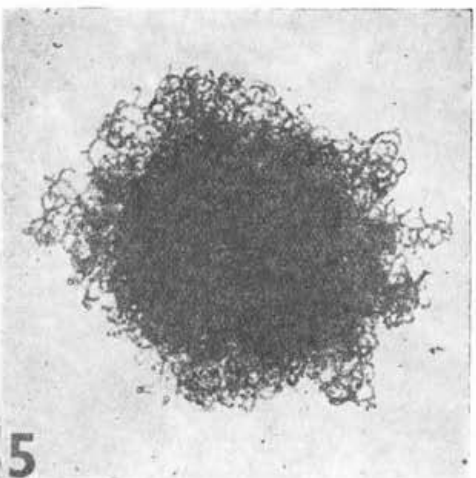
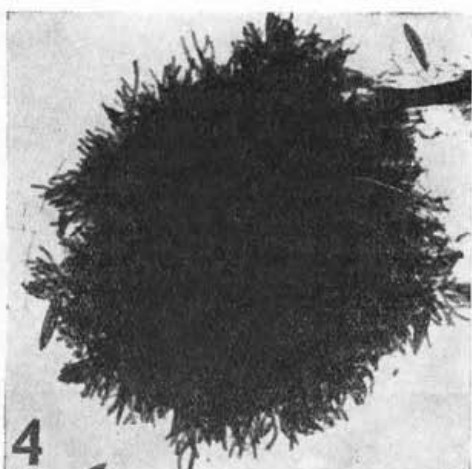
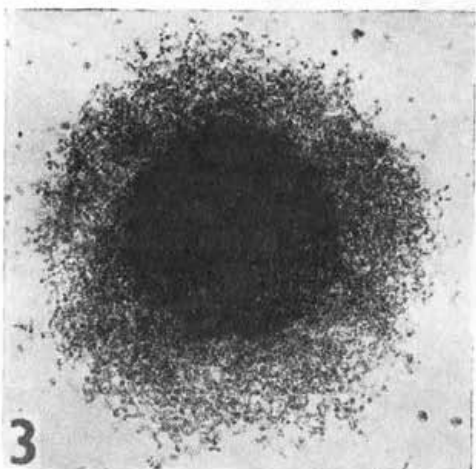
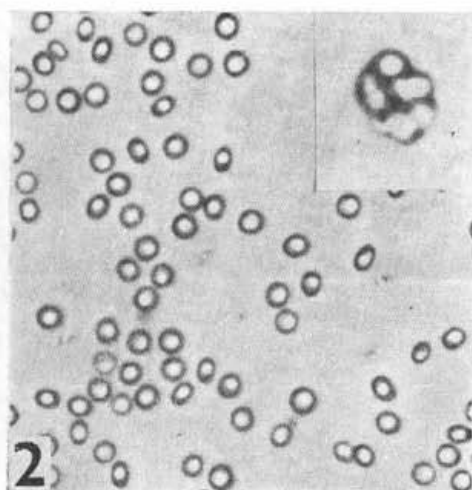
Table 1. Survey of the known species of the genera *Arthroderma* and *Nannizzia* and their conidial states

No.	Perfect state	Conidial state
1	<i>Arthroderma curreyi</i> Berkeley 1860	<i>Chrysosporium</i> sp.
2	<i>A. tuberculatum</i> Kuehn 1960	<i>Chrysosporium</i> sp.
3	<i>A. cuniculi</i> Dawson 1963	<i>Chrysosporium</i> sp.
4	<i>A. multifidum</i> Dawson 1963	<i>Chrysosporium</i> sp.
5	<i>A. uncinatum</i> Dawson et Gentles 1961	<i>Keratinomyces ajelloi</i> Vanbrouseghem 1952
6	<i>A. quadrifidum</i> Dawson et Gentles 1961	<i>Trichophyton terrestre</i> Durie et Frey 1957
7	<i>A. cijferrii</i> Varsavsky et Ajello 1964	<i>Trichophyton georgii</i> Varsavsky et Ajello 1964
8	<i>A. lenticularum</i> Pore, Tsao et Plunkett 1965	<i>Trichophyton</i> sp.
9	<i>A. gertleri</i> Böhme 1967	<i>Trichophyton vanbrouseghemii</i> Rioux, Jarry et Juminer 1964
10	<i>A. gloriae</i> Ajello et Cheng 1967	<i>Trichophyton gloriae</i> Ajello et Cheng 1967
11	<i>A. flavescens</i> Rees 1967	<i>Trichophyton</i> sp.
12	<i>A. simii</i> Stockdale, Mackenzie et Austwick 1965	<i>Trichophyton simii</i> (Pinoy) Stockdale, Mackenzie et Austwick 1965
13	<i>A. benhamiae</i> Ajello et Cheng 1967	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> (Robin) Blanchard 1896
1	<i>Nannizzia cajetana</i> Ajello 1961	<i>Microsporium cookei</i> Ajello 1959
2	<i>N. obtusa</i> Dawson et Gentles 1961	<i>M. nanum</i> Fuentes 1956
3	<i>N. grubyia</i> Georg, Ajello, Friedman et Brinkmann 1962	<i>M. vanbrouseghemii</i> Georg, Ajello, Friedman et Brinkmann 1962
4	<i>N. incurvata</i> Stockdale 1961	} <i>M. gypseum</i> (Bodin) Guiart et Grigoraki 1928
5	<i>N. gypsea</i> * (Nannizzi) Stockdale 1963	
6	<i>N. fulva</i> * Stockdale 1963	<i>M. fulvum</i> Uriburu 1909

* Perhaps only varieties of the above species (Apinis 1964).

Gymnoascaceae. The cleistothecia of both genera display a number of common features: they are spherical, measuring at maturity 300 to 700 μ (exceptionally below 300 or above 1000 μ) in diameter, being first white, but developing later varying degrees of yellowish to buff, rarely with a pink shade (figs. 1, 3-5). The peridium occupies about one third of the radius and is composed

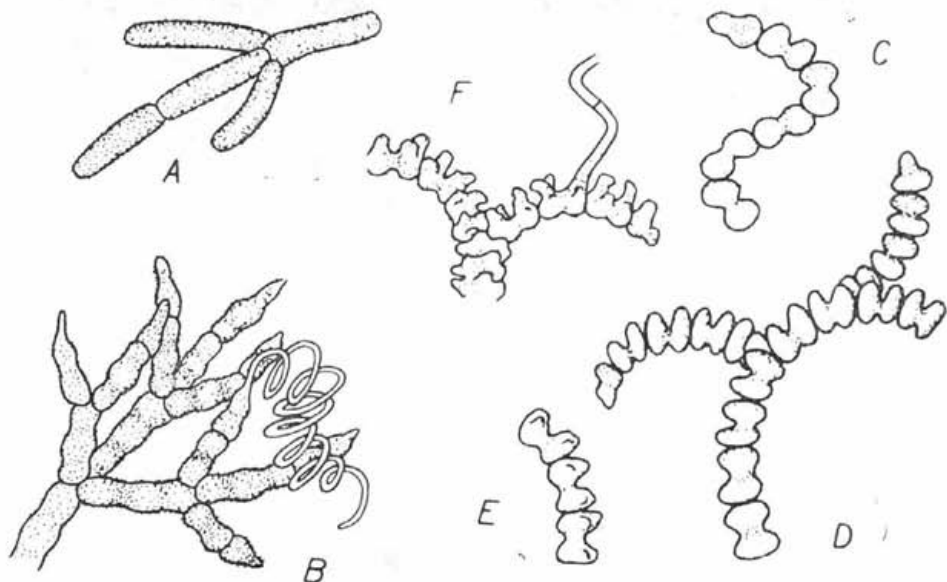
1. *Arthroderma curreyi*, cleistothecia on hair on soil. — 2. *A. curreyi*, ascus and ascospores. Phase contrast, 600 \times . — 3. *A. curreyi*, cleistothecium. Lactophenol-cotton blue, 100 \times . — 4. *Nannizzia cajetana*, cleistothecium. Lactophenol-cotton blue, 100 \times . — 5. *Arthroderma uncinatum*, cleistothecium. Lactophenol-cotton blue, 100 \times . — 6. *A. uncinatum*, peridial hyphae. Phase contrast, 600 \times . — 7. *Nannizzia incurvata*, young peridial hyphae. Phase contrast, 600 \times .



of a network of rarely anastomosed, frequently dichotomously or verticillately branched, septate hyphae. The cells of these hyphae are usually constricted, with a thick, asperulate to verrucose wall. Cleistothecial appendages of smooth, thin hyphae in the form of spirals with 3–20 (exceptionally with as many as 50) turns, and appendages in the form of the smooth-walled, straight, slender and tapering hyphae are typical (figs. 6–8). Vegetative spores are also found in the peridium. At maturity, the cleistothecium is filled with 8-spored, subglobose asci 5–7 μ in diameter, with a thin, evanescent membrane. Ascospores are lenticular to flattened-ovate, measuring usually $2 \times 3 \mu$, with a smooth membrane, yellow in the mass (fig. 2).

The development of the cleistothecia has been studied in detail by Kuehn (1960), Stockdale (1961) and Dawson and Gentles (1961). An original slide culture method for this purpose was used by Hejtmánková-Uhrová (1966). Morphologically, the whole process corresponds with the conditions well-known in a number of other *Ascomycetes*. Cleistothecial initials are represented by clavate, septate antheridium and an ascogonium which surrounds the antheridium in a tight coil. Plasmogamy occurs as a result of fusion, the ascogonium divides and emits ascogenic hyphae with "croziers", forming finally the thecium and asci. Pseudocleistothecia, too, begin to develop from normal sexual organs (Gentles, Dawson and Brown 1963).

All the representatives of the genera *Arthroderma* and *Nannizzia* are keratinophilic. After all, keratinophilia is a frequent phenomenon in the family *Gymnoascaceae*. The nearest genus seems to be *Shanorella* Benjamin 1956 which, however, shows peridial cells breaking down at maturity. The genus *Ctenomyces* with the single species *C. serratus* which, in the past, was supposed to be the nearest to the dermatophytes (see above), is in fact rather different from their perfect states (Orr and Kuehn 1963).



8. Peridial hyphae of some species of the genus *Arthroderma* and *Nannizzia*. Camera lucida drawings. — A — *N. cajetana*, B — *N. incurvata*, C — *A. curreyi*, young spiral hypha, D — *A. uncinatum*, E — *A. quadrifidum*, F — *A. multifidum*.

