

ČESKOSLOVENSKÁ
VĚDECKÁ SPOLEČNOST
PRO MYKOLOGII

ČESKÁ
MYKOLOGIE

ROČNÍK

32

ČÍSLO

2

ACADEMIA/PRAHA

KVĚTEN 1978

ISSN 0009—0476

ČESKÁ MYKOLOGIE

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

Ročník 32

Číslo 2

Květen 1978

Vedoucí redaktor: doc. RNDr. Zdeněk Urban, DrSc.

Redakční rada: akademik Ctibor Blatný, DrSc.; prof. Karel Cejp, DrSc.;
RNDr. Petr Fragner; MUDr. Josef Herink; RNDr. Věra Holubová, CSc.; RNDr. Fran-
tišek Kotlaba, CSc.; ing. Karel Kříž; RNDr. Vladimír Musilek, CSc.; doc. RNDr. Jan
Nečásek, CSc.; ing. Cyprián Paulech, CSc.; prof. Vladimír Rypáček, DrSc., člen ko-
resp. ČSAV; RNDr. Miloslav Staněk, CSc.

Výkonný redaktor: RNDr. Mirko Svrček, CSc.

1. sešit vyšel 20. ledna 1978

OBSAH

M. Staněk: Třicet let pěstování žampionů a výzkumu pěstovaných jedlých hub v ČSSR	65
J. Moravec: Houby Kilimandžára – I. Discomycetes, Pezizales	70
U. Braun: K taxonomii padlí na <i>Silene alba</i> (Mill.) E. H. L. Krause	79
P. Hübsch: Vedlejší rozmnožovací stádia některých druhů rodu <i>Pholiota</i> v čistých kulturách	82
J. Nováková: Přenos rostlinných virů houbami	87
C. Paulech a Z. Urban: VI. celostátní mykologická konference (Pezinok 19.–23. IX. 1977)	97
Abstrakty referátů přednesených na VI. celostátní mykologické konferenci v Pezinku, 19.–23. IX. 1977	99
Z. Urban a M. Otčenášek: 2. mezinárodní mykologický kongres, Tampa, Florida, 1977	123
Referáty o literatuře: Flora criptogámica de Tierra del Fuego. Tom. X fasc. 3: Irma J. Gamundí, Fungi, Ascomycetes, Pezizales (M. Svrček, str. 128).	
Přílohy: černobílé tabule: VI.–IX. K článku: P. Hübsch, Vedlejší rozmnožovací stádia některých druhů rodu <i>Pholiota</i> v čistých kulturách.	

ČESKÁ MYKOLOGIE

ČASOPIS ČESKOSLOVENSKÉ VĚDECKÉ SPOLEČNOSTI PRO MYKOLOGII

ROČNÍK 32

1978

SEŠIT 2

Třicet let pěstování žampionů a výzkumu pěstovaných jedlých hub v ČSSR

Thirty years of mushroom cultivation and cultivated edible fungi research in Czechoslovakia

(K třicátému výročí Února 1948)

Miloslav Staněk

První významnější pěstirna žampionů v Československu vznikla r. 1948 v Gottwaldově. První moderní žampionárna, využívající od roku 1965 třízónového způsobu pěstování v bednách, byla vybudována v Babicích na jižní Moravě. Výroba pěstovaných žampionů [*Agaricus bisporus* (Lg.) Sing. a *A. bitorquis* (Qué.) Sacc.] byla v ČSSR dosud nízká (1300 t), avšak budoují se nové pěstitelské závody s větší výrobní kapacitou.

Vývoj výroby jedlých hub byl stimulován výsledky výzkumů získaných v Mikrobiologickém ústavu ČSAV, v Mykologické stanici a v jiných ústavech. Jsou studovány problémy fyziologie a ekologie pěstovaných hub [*Agaricus* spp., *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer aj.] a problémy aplikovaného výzkumu.

The first pilot major mushroom house in Czechoslovakia was founded in Gottwaldov in 1948. The first modern mushroom farm, since 1965 having used a 3-zone system of cultivation in trays, was built in Babice in South Moravia. The production of the cultivated mushrooms [*Agaricus bisporus* (Lg.) Sing. and *A. bitorquis* (Qué.) Sacc.] in Czechoslovakia has been low so far (1300 T), however, new growing plants with larger production capacity are under construction.

The development of edible fungi production was stimulated by research results gained in the Institute of Microbiology (Czechoslovak Academy of Sciences), in the Mycological Station and other institutes where physiology and ecology of cultivated fungi [*Agaricus* spp., *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer etc.] and various problems of applied research are studied.

Není náhodou, že v době oslav třicátého výročí Vítězného února vzpomínáme též třiceti let historie socialistické výroby hub v ČSSR. Velmi záhy po únorových událostech rozhodlo totiž tehdejší vedení nár. podniku Svit v Gottwaldově založit první větší pěstirnu žampionů v našem státě. Velkou zásluhu o vznik nové výroby měl prof. RNDr. Vladimír Rypáček DrSc, člen koresp. ČSAV, který připravil koncepci organizačního celku, jenž zahrnoval pěstirnu žampionů, výrobní sadbu i výzkumnou laboratoř. Byly k dispozici protiletectké kryty, dostatek surovin v nedalekých hřebčinech Napajedla a Tlumačov i laboratoře ve Výzkumném ústavu n. p. Svit. Vedením pěstírny jsme byli pověřeni společně se zesnulým J. Balcárkem. V říjnu 1948 byly ukončeny adaptační práce, byla vybudována první čs. laboratoř pro výrobu čisté žampionové sadby a začátkem roku 1949 jsme již sklízeli první žampiony. Práce se dařila: žampionů bylo dost nejen pro závodní kuchyně, nýbrž i pro hotely a trh. Zahájili

jsme selekci nových kmenů žampionů a dosahovali jsme s nimi vysokých výnosů. Metoda přípravy čisté žampionové sadby byla popsána v jednom z prvních ročníků České mykologie (Staněk 1950). Málo kdo dnes ví, že naše žampiony uložené do rudého koše reprezentovaly využití válečných objektů k mírovým účelům na prvním sjezdu obránců míru, který se konal v Paříži v roce 1949.

Pěstírna žampionů v n. p. Svit v Gottwaldově byla v činnosti plných 20 roků — až do smrti J. Balcárka. Její roční produkce se pohybovala mezi 6–10 tunami a výnosy z kultur zakládaných tradičním způsobem dosahovaly 10–15 kg/m². Využívaly se nové technologické prvky, které se později uplatnily v plné míře v moderních způsobech pěstování (dodatečná fermentace substrátu na záhonech, odtah kyslíčnicku uhlíčitého z povrchu kultur při fruktifikaci aj.). Škoda, že v průběhu padesátých let nenašla pěstírna v Gottwaldově následovníků, kteří by ji předčili v produkci. V té době bylo v činnosti pouze několik menších pěstíren organizovaných družstvem Mykoprodukta a komunální podniky (např. ve Svitavách). Tehdejší pokusy o realizaci rozvoje pěstování plodnic vyšších jedlých hub byly neúspěšné, i když byly podporovány našimi předními mykology a mikrobiology (doc. dr. A. Pilátem, DrSc, prof. Dr. Ing. V. Kášem DrSc aj.). Výzkum pěstování žampionů nebyl organizován; přesto bylo publikováno několik vědeckých prací, jež měly ohlas v zahraničí. Pokusy s umělou mrvou — náhradním substrátem pro pěstování žampionů (Langkramer, Reznik 1954) byly později příznivě komentovány Singerem (Singer 1961) a metoda izolace jednosporových kultur s využitím působení plyných metabolitů mycelia (Staněk 1959) se dosud úspěšně využívá nejen při selekci kmenů *Agaricus bisporus* (Lg.) Sing., nýbrž též u *A. bitorquis* (Quél.) Sacc. (Fritsche 1976).

K oživení zájmu o pěstování žampionů došlo v roce 1960, kdy Svaz spotřebních družstev zřídil specializovaný závod Mykoprodukta s vlastní výrobnou sadby a výzkumným střediskem. Byl zpracován návrh rozvoje výroby hub, který předpokládal zvýšení celostátní produkce na 1000 tun v roce 1970. V roce 1965 byla uvedena do provozu první čs. moderní pěstírna žampionů v Babičích, okres Uherské Hradiště (současná produkce cca 90 tun) a současně vznikaly pěstírny při zemědělských závodech (JZD Bořítov — v roce 1977 vypěstovalo se v této pěstírně 90 tun žampionů; JZD Výhled v Písku — současná roční produkce 45 tun — a další).

O pěstování žampionů projevil zájem též komunální podniky a podniky ministerstva hornictví, avšak historie prokázala, že nejlepší perspektivy pro pěstování hub jsou v zemědělských závodech. V roce 1970 vznikl v resortu ministerstva zemědělství a výživy specializovaný závod Žampiony se sídlem v Jaroměři. Tento závod vybudoval pěstírnu v Třinci s kapacitou pro výrobu 100 tun ročně a v současnosti buduje velkokapacitní pěstírnu v Kladrubech n. L. Rozvoji pěstování žampionů pomohly též Školní zemědělské podniky (SZP Vysoké školy veterinární Brno v Novém Jičíně; roční produkce 105 t; SZP Vysoké školy zemědělské Praha v Hluboké n. Vlt., roční produkce 25 t). V poslední době se začíná rozvíjet pěstování žampionů též ve Slovenské socialistické republice. Plemenářský podnik v Topoľčiankách buduje další naši velkokapacitní pěstírnu, která bude využívat moderní bednový způsob pěstování (roční výroba vyšší než 500 tun). Celkem se tč. pěstuje v ČSSR asi 1300 tun žampionů za rok, takže produkce stále nestačí krýt poptávku. Předpokládá se, že ke zlepšení situace dojde v 7. pětiletce, kdy budou v provozu velkokapacitní výrobny, které jsou ve výstavbě, příp. ve stadiu projekce.

Snahy o pěstování plodnic jiných druhů jedlých hub v provozním měřítku se u nás začaly uplatňovat v letech 1969–71. První zkoušky s pěstováním hlívy ústřední [*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer] na špalcích zčásti zakopaných do půdy byly provedeny na jižním Slovensku (Stavebně melioračné družstvo Galanta a některá JRD). V současnosti jsou v činnosti dvě pěstírny plodnic hlívy (JZD Liptál, okr. Vsetín a JZD Kojátky, okr. Vyškov), kde se houba pěstuje intenzivním způsobem za použití fermentované slámy (celková roční produkce asi 20–30 tun). Amatéri pěstují plodnice *Stropharia rugoso-annulata* Farlow ap. Murr.

Výše uvedené údaje pouze zčásti charakterizují třicetiletou historii vývoje čs. výroby plodnic jedlých hub, která byla v mnoha případech provázána obtížemi pramenícími převážně z nepochopení významu tohoto nového výrobního úseku. Při překonávání těchto obtíží sehrála důležitou úlohu organizace pěsti-

telů žampionů, která byla založena z podnětu Svazu spotřebních družstev v roce 1963–65 při Čs. mykologické společnosti a nyní působí v rámci ČVTS – Společnosti zemědělské. Tato organizace vydává odborný tisk, pořádá konference, kursy pro pěstitele a v letech 1966–75 řídila činnost Mykologické stanice, kde se řeší úkoly aplikovaného výzkumu i aktuální provozní problémy výrobců jedlých hub.

Problémy základního výzkumu pěstovaných jedlých hub se studovaly od roku 1961 v Mikrobiologickém ústavu ČSAV v Praze. Zvláštní pozornost byla věnována studiu ekologie pěstovaného žampionu *Agaricus bisporus* (Lange) Sing. především vzájemným vztahům této houby a mikroorganismů osídlujících její živné prostředí (Staněk 1976). Byl zjištěn význam produkce růstových látek termofilními aktinomycety (*Streptomyces* spp.) a termotolerantními houbami (*Humicola* spp.) i produkce polysacharidů je provázajícími bakteriemi pro selektivitu substrátů používaných pro pěstování žampionů (Staněk 1968, 1971) a popsán vliv tzv. hyfosferních mikroorganismů na růst mycelia *A. bisporus* (Staněk 1974). Byly též zkoumány fyziologické vlastnosti hlívy ústříčné [*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer] i mikroorganismy osídlující substráty pro pěstování této houby (Junková, Staněk 1971, Mrázková Staněk 1974, Staněk 1974, Staněk 1974a). Studium podmínek tvorby plodnic *P. ostreatus* se zabývala pracoviště v Brně a v Novém Jičíně (Scháněl a spol. 1974; Jablonský 1975); nedostatečně vyjasněnou zůstává otázka možnosti poutání atmosférického dusíku touto houbou (Ginterová 1971 – Výzkumný ústav liehovarov a konzervární, Bratislava; Junková, Staněk 1972). Byla též věnována pozornost možnostem pěstování plodnic jiných druhů hub, jako šupinovce opeňce [*Pholiota mutabilis* (Schaeff. ex Fr.) Kummer; Semerdžieva a Pilát 1963] a penízovce sametonohé [*Flammulina velutipes* (Curt. ex Fr.) Sing.; Staněk 1974a] i ovlivnění jejich genotypu [*Agrocybe aegerita* (Brig.) Sing.; Esser a kol. 1974].