Table 2. Survey of the most important features of species of the genus *Arthroderma*

Species	Size and colour of cleistothecia	Character of peridium	Occurrence in soil, pathogenicity	
<i>A. benhamiae</i>	400–500 μ white	Peridial cells dumb-bell shaped, moderately constricted, symmetrical or asymmetrical.	Peridial cells elongated, slightly constricted.	rarely found in soil, strongly pathogenic
<i>A. curreyi</i>	400–900 μ beige		Part of peridial hyphae unbranched, in shape of a loose coil. Spiral appendages loose with 3–7 turns.	present in soil, non-pathogenic
<i>A. tuberculatum</i>	400–800 μ buff		At the end of some hyphae hook-shaped projections. Short spirals with 2–3 turns.	present in soil, non-pathogenic
<i>A. gertleri</i>	200–600 μ beige		— — —	present in soil, non-pathogenic
<i>A. uncinatum</i>	300–900 μ buff	Peridial cells dumb-bell shaped, strongly constricted, symmetrical to slightly asymmetrical.	— — — +	present in soil, rarely pathogenic
<i>A. gloriae</i>	250–600 μ light yellow		— — — +	present in soil, non-pathogenic
<i>A. lenticularum</i>	300–600 μ light yellow		— — — +	present in soil, non-pathogenic
<i>A. ciferrii</i>	500–800 μ buff, reddish		— — — +	present in soil, non-pathogenic
<i>A. simii</i>	200–750 μ light buff		Terminal branches of hyphae with 2 to 3 cells at most; sometimes with verticillate branching of hyphae. Long spirals with up to 20–30 turns.	not found in soil, strongly pathogenic
<i>A. quadrifidum</i>	400–700 μ light buff	Peridial cells strongly constricted, asymmetrical, with protuberances on their enlarged ends.	1–2 protuberances on each end of the cell.	present in soil, non-pathogenic
<i>A. flavescens</i>	460–630 μ buff		2 protuberances on each end of the cell, cells elongated.	present in soil, non-pathogenic
<i>A. cuniculi</i>	180–380 μ light yellow		3–4 protuberances on each end of the cell. Spirals with 4–16 turns.	present in soil, non-pathogenic
<i>A. multifidum</i>	250–550 μ yellow		4–8 well marked, sometimes T-shaped protuberances. Short spirals with 2 to 7 turns.	present in soil, non-pathogenic

+ The species in this group can be hardly distinguished only on the basis of their perfect states.

Table 3. Survey of the most important features of species of the genus *Nannizzia*

Species	Size and colour of cleistothecia	Character of peridium	Occurrence in soil, pathogenicity
<i>N. cajetana</i>	400–700 μ light yellow	Peridial hyphae radial, often branched in a verticillate manner. Peridial cells cylindrical, without constrictions.	present in soil, very rarely pathogenic
<i>N. grubyia</i>	150–600 μ light buff	Hyphae curved over towards cleistothecium, rarely branched in a verticillate manner. Peridial cells with single constriction in the middle. Spiral appendages long, with up to 30–50 turns.	rarely in soil, pathogenic
<i>N. obtusa</i>	250–450 μ buff	Daughter peridial hyphae form an obtuse angle with the mother cell, curved over towards the cleistothecium. Verticillate branching is rare. Peridial cells with 1–2 constrictions. Tight spiral appendages.	rarely in soil, strongly pathogenic
<i>N. incurvata</i>	350–650 (–900) μ light buff	Peridial hyphae radial, often divided in up to five branches in a verticillate manner. Peridial cells with 1–2 (mostly 2) constrictions.	present in soil, some strains pathogenic
<i>N. gypsea</i>	300–750 (–900) μ light buff	Peridial hyphae curved over towards the cleistothecium, often divided in up to four branches in a verticillate manner. Otherwise as above.	as above
<i>N. fulva</i>	500–1250 μ light buff	Peridial hyphae curved over towards the cleistothecium and radial hyphae beside each other. Spiral appendages especially frequent, sometimes branched. Otherwise as above.	as above

At present, now that a number of representatives of *Arthroderma* and *Nannizzia* are known, it is evident that the two genera are much more similar to each other than was previously supposed and it is difficult to draw a dividing line between them. The only feature common to all species of *Nannizzia* (and only to these) is the presence of an imperfect state belonging to the genus *Microsporum*. The verticillate branching of part of the peridial hyphae (encountered also in *A. simii*) and the presence of tapered appendages are also typical of the genus *Nannizzia*. In addition, most species possess symmetrical peridial cells with more than one constriction. The peridial hyphae are of two types: their branches are either curved over towards the cleistothecium ("curly" peridium), or take a radial course (figs. 4, 7, 8a, 8b). In representatives of the genus *Arthroderma*, the peridial cells show a single constriction in the middle and the peridium is always "curly" (figs. 3, 5, 6, 8c, d, e, f). With exception of *A. simii*, verticillate branching of peridial hyphae does not occur in them. Tapered appendages are also rare. Some species of this genus have asymmetrical peridial cells with protuberances at the ends (fig. 8e, f).

The determination and differentiation of the individual species is frequently difficult. A diagnostic feature is, first, the character of the peridium in fully matured cleistothecia; their size and colour are rather variable features. The determination is facilitated by knowledge of the conidial state which is best isolated in pure culture from the ascospores. A survey of properties characterizing and differentiating the known species is given in Tables 2 and 3.

In Table 4, all the known species are classified partly according to their pathogenicity and occurrence in soil (non-pathogenic, geophilous species seem to be phylogenetically more original than the pathogenic ones), and partly according to the morphological differentiation of the peridium. In this classification, the homothallic species and those with a conidial state of the same genus form distinct groups. The position of the species in the table seems to reflect, at least partly, the actual phylogenetic relations. Development in the genus *Arthroderma* proceeded presumably from the homothallic to the heterothallic species, on the one hand towards the dermatophytes with a less pronounced differentiation in the perfect state (which is declining in them), and on the other hand towards the soil *Chrysosporia* with a complex peridial structure. *A. quadrifidum* and *A. flavescens* form intermediates between these groups. In the purely dermatophytic genus *Nannizzia*, the relations are less clear. Here, too, the morphological differentiation of the perfect state and the physiological differentiation (development of pathogenicity) of the state conidial seem to be independent of each other.

Recently, physiological papers have appeared which give more detailed studies of the conditions of cleistothecial formation. In some species, cleistothecia were induced to develop on artificial media of different composition, e. g., Sabouraud's dextrose agar, beerwort agar, Czapek-Dox agar, rabbit-dung agar and a synthetic "complete medium" (Kuehn 1960, Stockdale 1961, Dawson and Gentles 1961, Dawson, Gentles and Brown 1964). However, fruit bodies always developed in small numbers and frequently did not mature. Only *N. incurvata* and *N. gypsea* consistently formed mature cleistothecia on sterile oatmeal medium according to de Vroey (1964). For all the other species, a prolonged cultivation on a mixture of soil and hair or other keratinous substrates remains the best method. A non-sterile soil is more suitable than a sterilized soil, and is sometimes a condition for cleistothecial formation (e. g. in *A. uncinatum*).

Table 4. Comparison of some phylogenetically important properties of species of the genera *Arthroderma* and *Nannizzia*

Occurrence in soil, pathogenicity	Morphological differentiation of the peridium				
	<i>Nannizzia</i>		<i>Arthroderma</i>		
	cells with (1)–2–3 constrictions, verticillate branching frequent	cells with no or 1–2 constrictions, verticillate branching rather rare	cells moderately constricted	cells strongly constricted	cells strongly constricted with protuberances at the ends
Not present in soil, pathogenic	<i>N. grubyia</i> <i>N. obtusa</i> (<i>Microsporium</i>)		<i>A. benhamiae</i> <i>A. simii</i> (<i>Trichophyton</i>)		
Present in soil, occasionally pathogenic	<i>N. incurvata</i> <i>N. gypsea</i> <i>N. fulva</i> (<i>Microsporium</i>) <i>N. cajetana</i> (<i>Microsporium</i>)		<i>A. uncinatum</i> (<i>Keratinomyces</i>) <i>A. lenticularum</i> <i>A. gloriae</i> <i>A. ciferrii</i> * (<i>Trichophyton</i>)		
Present in soil, non-pathogenic			<i>A. gertleri</i> (<i>Trichophyton</i>) <i>A. curreyi</i> * <i>A. tuberculatum</i> * (<i>Chrysosporium</i>)		<i>A. quadrifidum</i> <i>A. flavescens</i> (<i>Trichophyton</i>) <i>A. cuniculi</i> <i>A. multifidum</i> (<i>Chrysosporium</i>)

In brackets: the conidial state genus. * homothallic species.

If the soil is not of an extreme acidity or chemical composition, its origin and quality are not of great importance. Various keratinous substrates are also suitable, provided that they produce good vegetative growth of the fungus. However, growth on keratin alone does not usually support fruit body formation (Benedek 1964, Dawson, Gentles and Brown 1964). The presence of soil microorganisms and their metabolites thus represents a stimulating factor. The difficulties in utilizing a non-sterile soil, which itself may contain dermatophytes, can be overcome by preliminarily testing samples for the presence of dermatophytes or by employing sand or forest soil, where their occurrence is minimal (Gentles, Dawson and Brown 1963). Further investigations show that the optimum pH for the formation of fruit bodies corresponds roughly to that of vegetative growth. The optimum temperature is, however, frequently lower. Strong light inhibits growth and fructification (Dawson, Gentles and Brown 1964).

Only with the discovery of the perfect states and with the possibility of carrying out planned mating experiments under either sterile or non-sterile conditions, has the road been opened for studying the genetics of dermatophytes. The works of Weitzman (1964a, b), concerned with the development of pleomorphic mutants and compatibility in *M. gypseum*, and the paper of Hejtmánková-Uhrová and Hejtmánek (1965) who studied the heredity of growth from and the genotypic determination of sexuality in the same fungus, have priority in the world literature.

The number of papers are concerned, at least partly, with the questions of heterothallism and compatibility in the dermatophytes. Heredity of the mating type according to the bipolar system has been found in all the heterothallic species tested. One and the same strain seems able to form both sexual organs according to the kind of partner (Kuehn 1960, Dawson and Gentles 1961, Gentles, Dawson and Brown 1963). Thus the case is not that of actual bisexuality, but rather „self-sterile monoöcia“ according to the classification of Esser and Kuenen (1965). A number of strains which are unable to cross with the others and fail to form cleistothecia have been progressively isolated in all the species. Moreover, in most of the species many groups of strains have been found to be interfertile only within the group, with incompatibility being as complete between the groups as between the species. However, the full application of the biological species concept and the independence of each group would frequently lead ad absurdum: e. g., the red pigmented strains of *T. terrestre* itself form four morphologically non-distinguishable groups unable to cross-mate (Varsavsky and Ajello 1964, Otčenášek, Dvořák and Kunert 1967). It is apparent that the dermatophytes represent an interstage to the *Fungi imperfecti* in which sexual reproduction is declining. The phenomenon manifests itself genetically by the existence of numerous inhibitor genes in the population, the carriers of which are sterile or compatible to a limited extent, which results in a disintegration of the species. How to evaluate this situation taxonomically must be shown in the future. It is also possible that a reproductive connection will be found between the groups isolated so far, as was found with three strains of *N. gypsea* (Varsavsky, Weitzman and Reca 1966).

The genetical analysis of sexual reproduction and the knowledge of fructification conditions will, perhaps, also enable an intentional induction of perfect state formation in those species where it is still unknown. Further non-pathogenic, soil-inhabiting species of the genus *Arthroderma* will presumably be found.

In the dermatophytes, one may most probably expect success in species with a primitive morphology, e. g. members of the *T. mentagrophytes* group. However, in highly adapted parasites, the hope of success is rather small because full reduction of their sexual state seems to have occurred already.

Though the discovery of perfect states has not as yet brought a clear dissolution to the questions of the species and the variability of the dermatophytes, it has opened the road to a knowledge of the phylogenesis of these fungi and the creation of their natural system. The discovery also enables an experimental, genetical solution of a number of theoretical and practical problems of medical mycology.

REFERENCES

- Apinis A. E. (1964): Revision of British Gymnoascaceae. CMI Mycological Papers No 96: 1-56.
- Ajello L. (1961): The ascigerous state of *Microsporium cookei*. *Sabouraudia* 1: 173-177.
- Ajello L. et Cheng S. L. (1967): A new geophilic Trichophyton. *Mycologia* 59: 255-263.
- Ajello L. et Cheng S. L. (1967): The perfect state of *Trichophyton mentagrophytes*. *Sabouraudia* 5: 230-234.
- Benedek T. (1960): Critical survey of the present stand of the production of perfect stage of organs of fructification in dermatophytes. *Mycopathol. et Mycol. Appl.* 13: 287-301.
- Benedek T. (1961): Elicitation of perfect organ of fructification in Sabouraud's form-genus *Microsporion* (pro parte) by means of symbiosis with *Bacillus weidmanensis* Benedek 1938. *Mycopathol. et Mycol. Appl.* 144: 101-122.
- Benedek T. (1963): On *Anixiopsis stercoraria* (Hansen) Hansen 1897, and its imperfect stage: *Keratinomyces ajelloi* Vanbreuseghem, 1952. *Mycopathol. et Mycol. Appl.* 21: 179-203.
- Benedek T. (1964): Some remarks on cultures of dermatophytes on hair-on-soil medium. *Mycopathol. et Mycol. Appl.* 24: 331-334.
- Böhme H. (1967): *Arthroderma gertleri* sp. nov., die perfekte Form von *Trichophyton vanbreuseghemii* Rioux, Jarry et Juminer. *Mykosen* 10: 247-252.
- Chalmers A. J. et Marshall A. (1914): *Tinea capitis tropicalis* in the Anglo - Egyptian Sudan. *J. Trop. Med.* 17: 257-265.
- Ciferri R. et Red aelli R. (1947): Mancata formazione di forme ascofere e conservazione di culturi di funghi patogeni in substrati naturali. *Mycopathologia* 4: 313-336.
- Dawson C. O. (1963): Two new species of *Arthroderma* isolated from soil from rabbit burrows. *Sabouraudia* 2: 185-191.
- Dawson C. O. et Gentles J. C. (1959): Perfect stage of *Keratinomyces ajelloi*. *Nature* 183: 1345-1346.
- Dawson C. O. et Gentles J. C. (1961): The perfect states of *Keratinomyces ajelloi* Vanbreuseghem, *Trichophyton terrestre* Durie et Frey and *Microsporium nanum* Fuentes. *Sabouraudia* 1: 49-57.
- Dawson C. O., Gentles J. C. et Brown E. M. (1964): Environmental conditions affecting sexual reproduction in species of *Arthroderma* and *Nannizzia*. *Sabouraudia* 3: 245-250.
- De Vroey C. (1964): Formes sexuées des dermatophytes. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.* 4: 831-840.
- Esser K. et Kuenen R. (1965): *Genetik der Pilze*. Springer - Verlag Berlin-Heidelberg-New York.
- Gentles J. C., Dawson C. O. et Brown E. M. (1963): Some aspects of the soil culture technique. *Proceedings of the International Colloquium on Medical Mycology, Antwerp, December 1963.*
- Georg L. K., Ajello L., Friedman L. et Brinkmann S. H. (1962): A new species of *Microsporium* pathogenic to man and animals. *Sabouraudia* 1: 189-196.
- Griffin D. M. (1960): The re-discovery of *Gymnoascus gypseum*, the perfect state of *Microsporium gypseum* and a note on *Trichophyton terrestre*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 42: 637-642.
- Hejtmánková-Uhrová N. (1966): Über eine Methode der Mikrokultivierung der perfekten Stadien und die Ascosporenfärbung bei *Microsporion gypseum* (Bodin) Guiart et Grigoraki. *Mycopathol. et Mycol. Appl.* 25: 183-194.
- Kuehn H. H. (1960): Observations on Gymnoascaceae VIII. A new species of *Arthroderma*. *Mycopathol. et Mycol. Appl.* 13: 190-196.

KUNERT ET OTČENÁŠEK: PERFECT STATES OF DERMATOPHYTES

- Matruchot L. et Dassonville C. (1899): Sur le *Ctenomyces serratus* Eidam comparé aux champignons des teignes. Bull. Soc. Myc. Fr. 15: 305-310.
- Matruchot L. et Dassonville C. (1900): Sur une forme de reproduction d'ordre élevé chez le Trichophyton. Bull. Soc. Myc. Fr. 16: 201-208.
- Matruchot L. et Dassonville C. (1901): *Eidamella spinosa*, dermatophyte produisant des périthèces. Bull. Soc. Myc. Fr. 17: 123-132.
- Nannizzi A. (1926): Ricerche sui rapporti morfologici e biologici tra Gymnoascaceae e Dermatomiceti. Ann. Mycol. 24: 85-129.
- Nannizzi A. (1927): Ricerche sull'origine saprofitica dei funghi delle tigne. 2. *Gymnoascus gypseum* sp. nova, forma ascofora del Sabouraudites (*Achorion*) *gypseum* (Bodin) Ota et Langeron. Atti Acad. Fisioer. Siena 10: 89-97.
- Orr G. F. et Kuehn H. H. (1963): The genus *Ctenomyces* Eidam. Mycopathol. et Mycol. Appl. 21: 321-333.
- Otčenášek M., Dvořák J. et Kunert J. (1967): Ein Beitrag zur Kenntnis der sogenannten „roten Stämme“ von Trichophyton terrestre. Derm. Wschr. 153: 656-663.
- Pore R. S., Tsao G. C. et Plunkett O. A. (1965): A new species of *Arthroderma* established according to biological species concept. Mycologia 57: 969-973.
- Rees R. G. (1967): *Arthroderma flavescens* sp. nov. Sabouraudia 5: 206-208.
- Stockdale P. M. (1961): *Nannizzia incurvata* gen. nov. sp. nov., a perfect stage of *Microsporium gypseum* (Bodin) Guiart et Grigoraki. Sabouraudia 1: 41-48.
- Stockdale P. M. (1963): The *Microsporium gypseum* complex. Sabouraudia 3: 114-126.
- Stockdale P. M., Mackenzie D. W. R. et Austwick P. K. C. (1965): *Arthroderma simii* sp. nov., the perfect state of *Trichophyton simii* (Pinoy) comb. nov. Sabouraudia 4: 112-123.
- Vanbreuseghem R. (1952): Technique biologique pour l'isolement des dermatophytes du sol. Ann. Soc. Belge Med. Trop. 32: 173-178.
- Varsavsky E. et Ajello L. (1964): The perfect and imperfect form of a new keratinophilic fungus *Arthroderma ciferrii* sp. nov.: *Trichophyton georgii* sp. nov. Rivista di Patologia Vegetale (Pavia) Ser. III, 4: 351-364.
- Varsavsky E., Weitzman I. et Reca M. E. (1966): A smooth-walled mutant of *Nannizzia gypsea* (Nann.) Stockd. isolated from soil. Sabouraudia 4: 242-243.
- Weitzman I. (1964): Variation in *Microsporium gypseum*. I. A genetic study of pleomorphism. Sabouraudia 3: 195-204.
- Weitzman I. (1964): Incompatibility in the *Microsporium gypseum* complex. Mycologia 56: 425-435.

Address of authors:

Jiří Kunert, Institute of Biology, Medical Faculty, Palacký University, Olomouc 5, Czechoslovakia.
Miloš Otčenášek, Institute of Parasitology, Czechoslovak Academy of Sciences, Prague.

Absidia corymbifera in der Trepanationshöhle nach tympanoplastischer Operation

Absidia corymbifera v trepanační dutině po tympanoplastické operaci

Petr Frágnér und Josef Maňák

Bei einer 30-jährigen Kranken mit Eiterung in der Trepanationshöhle nach einer tympanoplastischen, vor 8 Jahren durchgeführten Ohrenoperation, welche wiederholt parenteral, peroral und lokal mit Antibiotika behandelt wurde, fanden wir bei wiederholten Kulturen und im histologischen Material eine Mykose. Die genaue mykologische Untersuchung ergab den mikroskopischen Pilz *Absidia corymbifera* aus der Familie *Mucoraceae*, welcher in unserer medizinischen Literatur bisher nicht verzeichnet wurde. Wir haben auch in der uns erreichbaren ausländischen Literatur sein Vorkommen in der Trepanationshöhle nach tympanoplastischer Ohrenoperation nicht festgestellt. Durch operative Revision und durch Infusionen von Amphotericin B wie auch durch lokales Verabreichen in die Trepanationshöhle wurde die Erkrankung geheilt und die Kranke wurde von unangenehmen, acht Jahre dauernden Beschwerden befreit.

U třicetileté nemocné s hnisáním v trepanační dutině po tympanoplastické ušní operaci, provedené před 8 lety, opakovaně léčené parenterálně, perorálně i místně antibiotiky, jsme zjistili opakovaným kultivačním vyšetřením i v histologickém materiálu mykózu. Podrobné mykologické vyšetření prokázalo mikroskopickou houbu *Absidia corymbifera* z čeledi *Mucoraceae*, jež dosud nebyla zaznamenána v naší lékařské literatuře. Nezjistili jsme ani její výskyt v trepanační dutině po tympanoplastické ušní operaci v nám dostupné cizí literatuře. Operativní revisi, infusemi Amphotericinu B i místním podáváním do trepanační dutiny bylo onemocnění vyléčeno a nemocná byla zbavena nepříjemných potíží trvajících 8 let.