Úkoly aplikovaného výzkumu byly v r. 1961–65 řešeny v laboratoři závodu VSD Mykoprodukta a v letech 1966–78 v Mykologické stanici v Praze. Tato pracoviště navázala na tradici laboratoře n. p. Svit v Gottwaldově a pokračovala v selekci nových kmenů žampionu různými metodami, včetně využití ionizujícího záření (Staněk, Konštantová 1971). Ionizujícího záření bylo též s úspěchem využito k prodloužení doby skladování plodnic žampionu (souhrn výsledků prací autorského kolektivu: Staněk 1977). V dlouhodobém plánu aplikovaného výzkumu je pamatováno rovněž na přípravu nových, netradičních živných substrátů pro pěstování žampionů – např. s využitím kejdy prasat – a nových technologických postupů (Staněk a kol. 1975, Srb 1976). Mimo to se řeší aktuální problémy ochrany kultur žampionů před chorobami (využití benomyly proti *Verticillium malthousei* Ware, *Mycogone perniciosus* Magnus a *Dactylium dendroides* Fr.; Staněk 1971a; použití allylisothiokyanátů k ochranné proti viróze; Jůzlová a kol. 1974 aj.). Soustavně se sledují nové metody pěstování plodnic *Agaricus bisporus*, *A. bitorquis*, *Pleurotus ostreatus*. Pěstitelské metody dalších druhů jedlých hub se zkoumají ve středisku pro pěstování jedlých hub Vysoké školy veterinární Brno v Novém Jičíně, např. *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. (Jablonský 1977) a návrhy k nové technologii intenzivního pěstování hlívy ústříčné se připravují ve Výzkumném ústavu liehovarov a konzervární v Bratislavě (Ginterová a kol. 1977).

Činnost výzkumných a vývojových středisek působících v úseku pěstování plodnic vyšších jedlých hub byla velmi intenzivní. Od roku 1966 bylo publikováno více než 200 vědeckých prací a odborných statí, bylo uspořádáno 12 kon-

ferenci a 3 mezinárodní sympozia. Střediska úzce spolupracovala s výrobními závody a podílela se významnou měrou v rozvoji výroby, která se v průběhu posledních deseti let zvýšila téměř desetkrát.

Význam pěstování plodnic žampionů a jiných druhů jedlých hub vzrůstá se zvyšující se produkcí (roční světová produkce přesahuje tč. již miliardu tun). Získávají se jím nové doplňkové zdroje moderní racionální výživy za použití odpadových hmot a za ekonomicky výhodných podmínek. Předpokládá se, že v ČSSR se bude výroba hub nadále rozvíjet tak, aby v nejbližší době byla uspokojena poptávka přímých spotřebitelů i potravinářského průmyslu. Dle našich odhadů stane se tak tehdy, když celostátní roční produkce dosáhne hodnoty 5–10 000 tun plodnic. Tím by však rozvoj výroby hub v našem státě neměl končit, neboť zkušenosti ze zahraničí ukazují, že spotřeba pěstovaných jedlých hub soustavně vzrůstá a v některých státech přesahuje již nyní hodnotu 2 kg na jednoho obyvatele za rok. Proto v dlouhodobých prognózách je třeba uvažovat o vzrůstu naší produkce hub v letech 1990–2000 na 40 000 tun. Připravit podklady, nové technologické postupy, zavést do kultury nové druhy a kmeny jedlých hub pro další rozvoj výroby – to jsou úkoly našeho základního i aplikovaného výzkumu.

Literatura

- Esser K., Semerdžieva M. et Stahl U. (1974): Genetische Untersuchungen an dem Basidiomyceten *Agrocybe aegerita*. I. Eine Korrelation zwischen dem Zeitpunkt der Fruchtkörperbildung und monokaryotischem Fruchten und ihre Bedeutung für Züchtung und Morphogenese. *Theoret. appl. Genetics* 45: 77–83.
- Fritsche G. (1976): Welche Möglichkeiten eröffnet der viersporige Champignon *Agaricus bitorquis* (Quél.) Sacc. dem Züchter? *Theoret. appl. Genetics* 47: 125–131.
- Ginterová A. (1971): Bilancia dusíka u niektorých kmenov vyšších húb pri submernej a stacionárnej kultivácii. Pěstování žampionů (příl. Mykol. Sborníku) 3: 60–63.
- Ginterová A., Ryzner R. et Janotková O. (1977): Technologია pěstování hlívy ušticovéj vo veľkoobjemových paletách. VI. Celostátna mykologická konferencia, Pezinok 1977. Súhrny referátov, p. 86.
- Jablonský I. (1975): Einfluss der Belichtungsintensität und anderen Faktoren des Milieus auf die Entwicklung der Fruchtkörper des Austernseitlings [*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer]. *Čes. Mykol.* 29: 140–152.
- Jablonský I. (1977): Kultivace houževnatce jedlého. VI. Celostátna mykologická konferencia, Pezinok 1977. Súhrny referátov, p. 88.
- Junková A. et Staněk M. (1971): Některé fyziologické vlastnosti hlívy ústříčné [*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer]. Pěstování žampionů (příl. Mykol. Sborníku) 3: 64–71.
- Junková A. et Staněk M. (1972): Poutání vzdušného dusíku hlívou ústříčnou [*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer]. Pěstování žampionů (příl. Mykol. Sborníku) 9: 51–55.
- Júzlová D., Staněk M. et Řehoř J. (1974): Vliv allylisothiokyanátu na klíčení basidiospór *Agaricus bisporus* (Lg.) Sing. získaných z plodnic s příznaky virového onemocnění. Pěstování žampionů (příl. Mykol. Sborníku) 11: 83–89.
- Langkramer C. et Řezník J. (1954): Umělá mrva — náhradní substrát pěstování žampionů. *Čes. Mykol.* 8: 172–175.
- Mrázková L. et Staněk M. (1974): Microorganisms in substrates used in cultivation of *Pleurotus ostreatus* and *Stropharia rugoso-annulata*. *Int. Symp. "Physiology, ecology and cultivation of edible fungi"*, Řeka-Zvíkov, 1974, p. 17–18.
- Semerdžieva M. et Pilát A. (1967): Opeňka v kultuře. *Živa* 15: 217–219.
- Scháněl L., Kozlík I. et Jablonský I. (1974): Influence of carbon dioxide on the fruiting of the oyster mushroom *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Fr. *Int. Symp. "Physiology, ecology and cultivation of edible fungi"*, 1974, Řeka-Zvíkov, p. 16–17.

STANĚK: TRICET LET PĚSTOVÁNÍ ŽAMPIÓNŮ

- Singer R. (1961): Mushrooms and truffles. London.
- Srb A. (1976): Využití metody zpracování substrátu v bloku. 10. Konference Pěstitelů Žampiónů, Brno, 1976, ČVTS-Agroplan, Praha, p. 22–28.
- Staněk M. (1950): Žampiónové zárodky. Čes. Mykol. 4: 30–33.
- Staněk M. (1959): Klíčení basidiospór pěstovaného žampiónu. II. Plynný stimulant klíčení produkovaný myceliem *Agaricus hortensis*. Čes. Mykol. 13: 241–251.
- Staněk M. (1968): Die Wirkung der zellulosezersetzenden Mikroorganismen auf das Wachstum des Champignons. Mushroom Science 7: 161–172.
- Staněk M. (1971): Microorganisms inhabiting mushroom compost during fermentation. Mushroom Science 8: 797–813.
- Staněk M. (1971a): Vliv benomylu (methyl-1-butylcarbamoyl-2-benzimidazol-carbamatu) na choroby žampiónových plodnic způsobené parazitickými houbami. Pěstování žampiónů (přil. Mykol. Sborníku) 8: 33–38.
- Staněk M. (1974): Bacteria associated with mushroom mycelium *Agaricus bisporus* (Lg.) Sing. in hyphosphere. Mushroom Science 9: 197–203.
- Staněk M. (1974a): Experiments in the cultivation of various edible fungi in Czechoslovakia. Mushroom Science 9: 715–718.
- Staněk M. (1976): Gegenseitige Beziehungen zwischen Kulturpilzen und Mikroorganismen. Der Champignon 16 (174): 10–20.
- Staněk M. (1977): Irradiation of fresh mushroom fruit-bodies. Karstenia – v tisku.
- Staněk M. et Konštantová H. (1971): Kmeny pěstovaného žampiónu izolované z klíčících basidiospór ozářených gamma paprsky. Pěstování žampiónů (přil. Mykol. Sborníku) 8: 91–95.
- Staněk M., Srb A. et Kubátová Z. (1975): Pokusy s použitím kejdy prasat k pěstování žampiónů. Pěstování žampiónů (přil. Mykol. Sborníku) 13: 55–70.

Adresa autora: Dr. M. Staněk, CSc., Mykologická laboratoř Mikrobiologického ústavu ČSAV, Budějovická 1083, 140 00 Praha 4

Fungi of Kilimanjaro — I. Discomycetes, Pezizales

Houby Kilimandžára — I. Discomycetes, Pezizales

Jiří Moravec

The author investigated collections of Operculate Discomycetes he found when climbing mount Kilimanjaro (Tanzania, East Africa). These are: *Scutellinia badio-berbis* (Berk. ex Cooke) O. Kuntze, *Scutellinia colensoi* (Massee) Le Gal ex Rifai, *Scutellinia cervorum* (Vel.) Svr., *Scutellinia kerguelensis* (Berg.) O. Kuntze, *Lamprospora crechqueraultii* (Crouan) Boud. var. *modesta* (Karst.) Gamundi and *Peziza crassipes* Qué. var. *kilimanjarensis* var. nov. Species of *Scutellinia*, including the type of *Peziza kerguelensis* Berk. and *Lachnea nympharum* Vel. were examined in detail with emphasis on spore-ornamentation. Descriptions, drawings and taxonomical notes are given.

Autor uvádí nálezy operkulárních diskomycetů, které sbíral během svého výstupu na horu Kilimandžáro v Tanzánii (východní Afrika). Jsou to: *Scutellinia badio-berbis* (Berk. ex Cooke) O. Kuntze, *Scutellinia colensoi* (Massee) Le Gal ex Rifai, *Scutellinia cervorum* (Vel.) Svr., *Scutellinia kerguelensis* (Berk.) O. Kuntze, *Lamprospora crechqueraultii* (Crouan) Boud. var. *modesta* (Karst.) Gamundi a *Peziza crassipes* Qué. var. *kilimanjarensis* var. nov. Druhy rodu *Scutellinia* včetně typového studia *Peziza kerguelensis* Berk. a *Lachnea nympharum* Vel. byly podrobně studovány se zaměřením na ornamentiku askospor. Jsou uvedeny popisy, nákresy a taxonomické poznámky.

In the course of my private individual journey through East Africa from 9th December 1976 to 20th January 1977, my mycological research was successful mainly in the mountainous area of Kilimanjaro in Tanzania, during my climbing of this highest mountain of Africa (5985 m).

For the first time I have an opportunity to collect fungi in the tropical mountainous virgin forest of Kilimanjaro, mostly around the chalet "Mandara hut" (about 2500–2800 m above sea level). In the very wet forests of *Ocotea*, *Juni-perus*, *Hagenia*, *Macaranga*, *Ilex* etc., with a plenty of old dead trees, I found lignicolous fungi, mostly *Polyporaceae* and *Discomycetes* (mainly *Inoperculati*). On rotten wood of dead trees I found also some interesting Operculate Discomycetes belonging to the genus *Scutellinia* (Cooke) Lamb. emend. Le Gal. Other Operculate Discomycetes—*Scutellinia*, *Lamprospora* De Not. and *Peziza* (Dill.) ex St.-Amans — were found on alpine meadows (alpine zone of *Senecio johnstonii*) near the chalets "Horombo" (about 3500–4000 m. above sea level). I found the Kilimanjaro area to be very rich in interesting fungi. Undoubtedly, mainly the virgin forest of Kilimanjaro would deserve periodical mycological survey.

After examination of all my collections of *Scutellinia*, I found that they belonged to 4 species only. On the whole, I found 6 species of Operculate Discomycetes. As the variation of the species (mainly of *Scutellinia*) is very large, drawings with detailed spore ornamentation according to my detailed examination are given, besides the following descriptions and taxonomical notes.

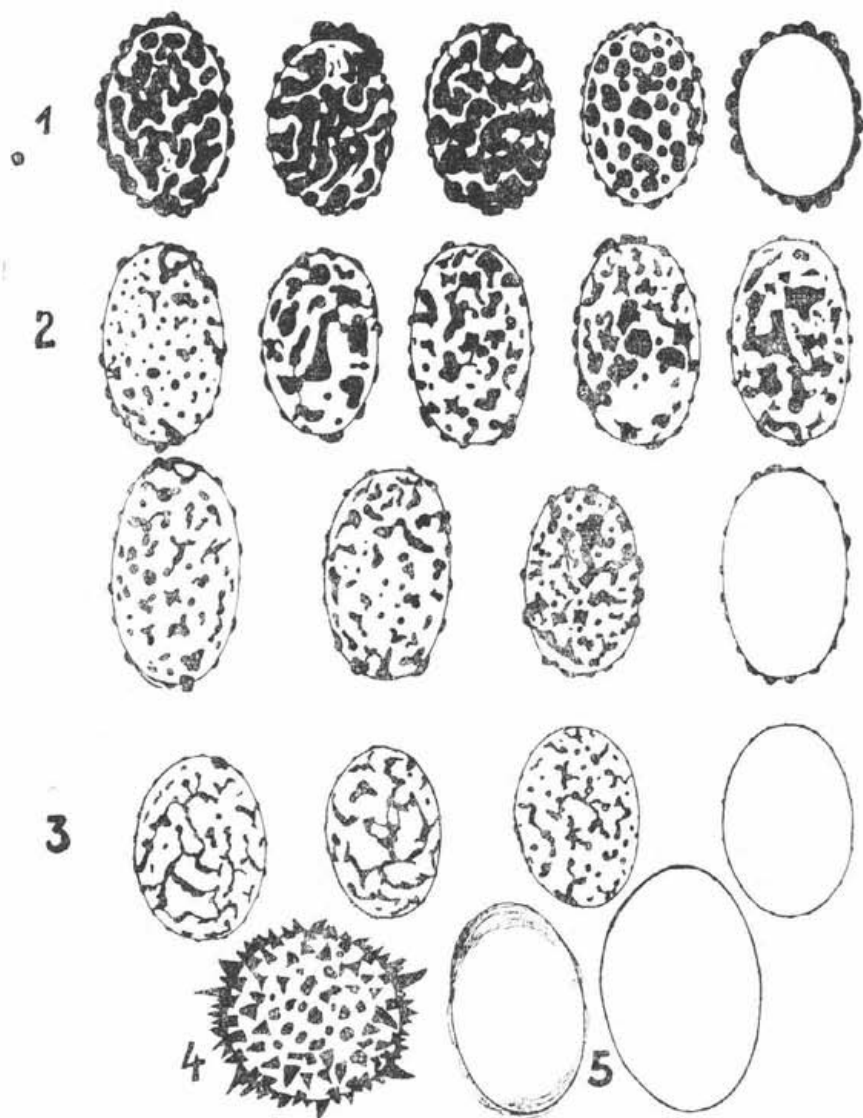
Scutellinia badio-berbis (Berk. ex Cooke) O. Kuntze

Peziza badio-berbis Berk. in herb.

Peziza badio-berbis Berk. ex Cooke in Grevillea 3: 61, 1879.

Lachnea badio-berbis (Berk. ex Cooke) Sacc., Syll. Fung. 3: 173, 1899.

Scutellinia badio-berbis (Berk. ex Cooke) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 869, 1891.



- I. Ascosporeornamentation (oil immers. $\times 1975$ + Cotton blue Geigy s. 123): 1. *Scutellinia badio-berbis* (Berk. ex Cooke) O. Kuntze. — 2. *Scutellinia colensoi* (Masse) Le Gal ex Rifai. — 3. *Scutellinia cervorum* (Vel.) Svr. — 4. *Lamprospora crechqueraultii* (Crouan) Boud. var. *modesta* (Karst.) Gamundi. — 5. *Peziza crassipes* Quél. var. *kilimanjarensis* J. Mor.

Apothecia 3–6 mm diam., sessile, thecium shallowly concave, becoming flat, pale orange-red, outer surface densely covered with reddish-brown hairs which are very long at the margin of the apothecia. Hairs $200\text{--}2200 \times 13\text{--}55 \mu\text{m}$; rooting hairs very long, acuminate, straight or curved, reddish-brown, at the base simple or shortly root-shaped among the excipular cells, membrane up to $3 \mu\text{m}$ thick. Inner layer of ectal excipulum of *textura globulosa* comprising

of globose or subglobose hyaline cells, grading externally to short, elongated and pyriform, simple, hyaline to yellow-brownish germinal hairs. Asci 140–270 × 13.6–17 μm cylindrical, 8-spored. Paraphyses filiform, 3 μm thick, enlarged above up to 8 μm, apex of the enlarged part is usually terminated by narrow projection. Ascospores 21.7–23 (–24.4) × 12.2–13.6 (–15) μm, including sculpture, ellipsoidal, with one or two large oil globules, or containing several smaller ones, sculptured. The ornamentation is formed by irregular and irregularly located, often anastomosing, coarse warts or thick crests which are (0,7)–1.5–2.2 (–2.5) μm high and up to 3.5 μm wide (Oil immers. × 1575 + Cotton blue Geigy S. 123). (Tab. I. fig. 1).

Habitat: East Africa, Tanzania (North Tanganyika), on wet rotten wood of a dead tree in the virgin forest of mount Kilimanjaro, near the "Mandara hut" ca. 2600 m above sea level, 13. XII. 1976 leg. Jiří Moravec.

Scutellinia badio-berbis can be easily recognized by its long hairs on the margin of apothecia and by the marked spore-ornamentation. The Tanzanian material which seems to be the first collection of *S. badio-berbis* from continental Africa agrees well with the description and illustration of collections from Madagascar and New Zealand b 125 in Le Gal (1953) and with the description and illustration of the type material in Rifai (1968). According to Rifai (1968) the part of the material which was erroneously considered by Le Gal as a type of *S. badio-berbis* (collection S. 124) represents *S. colensoi*. *S. badio-berbis* have till now been known from New Zealand (type), Australia, Europe (?), Madagascar and Argentine. The Argentinean collection of this species, illustrated by Gamundi (1975) Lam. XXI, fig. 2, has rather different spore-ornamentation. Some features of the Tanzanian material – mainly the very long apothecial hairs and ornamentation of some ascospores – well agree with the description and illustration of *Scutellinia ischnotricha* Le Gal (1953). According to Rifai (1968), this species from Madagascar is the same as *S. badio-berbis*.

I have examined some specimens of European collections which were considered to be probably *S. badio-berbis*. I found they are not identical with this species.

Scutellinia colensoi (Masse) Le Gal ex Rifai

Lachnea colensoi Masse in herb., nom. nud.

Scutellinia colensoi (Masse) Le Gal, Discom. Madag. p. 120, 1953.

Scutellinia colensoi (Masse) Le Gal ex Rifai, Verh. Kon. Nederl. Akad. Vet. Afd. Nat. 2: 57, 1968.

Apothecia 3–7 mm diam., sessile, thecium shallowly concave, pale orange to reddish-orange, outer surface densely covered with pale brown hairs which are very long near the margin. Hairs 200–1800 × 25–62 μm. Rooting hairs straight or sometimes slightly flexuous, with sharp-pointed apex, at the base irregularly, shortly root-shaped among the excipular cells, membrane 4–8 μm thick. Inner layer of ectal excipulum of textura globulosa, cells 20–50 μm diam, grading externally into smaller ones. Asci 270 × 12.5–16 μm, cylindrical, 8-spored. Paraphyses filiform, unbranched, straight, septate, 3 μm thick, apex enlarged up to 9 μm. Ascospores 18.5–23 (–24.5) × 10.8–13.6 (–14.2) μm, ellipsoidal, containing one or two large oil globules or several smaller ones, sculptured; the ornamentation is formed by irregular amoeboid, rarely angular, isolate or sometimes irregularly anastomosing warts or wavy crests which are

0.3–1(–1.2) μm high and 0.4–2.8 μm thick (the crests up to 4 μm thick). (Oil immers. $\times 1575$ + Cotton blue Geigy S. 123). (Tab. I. fig. 2).

Habitat: East Africa, Tanzania (North Tanganyika) on wet rotten wood of a dead tree in virgin forest of mount Kilimanjaro near the "Mandara hut" ca 2500 m above sea level, 13. XII. 1976 leg. Jiří Moravec.

The features of this Tanzanian collection well agree with descriptions and illustrations of this species in Le Gal (1953), Rifai (1968), who examined the type, and Gamundi (1975). *S. colensoi* is related to *S. badio-berbis*. The spore-ornamentation of *S. colensoi* is usually more isolated and not so much thick as that of *S. badio-berbis*; thus the two species can be recognized. Nevertheless, *S. colensoi* and *S. badio-berbis* can be easily confused. I agree with Rifai (1968) and Gamundi (1975) that these two species are related to *Scutellinia scutellata* (L. ex St-Amans) Lamb. which has, however, ascospores minutely ornamented with warts, hardly visible in optical section. *S. colensoi* has been known from New Zealand, Australia, Tasmania, Madagascar and Argentina. The Tanzanian collection represents the first report from continental Africa.

Scutellinia cervorum (Vel.) Svr.

Lachnea cervorum Velenovský, Mon. Disc. Boh. p. 308, 1934.

Lachnea setosa f. *cervorum* (Vel.) Svrček, Acta Mus. Nat. Pragae, IV. B, N° 6: 46, 1948.

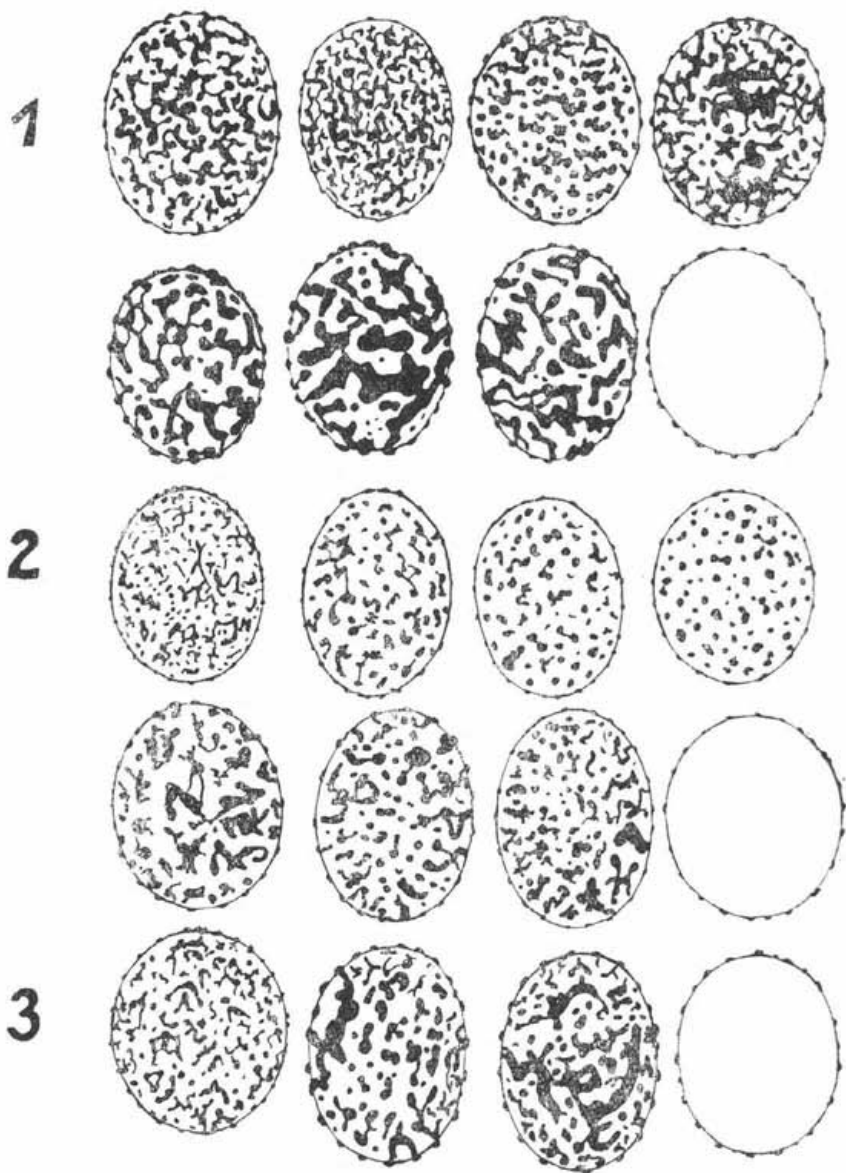
Scutellinia scutellata var. *cervorum* (Vel.) Le Gal, Bull. Soc. mycol. Fr. 82 (2): 317, 1966.