Erkrankungen durch mikroskopische Pilze aus der Familie *Mucoraceae*, Mukormykosen genannt, sind selten, wenn auch in der letzten Zeit die Mitteilungen über ihre Befunde beim Menschen zunehmen. Die Feststellung der pathogenen Arten ist oft nicht genau, und sie ist ohne enge Zusammenarbeit des Klinikers mit dem Mykologen nicht möglich. Deshalb muss man auch manche ältere Angaben vorsichtig beurteilen. Unter den Mukormykosen sind Otomykosen, Paronychien, Bronchomykosen und am häufigsten Mykosen der Nasennebenhöhlen und generalisierte Erkrankungen beschrieben. Sie werden durch verschiedene für den Menschen pathogene Arten der Gattungen *Mucor*, *Rhizopus* und *Absidia* hervorgerufen.

Mit Otomykosen von verschiedener Ätiologie befassten sich in der tschechischen und ausländischen Literatur mehrere Autoren. Auch wenn man die Otomykosen als nicht rare Erkrankungen betrachten kann, wird die durch die Art *Absidia corymbifera* hervorgerufene Otomykose in der Literatur sehr selten angegeben. Der erste Befund der *Absidia corymbifera* war nach Siebenmann wahrscheinlich ein Fall von J. Böke im J. 1886, der irrtümlich als *Mucor mucedo* bezeichnet wurde. Im Jahre 1884 publizierte A. Hückel in seiner Disertation „Zur Kenntnis der Biologie des *Mucor corymbifer*“ einen Fall einer Otomykose, in dem nach der Beschreibung wahrscheinlich *A. corymbifera* der Erreger war. Im J. 1889 führt Siebenmann beiderseitige Gehörgängerkrankung mit *A. c.* bei einem 25-jährigen Bergarbeiter an. Nebst diesen mehr als $\frac{3}{4}$ Jahrhundert alten Angaben fanden wir in der uns erreichbaren Literatur keine weitere Erwähnung über die von *A. corymbifera* hervorgerufene Otomykose und keine Angaben über den Befund der *A. corymbifera* in der Trepanationshöhle nach tympanoplastischer Operation.

Eigene Beobachtung

Frau E. H., im J. 1936 geb., Krankenhausbeamtin, machte im Jugendalter Masern mit Lungenentzündung durch und war mit juvenilem Kropf in Behandlung. Sie hatte zwei normale Geburten. Im Kindesalter litt sie an recidivieren-

den Mittelohrentzündungen, und seit ihrem 5. Lebensjahr hat sie bisweilen einen rechtseitigen Ohrenfluss. Im J. 1958 wurde an ihr in der HNO-Abteilung des Kreiskrankenhauses in České Budějovice wegen der chronischen Mittelohrentzündung mit Otitis und Atticuscholesteatom eine endaurale Operation durchgeführt, bei der eine verkleinerte Mittelohrhöhle durch den Tympanomeattalappen geschafft und die Trepanationshöhle durch den vom Arm entnommenen Epidermisflappen bedeckt wurde. Die bakteriologische Kultur war negativ, wir haben keinen histologischen Befund des Cholesteatoms und der Granulationen in der Dokumentation gefunden. Postoperativ wurde Penicilin 12 Tage gegeben. Nach 3 Wochen wurde die Patientin an unsere Abteilung in Písek, wohin sie übersiedelte, zur ambulanten Nachbehandlung empfohlen. Der Ohrenfluss dauerte fort, im hinteren Teil der Trepanationshöhle bestand ein Epitheldefekt mit Granulationen. Da in der Kultur *Proteus* gefunden wurde, wurde sie mit Streptomycin parenteral, Chloromycetin peroral, mit Nebacetin, Borsäure und Methylrosanilin lokal behandelt. Der Ohrenfluss hat sich bisweilen vermindert. Nach der Entbindung am 22. XII. 1963 verstärkte sich der Tinnitus im rechten Ohr und der Ohrenfluss dauerte fort. Am 16. XII. 1964 erschien ein 2 Stunden dauernder Schwindelanfall mit Erbrechen. Mit dem Verdacht auf eine akute Hirnerkrankung wurde sie an der neurologischen Abteilung aufgenommen. Das rechtseitige Ohrensausen wurde stärker, Flüsterversprache 5 m, keine Lateralisation. Ein horizontal-rotatorischer Nystagmus beim Blick nach oben und links und Gangunfähigkeit wurden festgestellt. Im Gehörgang und in der Trepanationshöhle wurde eine nasse angeschwollene Haut gefunden. Sonstige klinische und Laborbefunde waren normal. Nach einigen Tagen normalisierte sich der Zustand, und die Erkrankung wurde als meniérscher Paroxysmus abgeschlossen.



1. Kranke E. H., otoskopische Ansicht. — Nemocná E. H., otoskopický pohled

Bei der Kontrolle am 24. IX. 1965 gab die Kranke ein intensives, manchmal unerträgliches Sausen im rechten Ohr an. Wir fanden einen Epitheldefekt mit Eiterung in der Trepanationshöhle. Kulturuntersuchung: *E. coli haemolyt.*, *Proteus*, *Pseudomonas*. Mikroskopisch wurden nebst G+ und G- Stäbchen und G labilen Kokken Pilze gefunden. Der Ohrenausstrich wurde in das mykologische Laboratorium geschickt, und die *Absidia* wurde festgestellt. Die Patientin wurde mit Chloramphenicol peroral und mit Boralkohol, Polymyxin B und Bromochrom lokal geheilt. Die nächste Untersuchung am 11. X. zeigte einen massiven Befund von *A. corymbifera*. Weitere wiederholte Kulturen waren negativ. Bei der Kontrolle am 17. III. 1966 stellten wir fest, dass ausser dem feuchten Epithel mit traubenförmigen

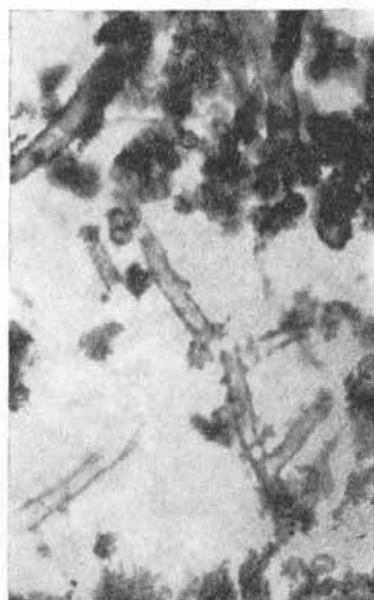
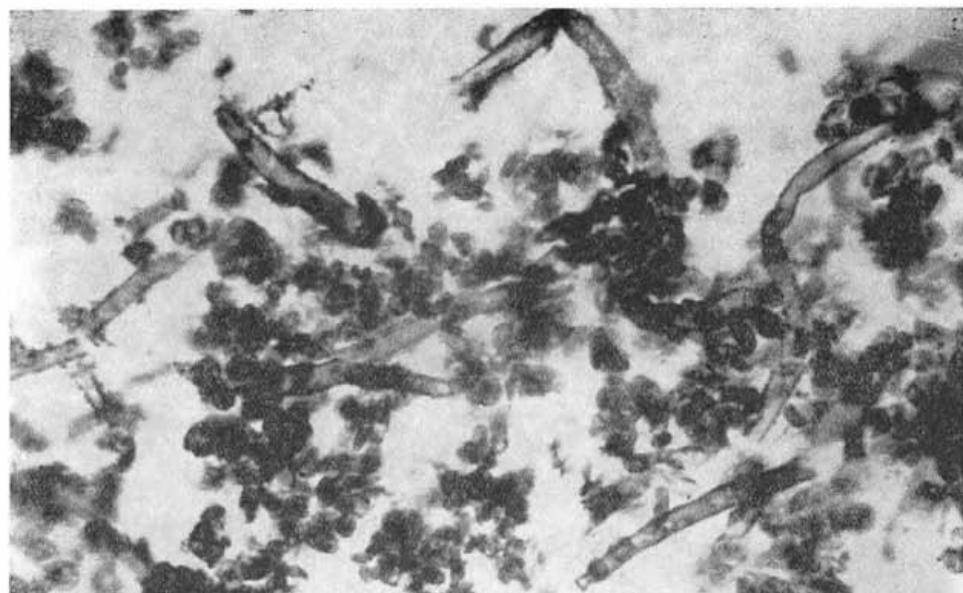
Granulationen in der Trepanationshöhle auch die Konfiguration des Gehörganges verändert war. Der innere Rand der vorderen oberen Gehörgangswand prominente ins Lumen, und an der Kante dieser Prominenz war eine kornförmige Exostose. Nach der Entfernung einer Ceruminalschicht erschien in der Trepanationshöhle eine weissliche filzähnliche Masse von faserigem Charakter. Ein Teil von der Masse wurde gelöst und zur histologischen Untersuchung und zur Kultur geschickt. Der Histologe Dr C. Prokš CSc. beschreibt im Präparat No 798/66 vom 17. III. 1966 Pseudocholesteatom mit kleiner Menge von Leukozytenexsudat. In der Kultur wurden *Proteus* und Pilze massiv gefunden (Dr Wurm). Bei der mykologischen Bewertung wurde *A. corymbifera* nicht nur in der Kultur sondern auch im histologischen Präparat festgestellt.

Die Kranke wurde wiederholter Sekretion und intensiven Ohrengeräusches wegen an unserer Abteilung hospitalisiert. Sie lokalisierte starkes Sausen nicht nur im Ohr aber auch im ganzen Kopf. Sie hatte weder Schwindel noch Kopfschmerzen. Sie gab nur an, dass sie 3 Wochen vor der Aufnahme einen juckenden, näher nicht diagnostizierten Ausschlag an beiden Unterschenkeln hatte. Histamin test war negativ, Laboruntersuchungen waren normal. Kein Zeichen von gynaekologischer oder Hautmykose wurde gefunden. Herz- und Lungenbefund waren normal, ophtalmologische Untersuchung ohne pathologischen Befund. Neurologische Untersuchung: Gehirnnerven o. B., Sehnen- u. Beihautreflexe an den Extremitäten symmetrisch, niedrig. Pyramidenreflexe nicht auslösbar. Bei der Kleinhirnuntersuchung halbwegs höhere Passivität an der linken oberen Extremität entspricht der Praevalenz der rechten Kleinhirnhemisphäre (physiologisch). Taxis, Diadochokinesis, Synergie ohne pathologischen Befund (Dr Kratochvíl). Normale, vergrösserte und Kontrastströntgenaufnahmen nach Schüller und Stenvers: Links normaler Befund. Rechts Pneumationshemmung mit Sklerotisation der Septen und mit praktisch unluftigen Zellen. Bei dem kranialen und dorsalen Rande der Paukenhöhle ist ein ovalförmiger, dorsal streckender, verhältnismässig genau begrenzter Defekt 15×10 mm, dessen Kontur leicht ungerade ist. Bei der Kontrastfüllung des Gehörganges füllt sich dieser Defekt gemeinsam mit der Paukenhöhle. Der innere Gehörgang ist in der Projektion nach Stenvers fein, symmetrisch, die Kontur der Pyramide ist glatt, ihre Struktur regelmässig. Schlussbefund: rechtseitige chronische Otitis, mit der Paukenhöhle zusammenhängender Defekt offenkundig nach der angegebenen Operation (Dr Cholt).