Scutellinia cervorum (Vel.) Svrček, Čes. Mykol. 25 (2): 83, 1971.

Apothecia 3–8(–10) mm diam., sessile, thecium shallowly concave, becoming flat, pale or brownish-red, outer surface covered with brownish hairs which are longer on the margin. Rooting hairs 160–1300 \times 13–40 μm , straight or curved, reddish-brown, septate, (membrane up to 4 μm thick), mostly with sharp-pointed apex, at the base root-shaped among the excipular cells. Inner layer of ectal excipulum of textura globulosa comprising of globose or ellipsoid hyaline cells 20–80 μm in diam., grading externally to short, elongated, oblong hyphae-like elements. Asci 190–200 \times 12–19 μm , cylindrical, 8-spored. Paraphyses filiform, 3 μm thick, irregularly enlarged above up to 8 μm . Ascospores 16.8–19.6 \times 10.3–13.6 μm , ellipsoidal, containing one large (or several smaller) oil globules, very finely ornamented. The ornamentation is formed by irregular, only 0.2–0.4 μm high, elongated minute warts or crests, irregularly anastomosing to form an incomplete, very irregular reticulum. In optical section, the ornamentation is hardly visible or ascospores seem to be smooth-walled. (Oil immers. $\times 1575$ + Cotton blue, Geigy s. 123). (Tab. I. fig. 3).

Habitat: East Africa, Tanzania (North Tanganyika) on wet rotten wood and bark of dead trees in virgin forest of mount Kilimanjaro, near the "Mandara hut" ca 2500 m above sea level, 13. XII. 1976 leg. Jiří Moravec.

This species, originally described by Velenovský (1934) as *Lachnea cervorum* Vel., differs only very slightly from *Scutellinia scutellata* (L. ex St.-Amans) Lamb. Svrček (1948) treated this species as a form of *Lachnea setosa* (Nees ex Fr.) Gill. sensu Svrček. Le Gal (1966) combined it as *Scutellinia scutellata* var. *cervorum* (Vel.) Le Gal. Svrček (1971) treated *S. cervorum* (Vel.) Svrček as a separate species and noted that *Lachnea setosa* sensu Svrček is identical with *S. cervorum*. According to Svrček (1971), *S. scutellata* has ascospores (16)–18.5–21.5 \times (10)–11.5–12(–13.5) μm and warts up to 0.8 μm high. *S.*



II. Ascosporeornamentation of *Scutellinia kerguelensis* (Berk.) O. Kuntze (oil immers. $\times 1575$ + Cotton blue Geigy s. 123): 1, from Kilimanjaro 1976. — 2, from type of *Peziza kerguelensis*, Kerguelen Is. 1840 (Kew herbarium). — 3, from type of *Lachnea nympharum* Vel., Bohemia, Solopysky 1924, PRM 147268.

cervorum has ascospores of a smaller size and the spore-ornamentation is much finer and lower in optical section. As to the ornamentation, my observations agree with Svrček's conception of the two species but sometimes the features are very close. Rifai (1968), according to his description and illustration of *S. scutellata*, included probably *S. cervorum* into *S. scutellata*.

Scutellinia kerguelensis (Berk.) O. Kuntze*Peziza kerguelensis* Berk. in Hook. f., Fl. Antarc. 2: 451, 1847.*Lachnea kerguelensis* (Berk.) Sacc., Syll. Fung. 8: 176, 1889.*Scutellinia kerguelensis* (Berk.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 869, 1891.

Apothecia 5–10 mm diam., shallowly cupulate, becoming flat, and often lobed, thecium orange-red, mostly bright scarlet, outer surface paler and covered with brown, sparse, short hairs which are dark coloured and very dense on the margin of the apothecia. Rooting hairs 80–480 \times 11–38 μ m, straight or mostly curved, dark reddish-brown, septate, [membrane 2.7–4 (–5.4) μ m thick], with blunt or short apex, sometimes with a small projection at the top, at the base root-shaped among the excipular cells. Inner layer of ectal excipulum textura globulosa comprising of globose cells grading externally to elongated, pyriform, oblong, hyaline or yellow elements. Asci 240–260 \times 17–22 μ m, cylindrical, 8-spored. Paraphyses unbranched, filiform, septate, 3–4 μ m thick, clavate above (6–9.5 μ m). Ascospores 17–23.3(–27) \times 13.6–16.8 (–19) μ m, broadly ellipsoidal to subglobose, with one or two large oil globules, sculptured. The ornamentation is formed of irregular and dense, irregularly located amoeboid warts or crests which are dense or sparse, 0.4–1.5 μ m thick and 0.2–0.7 μ m high, irregularly anastomosing to form an incomplete, very irregular reticulum. The form of the crests reminds of Arabic Letters. (Oil immers. \times 1575 + Cotton blue Geigy S. 123). (Tab. II. fig. 1).

Material examined: 1. East Africa, Tanzania, North Tanganyika, and boggy soil under *Senecio johnstonii* and among mosses in a shallow bed of a brook (two places) in an Alpine meadow of Kilimanjaro near "Horombo" ("Last water") ca. 4000 m above sea level, 15. XII. 1976 leg. Jiří Moravec. — 2. Kerguelen Lands, Christmas Harbour, on boggy earth near the sea, May–June 1840. Type specimens of *Peziza kerguelensis* Berk. — 3. Bohemia, Solopysky, 1924, leg. Velenovský (PR 147268, type of *Lachnea nympharum* Vel.).

This Tanzanian collection described above from the alpine zone of Kilimanjaro represents a record of the highest situated locality of *S. kerguelensis* and probably of any operculate Discomycetes at all. In a spite of fructification in the high altitude (4000 m above sea level), apothecia of this collection were fully mature, very large and conspicuous. It is interesting that *S. kerguelensis* was originally described from seaside lowlands. Spore ornamentation of the Tanzanian material is formed by irregular warts or crests which are usually irregularly anastomosing, reminding of Arabic Letters. In this feature the Tanzanian material differs from some descriptions and illustrations of *S. kerguelensis* in literature. I found no ascospores with ornamentation formed by wholly isolate warts as in material of *S. kerguelensis* from Australia (Tasmania), described and illustrated by Rifai (1968). According to Rifai, the Australasian material has ascospore warts only rarely anastomosing and only sometimes slightly elongated. Similarly, Gamundi (1975) illustrated ascospores of *S. kerguelensis* from Argentina with isolated, only slightly elongated warts and so quite different from those of my collection from Kilimanjaro. This Tanzanian material has similar ascospore-ornamentation as some of the material of *S. kerguelensis* from Madagascar and of the type of *S. kerguelensis* described and illustrated by Le Gal (1953) (fig. 60 a, c, d, of the material from Madagascar and fig. 60 b' of the type specimens). To contribute to the better recognition of *S. kerguelensis*, I examined the type specimens of *Peziza kerguelensis* Berk. from the Kew herbarium. (Kerguelen Lands, Christmas

Harbour, on boggy earth near the sea, May–June 1940, N° 638). I found that only few ascospores of the type specimens had isolated warts similar to the descriptions and illustrations according to Rifai (1968) and Gamundi (1975), whereas the majority of the mature ascospores of the type had ornamentation formed by irregular, anastomosing crests. After my detailed examination of many ascospores of the type specimen from Kew and those of the material from Tanzania, I found the two collections to be identical. The type specimen has ascospores usually with irregular, anastomosing warts or crests similar to the spore-ornamentation of Tanzanian material but sometimes with somewhat finer sculpture in optical section. Nevertheless, the same ornamentation which I found on ascospores of the Tanzanian material also occurs on many ascospores of the type. (Tab. II, fig. 2). As to *Scutellinia nymphaeum* (Vel.) Le Gal, this species is identical with *S. kerguelensis* (according to Le Gal (1966)). As the spore-ornamentation of *S. kerguelensis* was described and illustrated by the mentioned authors inaccurately for this species, I supposed (J. Moravec 1974) that *S. nymphaeum* be a different species. Now, after my examination of the type of *S. kerguelensis* and of the type of *Lachnea nymphaeum* Velenovský (1934), I agree with Le Gal, considering the two species identical. I found no difference in spore-ornamentation and in other features (Tab. II, fig. 3). *Scutellinia peloponnesiaca* J. Mor. is a related but different species with smaller subglobose ascospores, with rather coarser ornamentation in optical section and smaller apothecia with extremely short, blunt pale hairs. (J. Moravec 1974). *S. kerguelensis* is a notable species for its broad ellipsoid to subglobose ascospores with fine ornamentation which is mostly irregularly anastomosing, and for its short rooting hairs. This species has apothecia of a very variable size. The Tanzanian collection confirms the hygrophilous habitat and wide distribution of this species, as emphasized by Le Gal (1966).

Lamprospora crec'hqueraultii (Crouan) Boud. var. **modesta** (Karst.) Gamundi.

Peziza modesta Karst., Not. Sällsk. Faun. Fl. Förh. 10: 122, 1869.

Crouania modesta (Karst.) Karst., Act. Soc. Faun. Fl. Fenn. 2 (6): 118, 1885.

Barlaea modesta (Karst.) Lindau in Engler u. Prantl., Nat. Pflanzf. 1 (1): 180, 1896.

Lamprospora crec'hqueraultii (Cr.) Boud. var. *modesta* (Karst.) Gamundi, Flora criptogámica de Tierra del Fuego, ordien Pezizales 10 (3): 130, 1975.

Apothecia 1–3 mm diam., gregarious, flat to irregularly shallowly cup-shaped, with a thick margin, thecium pale, ochraceous-orange to light orange, externally paler, smooth or with hardly visible light brownish hyphal element at the thick margin. Excipulum (inner layer) of textura globulosa comprising of globose or subglobose cells 40–80 μm in diam., ectal layer formed by globose cells 20–55 μm in diam., externally (textura intricata) grading to septate oblong hyphae which are brownish when aggregating and 8–15 μm thick [membrane thickness 0.5–0.8(–1) μm]. Asci 250–355 \times 20–27 μm , cylindrical, 8-spored. Paraphyses filiform, 3.3 μm thick, enlarged up to 5 μm , containing orange granules. Ascospores uniseriate, globose, 19–24.5(–27) μm including spini-sculpture, or 16.5–20.5(–20.7) μm without sculpture, containing one large oil globule, becoming spiny in maturity; spines conical, sharp-pointed, 1.5–4.3(–5.6) μm long (usually 3 μm) and 0.5–2(–2.4) μm wide at the base. (Oil immers., \times 1575 + Cotton blue Geigy s. 123). (Tab. I, fig. 4).

Habitat: East Africa, Tanzania (North Tanganyika), on boggy soil among mosses in a shallow bed of a brook in an alpine meadow of Kilimanjaro near "Horombo" ca. 3700 m above sea level, 14. XII. 1976 leg. Jiří Moravec.

The Tanzanian collection agrees with description and illustration of *L. crec'hqueraultii* var. *modesta* in Gamundi (1975). According to this description, the variety can be distinguished from typical var. *crec'hqueraultii* on account of brownish hyphae, larger cells of the excipulum and slightly larger ascospores. According to my observation of many collections of *L. crec'hqueraultii* (J. Moravec 1969) I found, that these features, including the size of ascospore-spines, are very variable. Similarly, Svrček et Kubička (1961), in a report on collections of *L. crec'hqueraultii* var. *macrantha* Boud., noted the variability of this Boudier's variety. In spite of the variability, Gamundi (1975) considers this variety var. *macrantha* as identical with *Lamprospora asperella* (Rehm) Boud., which she distinguished as a good species on the basis of larger ascospores with longer spines, different structure of excipulum at margin, smaller size of the apothecia and furfuraceous margin (in my opinion, it is necessary to examine and compare other material of the three taxa). On the other hand, in my opinion, if features of the var. *modesta* mentioned above are constant, we can consider this fungus as a good species, too.

***Peziza crassipes* Quél. var. *kilimanjarensis* var. nov.**

Apothecia 20–40 mm in diam., sessilia, primum hemisphaerica, profunde patellaria, dein explanata et saepe lobata, thecio laeta brunneo dein brunneo tinctu olivaceo, extus pallide ochracea, subglabra. Excipulum textura globulosa e cellulis globosis vel subellipsoideis, 40–70 (–95) μm diam. constat; margo excipuli e cellulis globosis vel elongatis, brunneis, 20–30 μm diam. constat. Asci cylindracei, 270–300 \times 16.5–21.5 μm , octospori, amyloidei. Paraphyses filiformes, 3.5 μm crassae, apice dilatatae (5–8 μm), pallide brunneae. Sporae ellipsoideae, (18)–19–23(–24) \times (9.8)–10.8–13.6(–15) μm , tunica laevi (oleum immers. \times 1575 + Cotton blue Geigy s. 123). (Tab. I. fig. 5). A varietate typica *Peziza crassipes* Quél. var. *crassipes*, sporis latis, apotheciis perfecte sessilibus et subolivaceo coloratis differt.

Habitat: Africa orientalis, Tanzania (Tanganyika borealis), monte Kilimanjaro, non procul „Horombo“ (loco „Last Water“), ad terram humidam, limosam, inter muscos putridos (in societate *Scutelliniae kerguelensis*) in prato alpestri ca. 4000 m s. m., 15. XII. 1976 leg. Jiří Moravec. Typus PRM et duplicatum in herbario privato J. Moravecii asservantur.

This Tanzanian discomycete agrees in the main features (apothecial structure) with *Peziza crassipes* Quél. which was newly introduced by Svrček (1970), but is slightly different, and in my opinion it represents a new variety of this species. This new variety which I describe as *Peziza crassipes* Quél. var. *kilimanjarensis* J. Mor., differs from the typical one (var. *crassipes*) by slightly broader ascospores, always sessile apothecia, and olivaceous color of the thecium of mature apothecia. *Peziza ampliata* Pers. ex Pers. is a close species but easily recognized by its smaller ascospores. *Peziza granulosa* (Schum. ex Cooke) Le Gal sensu Gamundi (1975) is rather similar to the Tanzanian collection but has much smaller cells of the excipulum and slightly narrower ascospores.

Acknowledgements

The author thanks to Dr. B. M. Spooner (Kew, G. B.) who kindly lent him part of the type specimen of *Peziza kerguelensis* Berk.

REFERENCES

- Gamundí I. J. (1975): Fungi, Ascomycetes, Pezizales, in Flora criptogámica de Tierra del Fuego 10 (3): 1-184. Buenos Aires.
- Le Gal M. (1953): Les Discomycètes de Madagascar. Paris.
- Le Gal M. (1966 b): Contribution à la connaissance du genre *Scutellinia* (Cooke) Lamb. emend. Le Gal. 2^e étude. Bull. Soc. mycol. France 82: 301-334.
- Le Gal M. (1966 b.): Une petite pézize rouge fréquente aux Kerguelen: *Le Scutellinia kerguelensis* (Berk.) CNFRA, 15 (2): 9-16.
- Moravec J. (1969): Některé operkulátní diskomycety nalezené v okresech Mladá Boleslav a Jičín. Čes. Mykol. 23: 222-235.
- Moravec J. (1974): Several operculate Discomycetes from Greece and remarks on the genus *Scutellinia* (Cooke) Lamb. emend. Le Gal. Čes. Mykol. 28: 19-25.
- Rifai M. A. (1968): The Australasian Pezizales in the herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. Verhand. konink. nederl. Akad. Wetenschap., Nat. 57 (3): 1-295.
- Svrček M. (1948): Bohemian species of Pezizaceae subf. Lachneoidae. Acta Mus. nat. Pragae IV. B. N^o 6: 1-95, tab. 1-12.
- Svrček M. (1970): Über einige Arten der Discomyzetengattung *Peziza* (Dill.) L. St.-Amans. Čes. Mykol. 24: 57-77.
- Svrček M. (1971): Tschechoslowakische Arten der Diskomyzetengattung *Scutellinia* (Cooke) Lamb. emend. Le Gal (Pezizales), 1. Čes. Mykol. 25: 77-87.
- Svrček M. et Kubička J. (1961): Operkulátní diskomycety od rybníka Dvořiště v jižních Čechách. Čes. Mykol. 15: 61-77.
- Velenovský J. (1934): Monographia Discomycetum Bohemiae. Pragae.

Address of the author: Jiří Moravec, Sadová 21/5, č. 336, 67904 Adamov u Brna, Czechoslovakia.

Zur taxonomischen Stellung des Mehлтаupilzes auf *Silene alba* (Mill.) E. H. L. Krause

K taxonomii padlí na *Silene alba* (Mill.) E. H. L. Krause

Uwe Braun

In diesem Beitrag wird eine taxonomische Auswertung der Untersuchung von Cleistothecienmaterial auf *Silene alba* (Mill.) E. H. L. Krause vorgenommen. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß der Pilz morphologisch enge Beziehungen zu *Erysiphe polygoni* DC. ex St.-Am. und *Erysiphe betae* (Vaňha) Weltzien aufweist. Auf Grund morphologischer Unterschiede zu den verwandten Arten wird der Mehltau auf *Silene alba* in dieser Arbeit als *Erysiphe buhrii* spec. nov. beschrieben.

Na základě taxonomického zhodnocení kleistothecií na *Silene alba* (Mill.) E. H. L. Krause je popsán nový druh padlí, *Erysiphe buhrii* spec. nov., blíže příbuzný s *Erysiphe polygoni* DC. ex St.-Am. a *E. betae* (Vaňha) Weltzien, avšak morfologicky rozdílný.

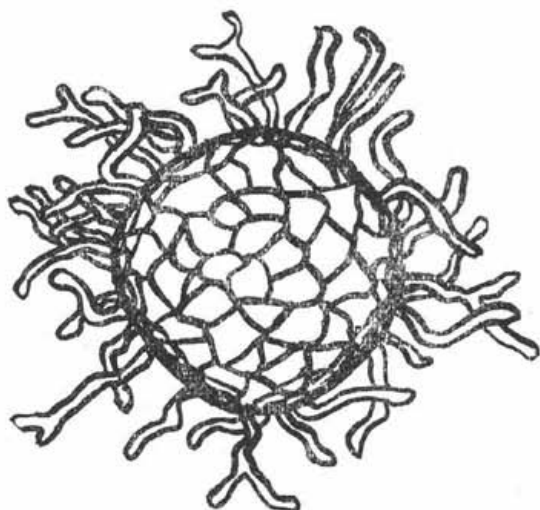
Im Herbst der Jahre 1975 und 1976 wurde in der Nähe der Stadt Halle (Saale) auf *Silene alba* [= *Melandrium album* (Mill.) Garcke] eine starke Cleistothecienbildung festgestellt (vergl. Dörfelt et Braun 1977).

Dieser Mehltau ist in filgender Weise charakterisiert: Myzel dicht, auf Blättern und Sproßachsen, weiße Flecken bildend. Konidien einzeln auf den Trägern entstehend (*Pseudoidium*-Typ), ca. $34-46,5 \times 14-21,5 \mu\text{m}$. Cleistothecien (95-) 110-130 (-140) μm im Durchmesser. Asci 3-5 (-8) pro Cleistothecium, mit 3-5 Ascosporen, (17-) 22-23 (-27) \times (8-) 12-14 (-17) μm . Anhängsel der Cleistothecien zahlreich, etwa so lang wie der Cleistotheciendurchmesser oder kürzer, hyalin bis schwach braun, myzelartig, stark verkrümmt, häufig mit unregelmäßigen Verzweigungen, \pm basal inseriert.

Der *S. alba*-Mehltau muß auf Grund der 3-5-sporigen Asci und des *Pseudoidium*-Typus der Nebenfruchtform in die Sektion *Linkomyces* der Gattung *Erysiphe* (ss. Blumer 1967) gestellt werden. Eine Zuordnung des Pilzes zu *Erysiphe communis* (ss. Blumer 1967), wie in der Literatur meist üblich, kann bedingt durch die stets vorhandenen nicht dichotomen Verzweigungen der Cleistothecienanhängsel nicht befürwortet werden. Der Pilz gehört in den Formenkreis der *Erysiphe heraclei* DC. ex St.-Am. (ss. Blumer 1967). Der Vergleich der morphologischen Merkmale der *S. alba*-*Erysiphe* mit den Arten des Formenkreises der *E. heraclei* läßt eine enge Beziehung zu *E. polygoni* und *E. betae* erkennen. Für enge phylogenetische Beziehungen spricht auch die Verwandtschaft der Wirtspflanzenfamilien (*Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae* und *Polygonaceae*). Von *E. betae* unterscheidet sich der *Silene*-Mehltau durch im Durchschnitt größere Cleistothecien. Die nachgewiesene biologische Spezialisierung des Rüben-Mehltaus muß gleichfalls in Rechnung gestellt werden. Gegenüber *E. polygoni* zeichnet sich diese Sippe durch die variabelere Sporenzahl im Ascus und die in der Regel kürzeren Cleistothecienanhängsel aus.

Verbreitungsschwerpunkt des *Caryophyllaceen*-Mehltaus sind die Steppen- und Halbwüstengebiete Osteuropas, Mittel- und Kleinasien. Vom Autor konnten folgende Cleistothecienfunde auf *Gypsophila altissima* L. untersucht werden: 5. VII. 1977, Baschkirien (Ud. SSR), Ufa, Steppenhang an der Belaja, leg. et det. U. Braun, Belege: HAL et Herb. U. Braun, 12. VII. 1977, Baschkirien, am Kandrykul-See, südwestlich Tujmazy, Steppenhang, leg. et det. U. Braun, Beleg: HAL et Herb. U. Braun. Die Pilze auf *Gypsophila altissima* stimmen morphologisch mit dem *S. alba*-Mehltau

überein. Ich halte beide Sippen für identisch. Vasjagina et al. (1961) beschreiben aus Kasachstan Cleistothecienfunde auf *Silene wolgensis* (Wild.) Bess., *Gypsophila altissima* L., *G. diffusa* Fisch. & Mey., *G. paniculata* L. und *G. trichotoma* Wend. (sub nom. *Erysiphe communis*). Nach Beschreibung und Abbildung dürften diese Belege alle zusammen mit dem *S. alba*-Mehltau zu einer Art gehören. Auf *Acanthophyllum gypsophiloides* Rgl. wurde von Vasjagina eine *E. communis* f. *acanthophylli* beschrieben. Diese Sippe zeichnet sich durch relativ lange Cleistothecienanhängsel aus. Wahrscheinlich handelt es sich bei diesem Pilz um eine besondere Varietät. Schmie-



Cleistothecium der *Erysiphe buhrii* Braun; Durchmesser des Cleistotheciums 120 μm .
U. Braun del.

deknecht et Puncag (1966) berichten über Cleistothecienfunde auf *Gypsophila desertorum* (Bge.) Fenzl, *G. paniculata* und *Stellaria gypsophiloides* Fenzl aus Halbwüstengebieten der Mongolei (sub nom. *E. communis*). Ale-Agha (1972) sammelte im Iran (Saveh) auf *G. paniculata* Fruchtkörper der "*E. communis*". Sandu-Ville (1967) gibt aus Rumänien *E. communis* auf *Silene chalcedonica* L. an (Cleistothecien). Bremer et al. (1947) berichten über einen Mehлтаufruchtkörperfund auf einer Ziernelke in der Türkei. Lavits'ka & Moročkovs'ka (1974) fanden im Botanischen Garten in Kiev Cleistothecien auf *S. alba*. Die Liste ließe sich fortsetzen.

Über die biologische Spezialisierung des *Caryophyllaceen*-Mehltaus ist nichts bekannt. Die morphologischen Besonderheiten dieser Sippe sind jedoch meiner Meinung nach ausreichend, sie als eigene Art zu betrachten. Diese neue Art wird nach dem verdienstvollen Cecidiologen und Phytopathologen Dr. H. B u h r † (Mühlhausen) benannt.

***Erysiphe buhrii* U. Braun spec. nov.**

In foliis et caulibus crescens. Mycelium densum, maculas albas formans. Conidia ca. 34–46,5 \times 14–21,5 μm (*Pseudoidium*-Typus). Cleistothecia (95–) 110–130 (–140) μm diam. Asci 3–5 (–8) pro cleistothecio; ascosporae 3–5, (17–) 22–23 (–27) \times (8–) 12–14 (–16) μm . Appendices sat numerosae, contextae et cum mycelio intertextae, maxime irregulariter circumflexae, basoaffizae, saepe ramosae.

BRAUN: MEHLTAUPILZ AUF *SILENE ALBA*

Hab. in *Silene alba* (Mill.) E. H. L. Krause, in sylv. „Dölauer Heide“ prope Halam (Germania), 11.X. 1975, leg. U. Braun. Holotypus PR 781039 (Isotypus HAL, in herbario H. Dörfelt et in herbario U. Braun). Paratypi (loco classico lecti 1976) LE, K, NY, JE et in herbario G. Hirsch.

Erysiphe buhrii U. Braun spec. nov.