Ohrenbefund: Ausser dem schon oben beschriebenen Befund kornförmiger Exostose filzähnlicher Masse sind im Mittelteil des Epitympanum traubenförmige, linsengrosse, frischrote Granulationen. Das Trommelfell ist vernarbt, beschränkt beweglich und sperrt gut eine kleine Paukenhöhle. Die Ovalfensternische ist nicht gut erkennbar. Das Fistelzeichen ist negativ. Rinne ist negativ, Schwabach verlängert, keine Lateralisation, Flüstersprache 5 m beiderseitig. Kein wesentlicher Unterschied in der Erregbarkeit beider Vestibularapparate. Audiogramm: beiderseitiger kombinierter Hörfehler mit Rückgang der Luftleitung um 30–50 db rechts, um 40–50 db links.

Diagnostische Zusammenfassung: Rechtsseitige chronische Mittelohrentzündung nach einer konservativen Radikaloperation mit Tympanoplastik (Wulsteins Typ IV). Mykose in der Trepanationshöhle.

Am 3. V. 1966 wurde endaurale Revision durchgeführt, bei der die Exostose mit der Kante der oberen vorderen Gehörgangswand so beseitigt wurde, dass der vordere Teil des Epitympanum glatt in den Gehörgang übergeht. Die Granulationen wurden ausgeschält, und die ganze Trepanationshöhle wurde excochleiert. Das Trommelfell ist unbeschädigt geblieben. Nach Einträufeln von Amphotericin B (1 mg/1 ml) wurden die Trepanationshöhle und der Gehörgang mit Paraffinlongetten gefüllt. Histologische Untersuchung wurde von Dr C. Prokš CSc. ausgeführt. No 1261, die Exostose: Bindegewebe und Kompaktknochen, mit Pflasterepithel bedeckt. Höchstwahrscheinlich handelt es sich um ossifizierende Beinhautentzündung. No 1262, Granulationen: Unspezifisches Granulationsgewebe mit entzündlicher Rundzelleninfiltration und Pseudocholesteatommasse. No 1263, Epithel der Trepanationshöhle: Ein Teil von Epidermis mit Hyperkeratose und Ver-



2. Fasern von *Absidia corymbifera* in den histologischen mit Haematoxylin—Eosin gefärbten Präparaten; vergr. etwa 500 \times . — Vlákna *Absidia corymbifera* v histologických preparátech barvených haematoxylin—eosinem; zvětšeno asi 500 \times .

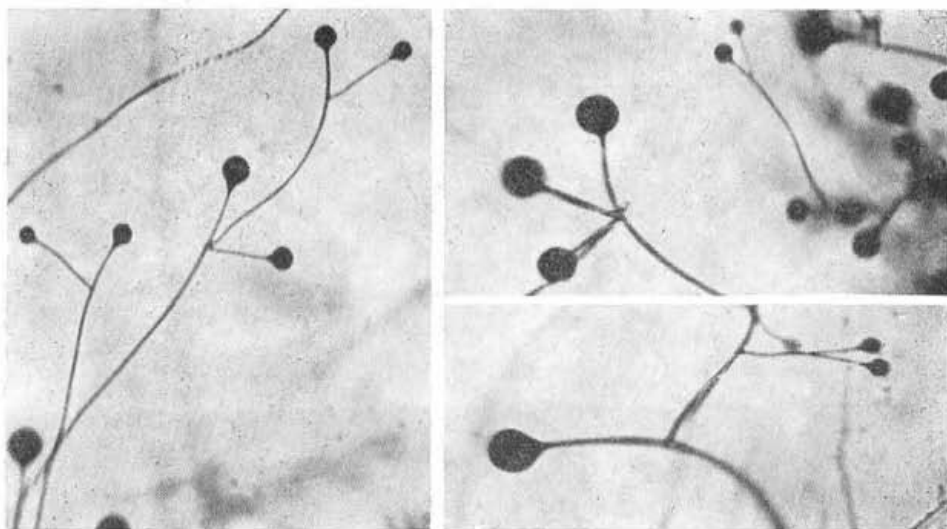
narbung des Coriums und ein Teil von dem mit Lymphozyten und Plasmazellen ausdrückvoll entzündlich infiltrierten Granulationsgewebe. No 1264: Pseudocholesteatommasse.

Nach der Operation wurde täglich Infusionslösung von 5%iger Glucose mit 50 mg Amphotericin B gereicht. Da die Kranke auch beim langsamen Reichen während 6 Stunden die Infusionen schlecht vertrug, verminderten wir die Dosen auf 30 mg Amphotericin B täglich während 10 Tagen. Gleichzeitig setzten wir lokale Instillationen vom verdünnten Amphotericin B 20 Tage fort. Die Kranke gab nach oder Operation an, dass sich das Ohrengeräusch verminderte, und sie wurde am 20 Tage nach der Operation im guten Zustand entlassen. Bei der Kontrolle waren der Gehörgang und die Trepanationshöhle ganz trocken, gut epithelisiert. Das belästigende Ohrengeräusch ist ganz verschwunden, Flüstersprache blieb unverändert. Die Kranke fühlt sich stets wohl, und 5 Monate nach der Operation und nach der Kur ist kein Zeichen von Rezidive.

Mykologischer Teil

Absidia corymbifera (Cohn) Saccardo et Trotter 1912.

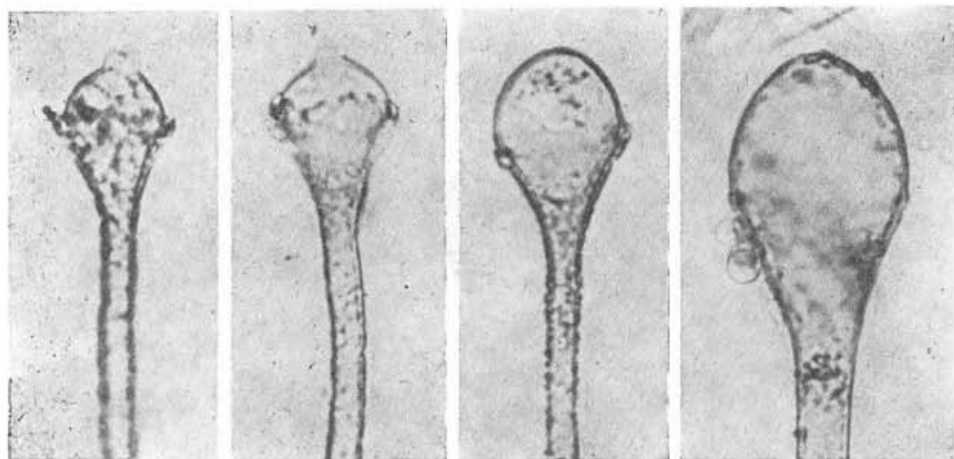
Synonyme nach Ellis und Hesseltine (1966): *Mucor corymbifer* Cohn in Lichtheim 1884, *Mucor regnieri* Lucet et Costantin 1901, *Mucor lichtheimii* Lucet et Costantin 1901, *Lichtheimia corymbifera* (Cohn) Vuillemin 1903, *Lichtheimia regnieri* (Lucet et Costantin) Vuillemin 1903, *Absidia lichtheimii* (Lucet et Costantin) Lendner 1908, *Absidia regnieri* (Lucet et Costantin) Lendner 1908, *Mucor cornealis* Cavara et Sacc. 1913, *Lichtheimia cornealis* (Cavara et Sacc.) Naumov 1936, *Lichtheimia ucrainica* Naumov 1935, *Absidia cornealis* (Cavara et Sacc.) Dodge 1935, *Absidia gracilis* Linnemann 1936, *Lichtheimia cornealis* (Cavara et Sacc.) Naumov 1939, *Lichtheimia ucrainica* Naumov 1939, *Absidia ginsan* Kominami, Kobayasi et Tubaki 1952, *Absidia corymbifera* var. *regnieri* (Lucet et Costantin) Coudert 1955, *Absidia ornata* Sarbhoy 1965.



3. *Absidia corymbifera* in Kultur auf Sabourauds Glukoseagar in der Proberöhre. Birnförmige Sporangien auf den verästelten Sporangioforen. Durch Proberöhrenwand photographiert; vergr. etwa 100 \times . — *Absidia corymbifera* v kultuře na Sabouraudově glukózovém agaru ve zkumavce. Hrušičkovitá sporigia na větvených sporigioforech. Fotografováno stěnou zkumavky. Zvětšeno asi 100 \times .

Die wichtigsten Angaben nach Ellis und Hesseltine (1966): Schnell wachsende Kulturen sind hell olivgrau und bis 15 mm, einige nur 3–5 mm hoch. Die Sporangioforen (85 – 450 \times 4 – 8 μ) sind unseptiert, nur vereinzelt haben sie ein Septum an der Basis. Die Sporangien (20 – 35 – 68 μ) sind

birnförmig, ihre Membran löst sich auf. Die Kolumellen ($16-27-62,5 \mu$) sind kugelig oder kurz oval, mit sichtbaren Apophysen. Die Sporangiosporen ($3-6,5 \times 2,5-5 \mu$), sind von verschiedener Form: subglobos, kurz oval bis oval (überwiegend kurz oval). Chlamydosporen werden nicht gebildet; die Riesenzellen erreichen eine Grösse von $0,25 \times 0,5$ mm. Es handelt sich um eine heterothalische Art. Die Zygosporien ($41 - 83,5 \mu$) sind derb, braun, fast kugelig. Die Kulturen wachsen sehr gut und sporulieren bei 37°C ; manche Stämme wachsen schwach noch bei 50°C .



4. *Absidia corymbifera*, Kolumellen in der Kultur auf Sabourauds Glukoseagar. Natives Präparat. Vergr. etwa $1000\times$. — *Absidia corymbifera*, kolumely v kultuře na Sabouraudově glukózovém agaru. Nativní preparát. Zvětšeno asi $1000\times$.

Sammlungskulturen von verschiedenem Ursprung, welche wir in den vergangenen Jahren studierten, entsprachen in groben Zügen dieser Beschreibung und hatten ein Septum unter dem Sporangium. Zycha (1935) hielt das Septum unter dem Sporangium für ein wichtiges differentialdiagnostisches Merkmal, Ellis und Hesseltine (1966) erwähnen es nicht.

Die Kulturen, welche wir von unserer Patientin wiederholt isolierten, waren untereinander identisch. Wir führen die beim Studium dieser Kulturen erworbenen Angaben an.

Makroskopisches Bild. In den Kulturen auf schrägem Sabourauds Glukoseagar ist die ganze Oberfläche des Nährbodens nach 24 Stunden bei 37°C mit weissem, von oberem Teil der Proberöhrchen grau werdendem, 10 — 15 mm hohem Flaum bedeckt. Nach 48 Stunden sind die Proberöhrchen mit Flaum, der in der oberen Hälfte ganz grau ist, fast vollgefüllt.