On leaves and stems. Mycelium dense, in white spots. Conidia ca. 34—46,5 \times 14—21,5 μ m (*Pseudoidium*-Typus). Cleistothecia (95—) 110—130 (—140) μ m in diam. Asci 3—5 (—8), with 3—5 spores, ascospores (17—) 22—23 (—27) \times (8—) 12—14 (—16) μ m. Appendages rather numerous, mycelium-like, hyaline to faintly coloured, shorter than or about as long as the diameter of the cleistothecia, often branched, interlaced with the each other and with the mycelium, very unregularly crooked, arised on the basis.

Hab. on *Silene alba* (Mill.) E. H. L. Krause, „Dölauer Heide“ near Halle (Saale), GDR, 11. X. 1975, leg. U. Braun. — Holotype PR 781039 (Isotype HAL, in herb. H. Dörfelt and in herb. U. Braun). — Paratype (loco classico lectus 1976) LE, K, NY, JE and in herb. G. Hirsch.

Es ist lohnenswert, zukünftig verstärkt auf Mehлтаufruchtkörperbildungen auf *Caryophyllaceen* zu achten. Für entsprechende Hinweise ist der Verfasser stets dankbar.

Es ist mir ein Bedürfnis an dieser Stelle Herrn Dr. S. Blumer (Wädenswil, Schweiz) für wertvolle Mitteilungen zu danken. Herrn Dr. S. Rauschert (Halle) bin ich für die Korrektur der lateinischen Diagnose verpflichtet. Herrn Dr. H. Dörfelt danke ich für kritische Hinweise.

Literatur

- Ale-Agha N. (1972): Distribution des Erysiphacées en Iran. Actas III Congr. Un. fitopat. medit., Oeiras, 22—28, p. 185—187. Outubro.
- Blumer S. (1967): Echte Mehltäupilze (Erysiphaceae). Jena.
- Bremer H., Ismen H., Karel G. et Özkan H. (1947): Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pilze der Türkei. Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, Ser. B, 12: 122—172.
- Dörfelt H. et Braun U. (1977): Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Pilze in der DDR (I). Hercynia, N. F. 14 (1): 11—20.
- Lavits'ka Z. et Moročkovs'ka G. (1974): Borošnystorosjani griby na trav'janystyh roslynach botaničnogo sadu im. akad. O. V. Fomina. Ukr. bot. Ž. 31 (3): 317—321.
- Sandu-Ville C. (1967): Ciupercile Erysiphaceae din Romania. București.
- Schmiedeknecht M. et Puncag T. (1966). Erysiphaceae und Peronosporaceae aus der Mongolischen Volksrepublik. Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 12. Feddes Rep. 73 (33): 153—169.
- Vasjagina I., Kuznecova M., Pisareva N. et Švarcman C. (1961): Mučnisto-rosjanye griby. Flora spor. Rast. Kazachstana. III. Alma-Ata.

Die Adresse des Autors: Uwe Braun, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Sektion Biowissenschaften, Fachbereich Geobotanik und Botanischer Garten, 402 Halle/S., Neuwerk 21. DDR.

Nebenfruchtformen bei *Pholiota*-Arten in Reinkultur

Vedlejší rozmnožovací stádia některých druhů rodu *Pholiota* v čistých kulturách

Peter Hübsch

Bei 16 von 25 zur Gattung *Pholiota* gehörenden Reinkulturen wurden Nebenfruchtformen gefunden. Diese treten als Konidien und Chlamydosporen auf. Alle Konidien gehören zu einem Typ. Sie sind zweizellig, entstehen sympodial und bilden lockerere oder dichtere Faszikel. Bei der Reife zerfallen die Konidien in zwei etwa gleich große Zellen. Die Chlamydosporen sind rund, elliptisch oder birnenförmig, ein- oder zweizellig und seltener als die Konidien. Bei 5 Stämmen treten Konidien und Chlamydosporen gleichzeitig auf, während 4 Stämme nur Chlamydosporen bilden.

Vedlejší rozmnožovací stádia (konidie, oidie a chlamydospory) byla zjištěna u 16 z 25 čistých kultur různých druhů rodu *Pholiota*. Všechny konidie patří k jedinému typu: jsou dvoubuněčné, vznikají sympodiálně, tvoří volnější nebo hustší svazečky a v době zralosti se rozpadají ve dvě přibližně stejně velké buňky. Chlamydospory jsou kulovité, elipsoidní nebo hruškovité, jedno- nebo dvoubuněčné a jsou vzácnější než konidie. U pěti kmenů se vyskytovaly konidie a chlamydospory současně, zatímco čtyři kmeny tvořily pouze chlamydospory.

Von Askomyzeten ist schon lange die Bildung ungeschlechtlicher Sporen bekannt, die man meistens als Nebenfruchtformen bezeichnet. Häufig wird oder wurde die Nebenfruchtform bei diesen Pilzen als Deuteromyzet unter einem eigenen Namen beschrieben. Ungeschlechtliche Sporen (Konidien, Oidien und Chlamydosporen) treten aber ebenso, wenn wohl auch nicht in dem gleichen Maße wie bei den Askomyzeten, bei den Basidiomyzeten auf. Dies wird meist erst bei der Kultivierung solcher Pilze in Reinkultur beobachtet. Hinweise über Nebenfruchtformen bei Basidiomyzeten finden wir z. B. bei Nobles (1948, 1958, 1965), Siepmann und Zycha (1968), Siepmann (1969, 1970) und Hughes (1971). Aber schon Falck (1902) berichtet über das Auftreten von Oidien bei Basidiomyzeten, Lyman (1907) weist bei ihnen an Hand von Kulturstudien das Vorkommen von Konidien, Oidien und Chlamydosporen nach. Doch die Nebenfruchtformen der Basidiomyzeten wurden nie in dem Maße beachtet wie die der Askomyzeten, die als Fungi imperfecti oft als selbständige taxonomische Einheiten behandelt werden. Es liegt vermutlich daran, daß man die ungeschlechtlichen Sporen der Basidiomyzeten kaum in der freien Natur beobachtet, sondern fast immer nur in Reinkulturen. Zu diesem Schluß kommt auch Hughes (1971), der einen kurzen Überblick über die imperfekten Formen der Homobasidiomyzeten gibt. Aber gerade bei der Charakterisierung von Reinkulturen sind die Nebenfruchtformen recht wertvoll, da ansonsten nicht viel brauchbare Merkmale zur Verfügung stehen.

Im folgenden soll über das Auftreten von Nebenfruchtformen bei Reinkulturen der Gattung *Pholiota* berichtet werden. Aus dieser Gattung liegen bisher die Angaben von Nobles (1948, 1965) vor, daß bei *Pholiota adiposa* (in der ersten Arbeit als *Ph. aurivella*) Konidien gebildet werden.

Material und Methoden

In der vorliegenden Arbeit wurden 32 Stämme der Gattung *Pholiota* untersucht, die zu 10 Arten gehören. Die Kulturen stammen aus der Pilzkultursammlung in Weimar (Sektion Biologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena).

Es wurden folgende Arten getestet (die Zahl in Klammern bezieht sich hier und auch im folgenden auf die Anzahl der Stämme):

- Pholiota adiposa* (Fr.) Quél. (4)
Pholiota aurivella (Batsch ex Fr.) Quél. (4)
Pholiota carbonaria (Fr.) Sing. (1)
Pholiota destruens (Brond.) Quél. (3)
Pholiota flavida (Schaeff. ex Fr.) Sing. (3)
Pholiota gummosa (Lasch) Sing. (3)
Pholiota lenta (Pers. ex Fr.) Sing. (3)
Pholiota squarrosa (Pers. ex Fr.) Quél. (6)
Pholiota squarroso-adiposa (Lge.) Mos. (1)
Pholiota subsquarrosa (Fr.) (1)

Die Kulturen wurden in Petrischalen von 10 cm Durchmesser auf 3%igem Malz-agar oder auf einem Nährboden folgender Zusammensetzung herangezogen: Malz-extrakt-Pulver 20,0 g, Dextrose 10,0 g, Pepton 1,0 g, Aneurin 200 µmg, Spurenelementelösung 1 ml, Agar-agar 20,0 g, Aqua dest. ad 800 ml. Dazu kamen 200 ml eines Zitronensäure-Phosphat-Puffers nach McIlvain mit einer eH^+ von pH 5. Dieser Nährboden wurde als „5-Agar“ bezeichnet. Die Kulturen wurden im Brutraum bei einer Temperatur von 22 °C ohne Tageslicht herangezogen. Die Auswertung erfolgte drei Wochen nach der Beimpfung.

Die mikroskopische Untersuchung wurde erstens direkt am Myzel in der Petrischale in situ durchgeführt und zweitens an Hand von Zupfpräparaten auf dem Objektträger, wobei das Myzel mit Anilinblau-Milchsäure angefärbt wurde. Von diesen Präparaten wurden auch photographische Aufnahmen gemacht.

Ergebnisse

Bei den meisten Reinkulturen von *Pholiota*-Arten treten an dem anfangs weißen Myzel mit zunehmenden Alter mehr oder weniger starke bräunliche Verfärbungen auf, die auf ein eventuelles Vorhandensein von Konidien oder Chlamydosporen schließen lassen. Auch das Auftreten von Tochterkolonien in Reagenzglaskulturen legt die Vermutung nahe, daß das Myzel irgendwelche Sporen bildet. So konnten dann auch bei 16 der 32 untersuchten Stämme Nebenfruchtformen gefunden werden. Von den 32 der Gattung *Pholiota* zugeordneten Stammkulturen stellte sich auf Grund der Merkmalsanalyse heraus, daß 7 nicht zu dieser Gattung gehören. Alle hier weiterhin zu *Pholiota* gerechneten Stämme verfügten über gut ausgebildete Schnallen.

Es ist bemerkenswert, daß die gefundenen Konidien bei allen *Pholiota*-Arten in ihrer Entstehungsweise und Form übereinstimmen. Dabei bestätigte sich die Beobachtung von Nobles (1948, 1965), daß sich zuerst eine terminale Konidie bildet, unter der der Konidienträger seitlich auswächst und, bevor die erste Konidie abfällt, eine zweite Konidie bildet. Dieser Vorgang kann sich mehrfach wiederholen. Dabei geschieht das Auswachsen fast immer nur nach einer Seite hin und in einer Ebene (Abb. 1). Der Konidienträger kann sich auch unter der ersten Konidie verzweigen, wodurch noch komplexere Gebilde entstehen (Abb. 5). Auf diese Weise bilden sich dichte Faszikel von Konidien (Abb. 4). Im Gegensatz zu den Beobachtungen von Nobles, welche die Konidien nur einzellig abbildet, waren sie bei uns in allen Fällen zweizellig. Nur die jungen Konidien sind einzellig. Es wird aber sehr bald eine Querwand angelegt. Bei der Reife zerfallen sie allerdings in zwei Einzelzellen. Nach dem Abfallen der Konidien zeigt der Konidienträger charakteristische treppenförmige Absätze, auf denen die Konidien sukzedan entstanden sind (Abb. 3).

Trotz ihrer Einheitlichkeit in der Entstehungsweise sind die Konidienträger und Konidien bei den untersuchten Arten nicht völlig gleich. An Hand der wenigen geprüften Stämme kann man nicht sagen, ob und inwieweit die vorhandenen Unterschiede, die zwischen den einzelnen Arten gefunden wurden,

Tabelle 1

PHOLIOTA	Stamm	Her- kunft	Isoliert/ erhalten	Nebenfruchtform
<i>adiposa</i>	P00-3	MW	26. 10. 67	Konidien, Chlamydosporen
	P00-4	ČSAV	17. 6. 75	Konidien
<i>auricella</i>	P01-2	MW	30. 9. 75	Konidien
	P01-3	MW	26. 9. 52	Konidien
<i>carbonaria destruens</i>	P01-4	IPL	25. 10. 56	Konidien
	P08-1	IPL	23. 7. 54	—
	P07-1	FIE	25. 3. 55	—
	P07-2	BII	24. 5. 57	—
<i>flavida</i>	P07-3	MW	4. 10. 65	—
	P02-1	MW	24. 9. 52	— Chlamydosporen
	P02-2	WT	17. 10. 51	— Chlamydosporen
<i>gummosa</i>	P02-3	BII	8. 4. 57	—
	P05-1	BIH	24. 9. 53	Konidien, Chlamydosporen
	P05-2	MW	28. 10. 75	Konidien, Chlamydosporen
<i>lenta</i>	P05-4	WT	15. 10. 51	Konidien, Chlamydosporen
	P04-2	MW	5. 10. 72	—
<i>squarrosa</i>	P04-4	MW	26. 10. 76	—
	P03-1	MW	9. 10. 53	Konidien
	P03-2	MW	20. 9. 52	—
	P03-3	MW	9. 10. 52	Konidien, Chlamydosporen
	P03-4	MW	16. 10. 53	— Chlamydosporen
	P03-5	MW	—	Konidien
<i>squarroso—adiposa</i>	P03-6	ČAV	17. 6. 75	— Chlamydosporen
	P0 10-1	MW	9. 10. 70	—
<i>subsquarrosa</i>	P06-1	MW	12. 10. 52	Konidien

Abkürzungen der Herkünfte:

- MW = Pilzkulturrensammlung Weimar der Friedrich-Schiller-Universität Jena
 ČSAV = Českosl. Akad. Věd., Mikrobiologický ústav, Praha, ČSSR
 IPL = ehem. Inst. für Angewandte Pilzkunde, Leipzig
 FIE = Forstbotanisches Institut, Eberswalde
 BII = Bodenbiologisches Institut, Imst/Tirol, Österreich
 WT = ehem. Champignonzucht Witt, Torgau
 BIH = Botanisches Institut der Universität Halle

Das Datum ist bei Stämmen aus der Pilzkulturrensammlung Weimar das Isolierungsdatum, bei anderen Herkünften der Zeitpunkt, zu dem die Kultur erhalten wurde.

konstant sind und zur Abgrenzung der Arten mit hinzugezogen werden können.