Bei 24°C nach 24 Stunden ist die Agaroberfläche mit weisslichem, feuchtem und niedrigem Myzelium bedeckt. Nach 48 Stunden sehen wir weisslichen, 5—10 mm hohen Flaum, der im oberen Teil der Proberöhrchen grau zu werden beginnt.

Nach 4 Inkubationstagen sind die Proberöhren mit grauem Flaum vollgefüllt, und die Unterschiede zwischen den bei 24°C und bei 37°C gewachsenen Kulturen gehen verloren. Trotzdem muss man diese Art ihres auffällig schnellen Wachstums bei 37°C in ersten 24 — 48 Stunden wegen für thermophil halten.

Mikroskopisches Bild. Das Myzelium, welches eine Breite bis 20 μ erreicht, trägt 4 — 7 μ starke, oft verästelte Sporangioophoren. Die birnförmigen Sporangien messen 40 — 60 — 80 μ (einzeln bis 100 μ) im Durchmesser, Kolumellen 10 — 20 — 30 μ , Zygoten wurden nicht gefunden. Die Sporen sind kugelig, oval, nierenförmig und verschiedenartig unregelmässig, glatt, verschieden gross, 2 — 4,5 — 5 μ im Durchmesser. Eine Querwand unter dem Sporangium wurde nur ganz vereinzelt nachgewiesen, die meisten Sporangioophoren haben keine Querwand.

Weil die meisten Sporangioophoren in unseren Kulturen keine Querwand unter dem Sporangium hatten, und weil damals die ausführliche Arbeit von Ellis und Hesseltine (1966) noch nicht erschienen war, waren wir nicht sicher, ob es sich um *Absidia corymbifera* oder *Absidia ramosa* handelte. Wir ersuchen um Konsultation Dr. M. Černá aus dem Lehrstuhl für Botanik der Naturwissenschaftlichen Fakultät, die sich mit der Familie *Mucoraceae* sehr ausführlich befasste. Dr. M. Černá hatte den Ausschlag gegeben, dass es sich um *A. corymbifera* handelte. Wir erlauben uns an dieser Stelle Dr. M. Černá für die Zusammenarbeit unseren Dank auszusprechen.

Befund von *Absidia* in histologischen Präparaten. In den mit Haematoxylin-Eosin gefärbten Schnitten finden wir häufige, verschieden lange Fragmente der verzweigten, stellenweise mässig deformierten und zusammengeflochtenen, 3 — 10 μ starken Fasern. Die Fasern sind nicht septiert, was ein wichtiges Merkmal der *Mucoraceae* in Geweben ist. Die Pilzelemente sind mit Haematoxylin blauviolett gefärbt, einige ziemlich dunkel, andere nur hell. Am auffälligsten sind sie in den zerrissenen Randpartien des Präparates, in den stärkeren Schnittpartien sind sie meistens undeutlich (Präparate No 798/66).

Diskussion

Die häufigsten mykologischen Befunde im operierten Ohr sind *Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *A. flavus* und *Candida*. Powell, Englisch und Duncan haben in 132 Trepanationshöhlen nach Radikaloperation und Fenestrationen 42 mal, davon nur 15 mal klinisch diagnostizierte, Mykose festgestellt. Smyth gibt bei 282 Kranken mit chronischen postoperativen Ohreninfektionen 42 % Mykosen an. Englisch und Dalton referieren über Befunde von *Aspergillus fumigatus*, *A. niger* und *A. flavus*. Preobrazenskij vermerkte Candidainfektion nach einer Radikaloperation. Herodek fand *Aspergillus* bei 8 trepanierten Kranken. Wir bemerken in der uns erreichbaren Literatur keinen Befund von *Absidia corymbifera* im Ohr und besonders in der Trepanationshöhle nach einer Ohrenoperation, obwohl viele Arbeiten über die Befunde von Mukormykosen der Nasennebenhöhlen erschienen (Berk et al., Rabin et al., La Touche et al., Smith u. Yamagisava, Eggenschwiller, Weisskopf, Fragner u. Rokos u. a.). Aus dem wiederholt nachgewiesenen Befund von *A. corymbifera* bei Gehörgangsentzündung unseres anderen Kranken F. L. ohne Zeitzusammenhang oder ohne Kontakt mit der Kranken E. H. möchten wir vielleicht schliessen, dass die Befunde von *A. c.* nicht so ausnahmsweise wären, wenn die folgerichtige mykologische Untersuchung aller diffusen Gehörgangsentzündungen vorgenommen würde.

Bei unserer Kranken kann wiederholte antibiotische Therapie (Penicillin, Chloramphenicol, Nebacetin) die Mykoseentwicklung begünstigt haben. Es wäre zu erwägen, in welchem Masse die chronische Entzündung bakteriellen Ursprungs das Terrain für die Mykose vorbereitet hat. Bestimmt haben auch abgeänderte biologische Verhältnisse in den Hauttransplantaten zur Entwicklung der Mykose beigetragen. Es ist z. B. aus der Arbeit von Gill und De Jorge u. a.

über das Cerumen bekannt, dass Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung, im Kupfergehalt, im pH für die veränderte Schutzfähigkeit gegen Infektionsdurchdringen bakteriellen und mykotischen Ursprungs im Gehörgang eine Rolle spielen. Wahrscheinlich könnten wir auch den Einfluss der zweiten Schwangerschaft erwägen. Ob die mykotische Infektion im Mittelohr oder im Gehörgang schon vor der ersten Operation im Jahre 1958 bestand, konnten wir nicht feststellen, weil der bakteriologische Befund negativ war, und weil wir in der Dokumentation keinen Vermerk über die histologische Untersuchung des Cholesteatoms gefunden haben. Wir konnten nicht sicher einen Zusammenhang des menierschen Paroxysmus mit der Entwicklung der Mykose bei unserer Kranken nachweisen. Es ist auffällig, dass sich das Ohrgeräusch nach der Geburt und in der Zeit, als wir die Exostose und die filzartige Masse in Trepanationshöhle entdeckten, verschlimmerte. Die Verminderung des Tinnitus bei der Behandlung mit Infusionen von Amphotericin B und sein völliges Ausbleiben nach der Heilung führt uns zur Vermutung, dass das Geräusch ein Symptom der mykotischen Erkrankung war. Auch Siebenmann und andere Autoren geben das Geräusch als Symptom der Otomykose an. Die Exostoseentstehung am vorderen oberen Teil des Anulus tympanicus steht wahrscheinlich in Beziehung zur Irritation durch die Mykose.

Zur operativen Revision und zur Behandlung mit Amphotericin B entschlossen wir uns unter dem Eindruck von Literaturangaben über häufige Generalisation der Nebenhöhlenmukormykosen mit tödlichem Ausgang. Es ist aus den Obduktionsbefunden bekannt, dass sich Mukormykosen durch Arterien, Venen und lymphatische Gefäße so verbreiten, dass die Fasern direkt die Gefäßwand durchdringen, offensichtlich ohne sie zu beschädigen. Diese Bedrohungsmöglichkeit unserer Kranken mit Gehirnkomplicationen lag uns im Sinn, besonders weil beim Verfolgen der Erkrankung subjektive und objektive Zeichen, welche die Progression der Mykose im Schläfenbein bewiesen, zunahmen. Die völlige Heilung unserer Kranken und ihre Befreiung von unangenehmen Beschwerden wie Schwindel, Geräusch und acht Jahre dauernder Eiterung aus der Trepanationshöhle nach der tympanoplastischen Operation haben die Berechtigung des radikalen Zutritts zur Lösung der durch den Pilz *Absidia corymbifera* bewirkten Mykose am besten erwiesen.

LITERATUR

- Berk M., Fink G. I. et al. (1961): Rhinomucormycosis. Report of a case diagnosed by clinical signs. J.A.M.A. 177: 511—513.
- Böke J., zitiert Siebenmann F. (1889).
- Callahan N. et al. (1960): Variations of results in treatment of postoperative ear infection. Laryngoscope 70: 915—920.
- De Jorge F. B., Ulhoa Cintra A. B. et al. (1964): On the chemistry of cerumen. Ash, volatile substances, sodium, potassium, calcium, magnesium, phosphorus and copper. Ann. Otol. (St. Louis) 73: 218—221.
- Eggenschwiler E. (1962): Die Mucormycose der Nasennebenhöhlen und ihre Komplikationen. Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 24: 166—177.
- Ellis J. J. et Hesseltine C. W. (1966): Species of *Absidia* with ovoid sporangiospores. II. *Sabouraudia* 5: 59—77.
- English M. P. et Dalton G. A. (1962): An outbreak of fungal infections of postoperative aural cavities. J. Laryng. 76: 1.
- Frágnér P. (1958): Parasitische Pilze beim Menschen. Praha, NČSAV, 1—253 Pp.
- Frágnér P. et Rokos J. (1964): Příklad mukormykózy (*Rhizopus oryzae*). Čas. Lék. čes. 103: 1084—1087.
- Gill K. G. (1960): Evaluation of treatment in external ear infections. Laryngoscope 70: 968—972.

- Herodek F. (1966): Syndrom vatového ucha. Mykotická komplikace po některých ušních operacích. Čs. Otolaryng. 15: 351—354.
- Hückel A., zitiert Siebenmann F. (1889).
- Jung H. D. et Nehls K. (1964): Zur Diagnostik und Therapie der Otomycose des Aspergillus-Erreger. Z. Laryngol. Rhinol. 43: 546—551.
- Košfál J. et Rajner V. (1961): Vliv důlních škodlivin na záněty zevních zvukovodů u horníků. Prakt. Lék. 41: 370—372.
- Kotzya F. (1951): Onemocnění zevního ucha a antibiotika. Prakt. Lék. 31: 97—101.
- Kunelskaja V. Ja. et Štěpaniščeva Z. G. (1964): Gribkovaja flora naružnych otitov. Vestn. dermat. i vener. 10: 51—55.
- La Touche C. J. et al. (1963): Rhinocerebral mucormycosis. Lancet 2: 811—813.
- Powell D. E. B., English M. P., Duncan E. H. L. (1962): Clinical, bacteriological and mycological findings in postoperative ear cavities. J. Laryng. 76: 1—12.
- Preobraženskij N. A. (1958): Kandidomikoz posleoperacionnoj polosti ucha. Vest. Oto-rino-laryng. 1: 94.
- Rabin E. R. et al. (1961): Mucormycosis in severely burned patients. Report of two cases with extensive destruction of the face and nasal cavity. New Engl. J. Med. 264: 1286—1289.
- Siebenmann F. (1889): Die Schimmelmycosen des menschlichen Ohres. Wiesbaden, J. F. Bergmann, Pp. 1—119.
- Smith H. W. et Yanagisawa E. (1959): Rhinomucormycosis; report of a fatal case. New Engl. J. Med. 260: 1007—1012.
- Smyth G. D. L. (1962): Fungal infection of the post-operative mastoid cavity. J. Laryng. 76: 797—821.
- Smyth G. D. L. (1964): Fungal infection in otology. Brit. J. Derm. 76: 425—428.
- Weisskopf A. (1964): Mucormycosis — a rhinologic disease. Ann. Otol. (St. Louis) 73: 16—23.
- Yassin A. et al. (1964): Fungus infection of the ear. J. Laryng. 78: 591.
- Zycha H. (1935): Mucorineae; Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. VI. a. Leipzig, Bornträger.

Adresen der Autoren:

Dr. P. Frágner, Mykolog. Labor. KHS, Apolinářská 4, Praha 2
 MUDr. J. Maňák, Otolaryng. Abt. OÜNZ, Písek

Symposium o otázce druhu a vnitrodruhových jednotek ve Wernigerode v Harcu

Z. Urban a M. Semerdžieva*)

Mykologické veřejnosti je již řadu let známá organizační a pracovní aktivita mykologické pracovní skupiny mikrobiologické sekce Biologické společnosti v NDR. Vzpomeňme jen mykologického jednání v Drážďanech v r. 1957, velké konference v Gaterslebenu v r. 1961 a menšího sjezdu ve Výmaru (1964) a ve Stralsundu (1966). Tentokráte, pro jaro 1967, připravila mykologická skupina velké mezinárodní symposium na téma „Das Art- und Rassenproblem bei Pilzen“. Sama předpokládaná náplň byla volena zřejmě po pozorném zvážení, které základní, a proto důležité otázky, jsou společně všem mykologům bez rozdílu, které druhy hub a z jakého hlediska studují.

Předběžný seznam účastníků, zahrnující zájemce z NDR, všech socialistických států, dále z NSR, Rakouska, Švýcarska, Anglie, Francie, Belgie, Jugoslávie, ale též z Dánska, Norska a Švédska, svědčil o živém ohlasu, se kterým se náplň tohoto symposia setkala. K jednání se dostavilo přes 100 osob. Nejpočetnější byla skupina německá. SSSR nakonec nebyl zastoupen, což připisujeme úřednické zdlouhavosti, která se patrně stále ještě v některých případech citelně uplatňuje. Bylo milé setkatí se ve Wernigerode s mykology A. Skirgieľlovou, A. Borowskou a A. Batkem z Polska, s C. Chinkovou z Bulharska a s H. Smiljako-vičovou z Jugoslávie. Z Maďarské lidové republiky přijeli S. Doma a J. Vörös z Budapešti a J. Zsolt ze Szegedu. Československo bylo zastoupeno pracovníky z ČSAV, Slovenské A. V. a University Karlovy: G. Färber, A. Kocková-Kratochvílová, L. Sedlářová, M. Semerdžieva, V. Skalický a Z. Urban. Není výrazem přílišné národní neskromnosti, když litujeme, že právě od nás, kde je mykologie na vysoké úrovni, byla poměrně malá účast.

Z dalších účastníků sjezdu pro informaci uvádíme jen několik, u nás obecněji známých jmen: E. H. Benedix (Drážďany), E. Bille-Hansen (Kodaň), K. Esser (Bochum), W. Gerlach (Berlín), M. Girbardt (Jena), H. H. Handke (Halle), M. Klinkovski (Aschersleben), H. Kreisel (Greifswald), H. Lyr (Eberswalde), M. Moser (Imst, Rakousko), E. Pieschel (Drážďany).

Je vhodné snad již na tomto místě poděkovat za výbornou organizaci a rozsáhlou přípravnou práci některým německým mykologům: byli to prof. dr. H. H. Handke a dr. Maria Lange-de la Camp (vedoucí pracovní skupiny mykologie), dr. Paul Hübsch (sekretář), dr. Hans Kreisel a jistě i řada dalších, jejichž významná pomoc byla našim očím skryta.

V den příjezdu 22. května došlo ve večerních hodinách k prvním vzájemným kontaktům v hotelu „Gothisches Haus“. Teprve v úterý 23. 5., kdy bylo symposium zahájeno, docházelo o přestávkách i ve večerních hodinách k důkladnějším a zasvěcenějším diskusím, kterýžto charakter průběhu zůstal zachován až do posledního dne. Zasedání bylo zahájeno krátkými proslovy prof. dr. H. H. Handke, předsedy pracovní skupiny mykologie, a starosty města Wernigerode. Městská rada vyšla všestranně vstříc organizaci symposia, mimo jiné i tím, že dala k dispozici svou zasedací síň v prastaré a slohově velmi krásné renesanční radnici.

Cílem symposia bylo prodiskutovat otázku druhu hub a jeho podjednotek ze všech hledisek a umožnit výměnu myšlenek taxonomům, morfologům, fyziologům i genetikům, jejichž společným objektem studia jsou houby. Příspěvky byly

*) Katedra botaniky University Karlovy a Mikrobiologický ústav ČSAV v Praze.

proto seskupeny v pořadí od otázek zásadně taxonomických k otázkám disciplin s jejichž výsledky dnes taxonomie stále více pracuje. Celkem bylo předneseno 32 referátů. Celá problematika byla rozdělena do 4 úseků. První den byly přednášeny referáty týkající se taxonomie hub, druhý den morfologie a cytologie, třetí den fyziologie výživy a biochemie, čtvrtý den fyziologie vývoje a genetiky. Úvodní referát každého úseku (40–60 min.) podal rámcový přehled dosavadních výsledků v dané oblasti, ostatní referáty (15–30 min.) se týkaly jednotlivých speciálních modelů plísní, kvasinek, hub vřecatých a hub stopkovýtrosých. Byl kladen mimořádný důraz na diskusi, pro kterou byl vyhrazen stejný čas, jako pro předcházející referát. Referovalo a diskutovalo se německy, anglicky a částečně francouzsky. V dalším se omezíme na výčet referujících osob, neboť kompletní referáty i s diskusí byly díky pořadatelům, již koncem roku 1967 v rukou zájemců.

První den přednášeli: V. Skalický (Praha), Z. Urban (Praha), W. Gams (Kiel-Kitzberg), K. Esser (Bochum), J. Zsolt (Szeged), A. Kocková-Kratochvílová (Bratislava), H. A. Koch (Erfurt), G. Müller (Berlin).

24. 5.: F. J. Schwinn (Muttentz, Švýcarsko), M. Semerdžieva (Praha), L. Sedlářová (Bratislava), V. Demoulin (Liège), Y. Kochová (Erfurt), Ch. Schönborn (Lipsko), R. Müller (Jena), M. Girbardt (Jena), Ch. Strunk (Jena), G. Färber (Praha).

25. 5.: D. Gröger (Halle), H. Henniger (Gross-Lüsewitz), H. Fehrmann (Giessen), J. A. Meyer (Heverle, Belgie), P. Wilde (Göttingen), E. K. Novák (Budapešť, přednesl J. Zsolt).

26. 5.: G. Kraepelin (Braunschweig), H. Kleinkauf (Braunschweig), J. Kauffmann (Caen), J. D. Cove (Cambridge), M. Schmiedeknecht (Aschersleben), H. Smiljakovičová (Kragujevac), I. Kranz (Giessen), W. Müller (Schmalkalden).

K dobrému průběhu symposia přispěla však nejen již zmíněná organizace, ale i vedlejší podniky jako byl večerní koncert dne 22. 5. v zasedací síni radnice, kde vystoupil pěvecký záukovský sbor Střední školy G. Hauptmanna, známé dávnou tradicí vynikající hudební výchovy nebo výletní jízda do Harcu 25. 5. odpoledne, na které se účastníci seznámili s přírodními krásami a kulturními i historickými pamětihodnostmi tohoto pohorí.

Při pokusu o jen letmé hodnocení nelze popřít, jak bylo řečeno ústy prof. Handke i dr. M. Lange-de la Camp, že velkého úspěchu bylo dosaženo tím, že z řady oborů mykologie byla nejen nadhozena opravdu složitá problematika, ale že současně byla dokumentována velmi naléhavá potřeba řešit v mykologii daleko častěji a důkladněji, na široké bási problém druhu a jemu podřízených jednotek. Tato naléhavost se projevila např. už tím, že velké procento příspěvků se týkalo prakticky velmi důležitých, ale teoreticky právě na tomto poli málo rozpracovaných skupin hub jako jsou kvasinky, houby nedokonalé a fykomycety. Nebylo vinou pořadatelů, že právě v těchto skupinách hub byla jen mizivá účast taxonomů, podobně jako tomu bylo i ve skupině kloboukatých hub.

Jiným cenným výsledkem symposia bylo, že během jednání si patrně většina účastníků hlouběji uvědomila, že v budoucnosti ještě v daleko větší míře nebude možno dosíci toho, po čem toužebně hledí mykolog-nesystematik, totiž sestavení všobecně použitelného a jaksi poloautomaticky pracujícího schématu pro stanovení co je druh, poddruh, odrůda, speciální forma, rasa, kmen aj. u té či oné konkrétní houby. Jen důkladné, všestranné individuální taxonomické studium celých větších skupin hub a individuální přístup k řešení, přiblíží naše poznání ke skutečné šíři i hloubce konkrétního druhu, kteréžto hodnoty od případu k případu zjevně kolísají daleko více než jsme zatím ochotni si připustit.

Přejeme tedy mykologům v NDR úspěch v práci a jejich společnosti další elán pro přípravu jiných mezinárodních symposií, např. již dříve slibovaného symposia o rzích.

LITERATURA

Henry Dissing: The genus Helvella in Europe with special emphasis on the species found in Norden. Dansk Botanisk Arkiv Vol. 25, Nr. 1, København 1966. Pp. 1—172. Cena ne-
uvedena.