Die Konidien der Gattung *Pholiota* sind zweizellig (Abb. 2), die basale Zelle ist zylindrisch, die apikale zylindrisch mit abgerundeter Spitze. Beide Zellen sind etwa gleich groß oder die apikale ist etwas kürzer. Die Länge der zweizelligen Konidien beträgt 8—20 μm , der Durchmesser 1,5—2,6 μm . Die Konidien entstehen auf unverzweigten oder wenig verzweigten Konidienträgern von relativ konstanter Länge bei jedem einzelnen Stamm, aber recht unterschiedlicher Länge bei den verschiedenen Stämmen und Arten. Zuweilen kann eine Konidie schon am Träger wieder auswachsen und — ähnlich wie bei *Cladosporium* — zur Konidientragenden Zelle werden.

Außer den Konidien kommen bei einigen Stämmen auch Chlamydosporen vor. Diese sind rundlich, elliptisch oder birnenförmig (Abb. 6). Zuweilen sind

die Chlamydosporen auch zweizellig. Sie treten nie in solcher Häufung auf wie die Konidien. Es gibt Stämme, die nur Konidien bilden, und solche, die nur Chlamydosporen besitzen. Bei anderen Stämmen findet man beide Sporenformen nebeneinander. Die Tabelle 1 gibt eine Übersicht über das Auftreten von Nebenfruchtformen bei den untersuchten Stämmen der Gattung *Pholiota*.

Pholiota adiposa hat sehr kurze Konidienträger. Die Konidien beim Stamm P 00-3 messen $7,2-14,0 \times 1,8-2,6 \mu\text{m}$ und sind damit deutlich kürzer als die vom Stamm P 00-4 mit $14,0$ bis $20,0 \times 1,5-2,0 \mu\text{m}$. Der Stamm P 00-3 bildet fast elliptische Chlamydosporen mit abgestutzter Basis von $6,0-8,2 \times 3,5-4,0 \mu\text{m}$. Schnallen wurden bei beiden Stämmen am Konidienträger nicht beobachtet.

Pholiota aurivella hat ebenfalls kurze Konidienträger ohne Schnallen. Die Konidienträger sind hier relativ oft verzweigt und bilden zuweilen dichte Faszikel. Die Konidien messen $8,0$ bis $13 \times 1,7-2,2 \mu\text{m}$. Chlamydosporen wurden bei keinem der drei untersuchten Stämme gefunden.

Von *Pholiota flavida* bilden zwei Stämme Chlamydosporen, während der dritte keinerlei Nebenfruchtformen hat. Die beobachteten Chlamydosporen sind birnenförmig und entstehen über einer Schnalle (Abb. 7). Ihre Größe ist $15,0-18,0 \times 8,5-10,0 \mu\text{m}$.

Alle drei Stämme von *Pholiota gummosa* bilden Konidien und Chlamydosporen. Für diese Art scheint nach den bisherigen Beobachtungen typisch zu sein, daß sich am Träger unterhalb der Konidien eine Schnalle befindet. Die Konidienträger sind bei allen drei Stämmen sehr kurz. Die Konidien sind $10,6-13,3$ ($16,0$) $\times 1,3$ bis $2,6 \mu\text{m}$. Die Chlamydosporen sind birnenförmig und meist zweizellig, zuweilen auch einzellig. Ebenso wie bei *Ph. flavida* entstehen sie über einer Schnalle. Die Maße für die Chlamydosporen betragen $14,7-21,0 \times 8,7-10,6 \mu\text{m}$ (Abb. 6).

Von *Pholiota squarrosa* wurden sechs Stämme untersucht. Bei zwei von ihnen wurden nur Konidien gefunden, zwei hatten nur Chlamydosporen und ein Stamm bildete Konidien und Chlamydosporen. Ein Stamm war ohne jegliche Nebenfruchtformen. Die Konidienträger waren bei allen drei Stämmen mit Konidienbildung relativ lang. Eine Schnalle wurde nur ausnahmsweise am Konidienträger unter der ersten Konidie beobachtet. Die Konidien werden hier in sehr dichten Faszikeln gebildet und sind $9,0-15,0 \times 1,7$ bis $2,2 \mu\text{m}$ groß. Die Chlamydosporen sind rund bis schwach elliptisch, $12,0 \times 8,0-12,0 \mu\text{m}$. Sie sind nur selten zu finden.

Von *Pholiota subsquarrosa* stand nur ein Stamm zur Verfügung. Die Konidienträger sind bei diesem sehr kurz, oft kürzer als die Konidien. Die Konidien sind $10,0-16,8 \times 1,5-2,0 \mu\text{m}$.

Pholiota carbonaria, *Ph. destruens*, *Ph. lenta* und *Ph. squarroso-adiposa* bilden weder Konidien noch Chlamydosporen, aber alle anderen Merkmale sind die der Gattung *Pholiota*.

Literatur

- Brodie H. J. (1936): The occurrence and function of Oidia in the Hymenomycetes. Ann. J. Bot. 23: 309-327.
 Falck R. (1902): Die Cultur der Oidien und ihre Rückführung in die höhere Fruchtform bei den Basidiomyceten. Cohn's Beitr. Biol. Pfl. 8: 308-374.
 Hughes S. J. (1971): Phycomycetes, Basidiomycetes and Ascomycetes as Fungi Imperfecti. In: Kendrick, B.: Taxonomy of Fungi Imperfecti. University of Toronto Press. Pp. 7-33.

- Lyman G. R. (1906/07): Culture studies on polymorphism of Hymenomycetes. Proc. Boston Soc. nat. Hist. 333: 125–210.
- Nobles M. K. (1948): Studies in forest pathology. VI. Identification of culture of woodrotting fungi. Can. J. Res. 26: 281–413.
- Nobles M. K. (1958): Cultural characters as a guide to the taxonomy and phylogeny of the Polyporaceae. Can. J. Bot. 36: 883–926.
- Nobles M. K. (1965): Identification of cultures of wood-inhabiting Hymenomycetes. Can. J. Bot. 43: 1097–1139.
- Siepmann R. (1969): Artdiagnose einiger holzerstörender Hymenomyceten an Hand von Reinkulturen, II. Nova Hedwigia 18: 183–202.
- Siepmann R. (1970): Artdiagnose einiger holzerstörender Hymenomyceten an Hand von Reinkulturen. III. Nova Hedwigia 20: 833–864.
- Siepmann R. et Zycha H. (1968): Artdiagnose einiger holzerstörender Hymenomyceten an Hand von Reinkulturen, Nova Hedwigia 40: 559–570.
- Smith A. H. et Brodie H. J. (1935): Cultural characters and pairing reactions of monosporous mycelia and development of the fruitbody of *Pholiota* (*Flammula*) *polychroa*. Bot. Gaz. 96: 533–546.

Die Adresse des Autors: Dr. Peter Hübsch, Friedrich-Schiller-Universität, Sektion Biologie, Freiherr-vom Stein-Allee 2, DDR 53, Weimar.

Přenos rostlinných virů houbami

Die Übertragung von Pflanzenviren durch Pilze

Jiřina Nováková

Práce seznamuje s problematikou vztahů mezi viry přenosnými v půdě a jejich vektory — houbami a podává přehled o současném stavu vědění na tomto poli.

Die vorliegende Arbeit gibt einen Einblick in die Problematik der Virus — Vektorbeziehungen bei bodenbürtigen pilzübertragbaren Viren und einen Überblick über den heutigen Wissensstand auf diesem Gebiet.

McKinney (1930) uvádí jako první mezi ostatními půdními organismy i houby jako možné vektory viru mozaiky pšenice. O přenosu virů houbami uvažoval zřejmě již dříve, neboť se pokoušel se svými spolupracovníky (McKinney, Webb a Dungan 1925) přenést mozaiku pšenice houbou *Helminthosporium sativum* Pam., King. et Bakke, ale bezvýsledně. Podobných neúspěšných pokusů o přenos různých virů houbami bylo později více a Teakle (1969) podává přehled prací uveřejněných na toto téma. Úspěch se dostavil teprve tehdy, když se pozornost badatelů obrátila ke skupině virů přenosných v půdě. Bylo zjištěno, že viry přenosné v půdě jsou přenášeny některými organismy žijícími v půdě.

Cadman (1963) se domníval, že většina virů přenosných v půdě má biologického vektora, který zprostředkuje přirozenou infekci kořenů. Je pravděpodobné, že i v těch případech, kdy se předpokládalo, že virus vnikl do rostliny po poranění kořene, došlo k infekci prostřednictvím biologického vektora. Cadman (1963) rozdělil fyto-viry přenosné v půdě do dvou skupin. Do první řadí viry, jejichž infekčnost v půdě mizí po vysušení půdy, patrně proto, že jejich vektor — hádátka bylo usmrceno. Do druhé skupiny patří viry, které se vysušením neinaktivují a jejichž vektorem je pravděpodobně houba. Toto schéma však nemá absolutní platnost, např. virus nekrózy tabáku se po 40 dnech v půdě také inaktivuje, přestože jej přenáší houba.

Do roku 1965 byla známa pouze jediná houba fungující jako vektor virů, a to *Olpidium brassicae* (Wor.) Dang. O dva roky později k ní přibýly další tři a to *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., *Polymyxa graminis* Ledingham a *Spongiospora subterranea* (Wallr.) Lagerh., vesměs fytopatogenní houby s rozsáhlým geografickým rozšířením, ale nestejným hospodářským významem. Později přibýly k těmto prokázaným houbovým vektorům další, výše organizované houby tvořící mycelium, jejichž schopnost přenášet viry není zatím jasně prokázána. Tak Thotapilly (1968) přisuzuje vektorovou schopnost houbě *Pythium ultimum* Trow. při šíření nepravé svinutky hrachu (Thotapilly a Schmutterer 1968) a Yarwood (1971 a, b) předpokládá vektorovou schopnost u některých druhů padlí a rzí v přenosu virů ze skupiny viru mozaiky tabáku.

Experimentální práci při studiu přenosu virů houbami ztěžuje především ta okolnost, že houby schopné přenášet viry se většinou nedají pěstovat na umělých živných půdách nebo jen obtížně a že viry přenášené houbami jsou většinou mechanicky nepřenosné. Historie průkazu přenosu virů houbami byla obvykle velmi složitá a trvala řadu let. Zmiňují se o ní Grogan a Campbell (1966), Fuchs (1968), Teakle (1969).

Přenos viru houbou se považuje za prokázaný, jsou-li splněna tato kritéria: půda zůstává zamořena i po vysušení,

virový charakter onemocnění je prokázán přenosem roubováním nebo mechanicky na zdravou rostlinu, asociace houby a virózní rostliny je pravidelná, akvizice viru z virózní rostliny viruprostopou houbou — vektorem a následný přenos získaného viru na zdravou rostlinu jsou úspěšné.

Poslední část důkazu je nejobtížnější.

Metody přenosu virů pomocí *Olpidium* shrnul Teakle (1967), uvádí je též Noordam (1973), zařízení pro kultivaci *Olpidium* k pokusům s přenosem virů popsal Hiruki (1969) a Yarwood (1964) vypracoval metodu pro terénní vyšetřování vironosnosti *Olpidium*.

Souborně byly poznatky o přenosu fytovirů houbami uvedeny ve více publikacích: Grogan a Campbell (1966), Fuchs (1968), Teakle (1969). U nás je z obecného hlediska zpracoval Brčák (1971).

Olpidium brassicae (Wor.) Dang. je velmi významný vektor virových chorob. Dosud bylo prokázáno, že přenáší tyto viry:

- virus nekrózy tabáku (tobacco necrosis virus),
- virus žilkovitosti salátu (lettuce big vein virus),
- virus zakrslosti tabáku (tobacco stunt virus).