Z původního autorova úmyslu sestavit přehled dánských druhů rodu *Helvella* vznikla z pod-
nětu známého švédského mykologa J. A. Nannfeldta monografie, zaměřená se zvláštěm
zřetелеm k druhům severských zemí. H. Dissing na ni začal pracovat v roce 1961 a postupně
svá studia rozšířil na revisi zejména typového materiálu uloženého v řadě předních evropských
ústavů a museí. Některé z nich za tímto účelem navštívil, jako např. Prahu, kde v r. 1965
revidoval materiál rodu *Helvella* v mykologických sbírkách Národního musea a v botanickém
ústavu KU. Celkem prohlédl více než 4000 položek nejen z Evropy, ale i ze Sev. a jižní Ame-
riky. V pojetí rodů a druhů je autorem zastáncem velkých taxonů, takže jeho emendace rodu
Helvella se kryje s názorem Nannfeldtovým z r. 1937, který rody *Acetabula* (resp. *Paxina*),
Macropodia, *Leptopodia* a *Cyathipodia* slučuje s *Helvella* v rod jediný. Celkem popisuje
26 druhů, které rozděluje do 7 sekcí: *Leucomelaenae*, *Acetabulum*, *Macropodes*, *Crispae*, *La-
cunosae*, *Ephippium* a *Elasticae*. Popisy makroznaků jsou poměrně stručné, zato značná pozornost
je věnována mikroznakům, především stavbě excipula, neboť výtrusy nemají u r. *Helvella* ta-
kový význam, jako u většiny jiných rodů operkulárních diskomycetů. Kromě synonymiky a
citace revidovaných exsikatových sbírek zaujímá v jeho práci hodně místa světové rozšíření
druhů podle jednotlivých zemí. Autor důsledně uvádí pouze údaje které si sám mohl na dokla-
dovém materiálu ověřit. U běžnějších a ve sbírkách bohatě zastoupených druhů se spokojuje
záznamem o celkovém počtu revidovaných položek. Československo — vedle Švédska a Francie
— zaujímá v tomto ohledu jedno z předních míst; tak např. *Helvella lacunosa* Afz. ex Fr. má
z ČSSR 78 dokladů, které autor revidoval (z toho 68 z mykologického herbáře Národ. musea),
Helvella elastica Bull. ex St.-Amans 57 položek (52 ze sbírek téhož musea). Lokality jsou
u těchto druhů uvedeny jen některé významnější nálezy, tak především typového materiálu.

Naše mykology bude jistě zajímat, že z celkového počtu 26 druhů je z Československa
uvedeno 18 (skutečný současný stav je však již 20 druhů) zbývající jsou druhy známé buď
jen ze severských zemí nebo naopak jihoevropské, lze však předpokládat, že alespoň některé
z nich budou u nás ještě zjištěny.

Ve všeobecné části je stručně probírána historie rodu *Helvella* a jeho zeměpisné rozšíření,
jež je znázorněno na několika tabulkách a grafech v druhovém zastoupení podle zemí a konti-
nentů. Podobně je zpracováno fruktifikační období druhů podle zemí a měsíců. Tuto část mono-
grafie uzavírají autorovy úvahy o fylogenesi a systematickém postavení rodu v čeledi *Helvella-
ceae*. Určování usnadňuje klíč druhů na str. 30—35. Nové taxony nejsou popsány. Dílo je
doprovázeno 39 obrazy, jednak fotografiemi, jednak detailně provedenými pérovkami, které za-
chycují stavbu apothecia, resp. excipula, a dále 21 mapkami s bodově vyznačeným zeměpis-
ným rozšířením jednotlivých druhů v Dánsku, Norsku a Švédsku.

Dissingova práce je nezbytnou pomůckou pro všechny, kteří se hlouběji zajímají o houby
chřapáčovitě.
M. Surček

*Johannes van Brummelen: A world monograph of the genera Ascobolus and Saccobolus
(Ascomycetes, Pezizales).* Persoonia Supplement Vol. 1, 1967. Leiden. Pp. 1—260, tab. 1—16.
Cena neuvedena.

Kriticky a zároveň lapidárně zpracované monografie rodů nebo i větších celků, s důslednou
konceptí, odpovídající požadavkům současných taxonomických názorů a s cílem uceleně zhod-
notit dosavadní poznatky formou přesné orientace, stojí dnes v popředí zájmu mykologů-syste-
matiků. Tento cíl si zřejmě před více než 8 lety vytyčil holandský mykolog J. van Brummelen
při zpracování dvou největších rodů čeledi *Ascobolaceae*. Domnívám se, že plným právem mů-
žeme výsledek jeho řady let trvajících studia příznivě posoudit. Brummelenova monografie
vyniká pečlivostí a přehledností. Je rozdělena v část všeobecnou a speciální. Prvá z nich
(str. 9—55) pojednává v 9 kapitolách o historii obou rodů, metodice studia materiálu, vývoji
plodnic a jejich morfologii, cytologii, sexualitě, kompatibilitě, genetice, ekologii a zeměpisném
rozšíření. Nejpodrobněji je propracována kapitola o vývoji plodnic, která si zaslouží zvláštní
pozornosti. Zcela původní je autorovo rozlišení řady vývojových fází vzniku plodnic u disko-
mycetů, pro které používá Wallrothův název „ascoma“, jakožto termín pro jakýkoliv sporokarp
produkující vřečka. Podle způsobu vzniku hymania (thecia), rozděleného do jednotlivých fází
v chronologickém sledu, zavádí autor novou terminologii, kterou demonstruje názorným schéma-
tem na tabuli č. 17.

Hlavní, speciální část (str. 56—242) zahrnuje jednak charakteristiku a systematický rozbor
čeledi *Ascobolaceae*, jednak vlastní monografické zpracování všech druhů rodů *Ascobolus* Pers.
ex Hook. a *Saccobolus* Boud. autorem studovaných a jím považovaných za samostatné druhy.

Celkem je podrobně popsáno 48 druhů r. *Ascobolus* a 18 druhů r. *Saccobolus*. Van Brummeien zásadně vychází ze studia typového materiálu a dokladových exsikátů, které měl k dispozici z většiny předních světových mykologických sbírek (celkem z 34 ústavů a muzeí), z nichž některé, jako např. Prahu (v r. 1960) za studijním účelem navštívil. Popisy, sestavené podle obvyklého schématu (synonymika — tato zvláště u r. *Ascobolus* velmi bohatá — vlastní popis, ekologie, etymologie, odkazy na vyobrazení a přehled revidovaných položek zemí, poznámky) jsou doplněny zdařilými a názornými pérovkami a navíc 16 křídovými tabulemi s reprodukcemi četných mikrofotografií. Pokud jde o zastoupení revidovaných herbářových dokladů podle zemí, zaujímá tu Československo významné místo poměrně značným počtem lokalit, neboť van Brummelen prostudoval veškerý materiál obou rodů, uložený v herbáři mykologického oddělení Národního musea v Praze (PR), včetně vlastních sběrů autora tohoto referátu, které mu byly k dispozici. Brummelenova monografie zaznamenává z ČSSR 19 druhů r. *Ascobolus* a 6 druhů r. *Saccobolus*. Jako nové taxony je popsáno 9 nových druhů r. *Ascobolus* a 3 nové druhy r. *Saccobolus*, především z Asie a U.S.A. Pojetí rodů i druhů je široké a proto mnoho jmen zmizelo v synonymice. Kategorie druhu (species) je také jediná taxonomická základní jednotka, s kterou autor pracuje.

Speciální část uzavírá obsáhlá kapitola (str. 206—242), která je vlastně abecedně sestaveným katalogem druhů nedostatečně známých a ostatních, pochybných nebo příslušníků jiných rodů („excluded species“), s podrobnou synonymikou a poznámkami. Zde je také vystaven nový rod *Marcelleina* Brumm., Korf et Rifai pro *Ascobolus personii* Crouan [= *Marcelleina personii* (Crouan) Brumm.], blíže příbuzný rodu *Lamprospora* de Not.

Brummelenova práce se řadí k nejvýznamnějším dílům o askomycetech publikovaných v posledních dvaceti letech. Vynikající grafická úprava a kvalitní papír na němž je vytištěna působí příznivým dojmem, který je v souladu s obsahem této moderní monografie.

M. Surček

Slovenská biologická spoločnosť pri SAV v Bratislave a Pedagogická fakulta UK v Trnave usporiadajú v druhej polovici septembra 1968 v Trnave Celostátné biologické dni s genetickou tematikou.

Predbežné prihlášky referátov i účasti hláste do 31. marca 1968 na adresu: Dr. M. Velgsová, sekretár BD, Trnava, Pedagogická fakulta UK, Katedra prírodopisu, Hviezdoslavova ul. 5.

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 Knihtisk n. p., závod 4, Praha 10 — Vršovice, 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. Toto číslo vyšlo v lednu 1968. A—05*72047

© Academia, nakladatelství Československé akademie věd 1968

Upozornění příspěvatelům České mykologie

Vzhledem k tomu, že většina autorů zaslala 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 důležitějších 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 skrty 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 přerušovanou 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 zkratk periodik z 1. svazku Flory ČSR — Gasteromycetes, z posledních ročníků České mykologie, z Lomského Soupisu cizozemských periodik (1955—1958) nebo z botanické bibliografie Futák-Domín: Bibliografia 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 zkratk (roč., tom., Band. vol. etc.) a přesná citace stránek. Číslo ročníku nebo svazku je od citace stránek odděleno dvojtečkou. U jednotlivých 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 písmem (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 zkratk 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 fytokaranténní laboratoř při Ústí, kontr. a zkuš. úst. zeměd., Brno

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

OP — Bot. odd. Slezského muzea, Opava

PR — bot. odd. Národního muzea, 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. 22

Part 1

January 1968

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 Frágnér, MUDr. Josef Herink, RNDr. František Kotlaba, C.Sc., Ing. Karel Kříž, Karel Poner, Prom. biol. Zdeněk Pouzar and RNDr. František Šmarda.

Editorial Secretary: RNDr. Mírko Svrček, CSc.

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

Part 4 of the 21st volume was published on the 20th October 1967

CONTENTS

A. Černý: <i>Phellinus pilatii</i> sp. nov., ein sehr schädlicher Parasit an <i>Populus alba</i> L. und <i>Populus canescens</i> Smith	1
Z. Schaefer: <i>Lactarii cechoslovaci rariores vel novi</i> . IX.	14
Z. Pouzar: Notes on some of our species of the genus <i>Lactarius</i> II.	20
F. Kotlaba: <i>Phellinus pouzarii</i> sp. nov.	24
J. Moravec: A study concerning a better recognition of operculate discomycetes of the genus <i>Cheilymenia</i> Boud.	32
A. Pilát et M. Svrček: <i>Verpa bohemica</i> var. <i>pallida</i> Pil. et Svr. var. nov. (tab. 67)	42
L. Jurášek, R. Sopko et J. Váradi: Decomposition of beech wood and holocellulose by supernatants of stationary cultures of wood-destroying fungi	43
V. Šašek et V. Musílek: Antibiotic activity of mycorrhizal Basidiomycetes and their relation to the host-plant parasites	50
J. Kunert et M. Otčenášek: Perfect states of Dermatophytes	56
P. Frágnér et J. Maňák: <i>Absidia corymbifera</i> in der Trepanationshöhle nach tympanoplastischer Operation	68
Literature	13, 41, 79
Cum tabula no 67 color. impressa: <i>Verpa bohemica</i> var. <i>pallida</i> Pilát et Svrček	
Cum tabulis albonigris: I. <i>Phellinus pilatii</i> Černý	
II. <i>Lactarius pilatii</i> Z. Schaefer	
III. <i>Phellinus pouzarii</i> Kotlaba	
IV. <i>Cheilymeniae</i> spp.	