Viry, které *Olpidium* přenáší, mají různé vlastnosti. Virus nekrózy tabáku je mechanicky lehce šťávou přenosný, semenem se nepřenáší a roubováním jen obtížně. Má kulovitý tvar. Virus žilkovitosti salátu, jejíž virový charakter byl spolehlivě prokázán teprve v roce 1961 (Campbell aj. 1961, Tomlinson aj. 1962), je přenosný pouze roubováním. Mechanicky šťávou a živočišnými vektory se nepřenáší. Jeho morfologie není známa. Virus zakrslosti tabáku je přenosný roubováním a Hiruki (1964) jej přenesl mechanicky za použití 0,0001 M 1-fenyltiosemikarbazidu a některých jiných chelátů. Má pravděpodobně kulovitý tvar.

Studiu morfologie, životního cyklu a taxonomie *Olpidium brassicae* bylo věnováno mnoho prací. Temmink (1971) podává přehled hlavních literárních pramenů. *O. brassicae* žije v půdě a napadá kořeny různých rostlin bez výrazného patogenního efektu. Jen těžké infekce vedou k lehčímu zbrzdění růstu napadené rostliny. Buňky infikované touto houbou však mohou být citlivější k jiným patogenům. *O. brassicae* samo je bezvýznamný škodlivý činitel, ale svou schopností přenášet viry na řadu kulturních rostlin se řadí mezi obzvláště nebezpečné patogeny, proti nimž je obtížná ochrana.

O. brassicae (Wor.) Dang. patří k chytridiím do čeledi *Olpidiaceae* (Cejp 1957). Má široký okruh hostitelů zahrnující mnoho druhů dvouděložných a některých jednoděložných rostlin. Hostitelský okruh *O. brassicae* není stálý, u izolátů z různých rostlin se mění a je ovlivněn i místem původu. Tak např. *O. brassicae* izolované z hořčice v Německu mělo podle Sahtiyanci (1962) menší okruh hostitelů než izolát ze salátu. Izolát z hořčice v Kalifornii měl opět větší okruh hostitelů než izolát téhož původu v Německu.

Znalost ultrastruktury *O. brassicae* je důležitá pro poznání úlohy této houby při přenosu rostlinných virů. To se především týká cytologie zoospór, které viry přenášejí. Ultrastrukturu zoospór studovali Temmink a Campbell (1969) a Temmink (1971) a na základě výsledku jejich práce bylo možno doplnit a opravit starší hypotézy o přenosu některých virů.

Tělo zoospóry je hruškovité, přibližně $2 \times 3 \mu\text{m}$ a je obdáno souvislou ektoplasmatickou membránou-plasmalemmou, která přechází i na pochvu bičíku. Zoospóra má většinou 1 bičík. Tělo zoospóry je asymetrické, na jedné straně tvoří velký lalok. Jádro je kulaté až oválné, v průměru $1 \mu\text{m}$ a leží v přední části těla. Jeho obal má řadu drobných otvůrků. Kolem jádra jsou mitochondrie různého tvaru a velikosti. Ve všech zoospórách jsou lipidická tělíska. Periferně jsou rozmístěny vakuoly nepravidelného tvaru, které slouží k vylučování odpadních látek. Nejvýznamnější součástí zoospóry je pohybový aparát. Bičík je přibližně $21 \mu\text{m}$ dlouhý a $220\text{--}250 \text{ nm}$ široký, složený z 9 dvojitých vnějších a 2 vnitřních fibril.

Zoospóry *O. brassicae* víří v půdní suspenzi a vnikají do buněk rhizodermis hlavně v prodlužovací zóně kořene. Při vyšší koncentraci zoospór dochází k infekci i starších částí kořene. Pletivo primární kůry nebývá napadeno. Kořenové výměšky hostitel-

ských i jiných rostlin zoospóry přitahují nebo aspoň lákají. V některých případech však mohou inhibovat encystaci zoospór. Přestože epidermální buňky kořene u významných hostitelů *Olpidium* jako je salát a rajče odumírají v poměrně malé vzdálenosti od kořenové špičky (15–25 mm), mohou být parazitovány, poněvadž životní cyklus houby trvá jen 3 dny.

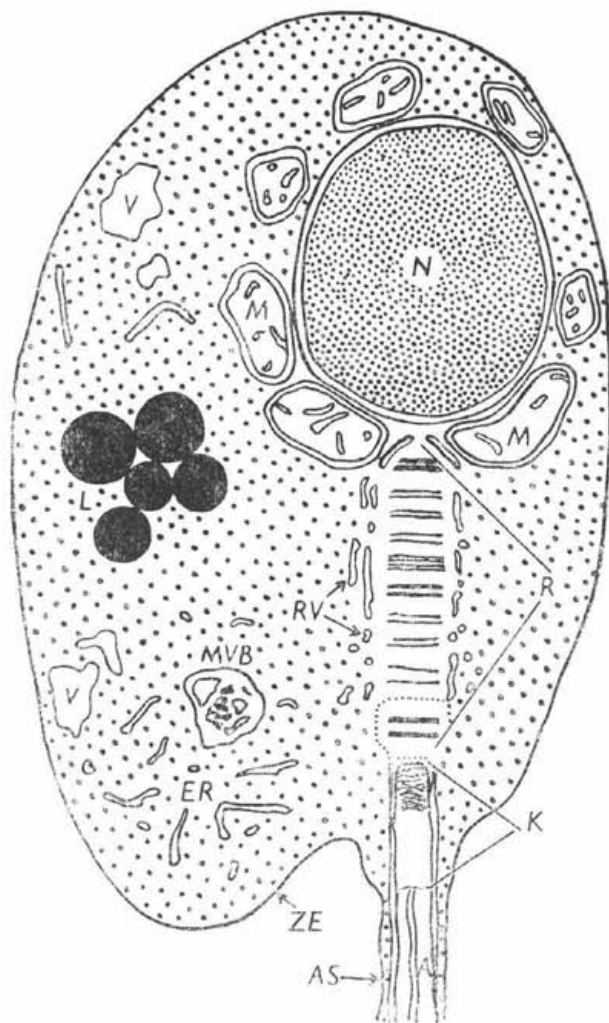


Schéma podélného řezu zoospórou *Olpidium brassicae* podle Temminka a Campbella 1969 při 50 000násobném zvětšení. Vysvětlivky: N = jádro, M = mitochondria, V = vakuola, L = lipidická tělíska, R = rhizoplast, K = kinetosom, ER = endoplasmatické retikulum, ZE = ektoplast zoospóry, A = axonema (bičík), AS = pochva bičíku.

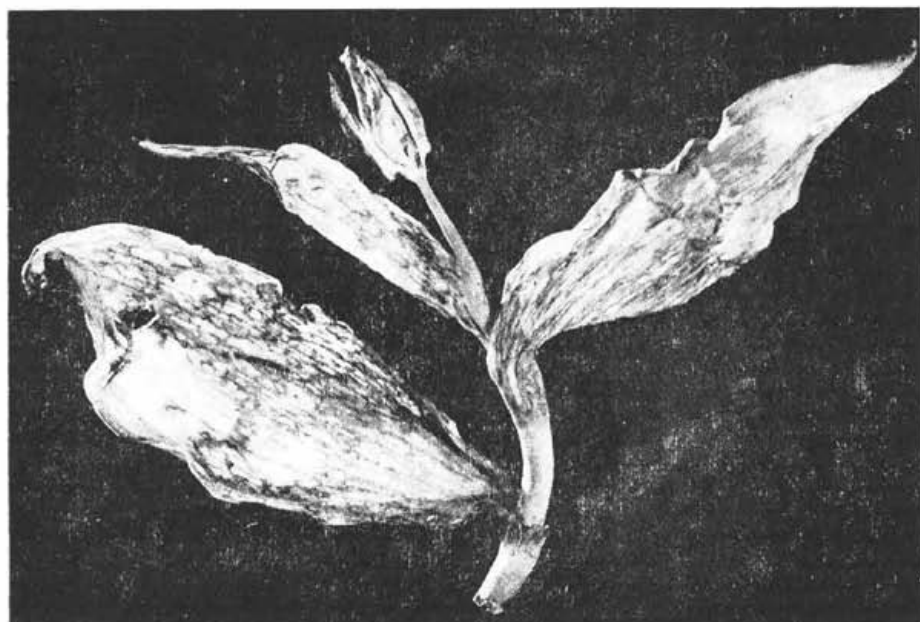
Infekční proces *O. brassicae* probíhající na kořenech salátu má dvě hlavní fáze: encystaci zoospóry a penetraci houby do hostitele. Encystace zoospóry začíná zatažením bičíku ne zcela jasným způsobem. Patrně jde o navinutí a později lze v těle cysty rozpoznat ještě strukturu odpovídající bičíku. Ektoplastická membrána pochvy bičíku se přitom dostane do cytoplazmy cysty. Pak se vyloučí adhezivní

substance, která umožní cystě pevně se uchytit na epidermální buňce. Hostitelská buňka reaguje utvořením papily hned pod místem encystace. Velikost papily je pravděpodobně určována individuální citlivostí buňky k patogenu. K přesunu protoplazmy houby do buňky hostitele dochází přibližně za 2 hodiny po encystaci. V cystě se utvoří vakuola, která se stále zvětšuje a protoplast cysty se mezitím pohybuje a projde otvorem ve stěně cysty a pak buněčnou stěnou hostitele směrem k centrálnímu kanálku papily a pronikne do cytoplazmy hostitele. Blána cysty zůstane vně na kořeni. Po penetraci mladý thalus roste v prvních 24 hodinách a je od protoplazmy hostitele oddělen jen tenkostěnnou blanou. Organely thalusu popsali Temmink a Campbell (1968). Za 24 až 48 hodin po infekci se utvoří mnohojaderné zoosporangium kulatého až vejčitého tvaru a vyloučí silnou vnější stěnu. Později se v zoosporangiu vytvoří zoospory. Když zoosporangia dozrají, mají vyvinuté různé dlouhé vyústovací kanálky, jimiž se zoospory dostanou ven do půdy. Předpokládá se, že některé thalusy se změní v odpočívající spóry. Takové thalusy nejsou mnohobuněčné, ukládají velké množství zásobních látek a vyloučí silnou zvlněnou stěnu.

Přenos viru nekrózy tabáku. Zoospory *Olpidium brassicae* nabývají virus nekrózy tabáku in vitro těsnou adsorbci virových částic na plasmalemmu pokrývající tělo i pochvu bičíku. Obě části mají stejnou povrchovou strukturu a reagují stejně na kontakt s virem. Studia elektronovým mikroskopem ukázala, že virus nekrózy tabáku není adsorbován na membránu zoospory a bičíku nahodile, ale jen v určitých místech, takže celek tvoří pravidelné obrazce. Mechanismus adsorbce virů není znám. Adsorbci patrně působí určité chemické látky, které jsou v povrchové membráně pravidelně rozloženy. Vazba mezi živými zoospory a virem je velmi pevná. Mezi usmrčenými zoospory a virem je volná. Přenos viru je vázán na živé, aktivně se pohybující zoospory a intenzita přenosu a infekce je odvislá od počtu zoospor. Pokud jsou zoospory *Olpidium* jakýmkoliv zásahem inaktivovány (zahřátí, stárnutí, chem. látky), nedojde k přenosu viru nekrózy tabáku. Část viru adsorbovaného na plasmalemmu se při encystaci zoospory dostane zatažením bičíku do cysty a ta jej přenesou při penetraci do cytoplazmy hostitelské buňky. Interakce mezi houbou a hostitelem vyústí v uvolnění viru do cytoplazmy hostitele dříve než thalus houby utvoří pevný obal. Virus nekrózy tabáku se rychle množí, takže poměrně krátká životnost epidermálních buněk kořene stačí k zajištění reprodukce přeneseného viru. Kořeny rajčete se zdají být dobrým hostitelem TNV, jelikož dovolí vytvořit vysoký titer TNV po infekci a nereagují nekrozami. Kořeny salátu reagují tvorbou nekroz již 18 hodin po infekci a jsou proto méně vhodným hostitelem. K realizaci infekce je u salátu třeba velkého množství virových partikulí. Po rozpadu epidermálních buněk je virus uvolňován do půdy a tím je zajištěna zásoba inokula viru pro další generaci zoospor *Olpidium*. Způsob přežívání viru nekrózy tabáku v půdě není vysvětlen. Zdá se, že tento virus přežívá volně v půdě nebo je adsorbován na pudní koloidy nebo případně uvolňován z infikovaných rostlin a jejich zbytků. Vysoušením kořenů infikovaných *Olpidium* a TNV po kratší čas se podstatně snížil titer viru a k přenosu houbou nedojde (Campbell a Fry 1966). Virus nekrózy tabáku tedy nepřetrvává ve vektoru a zoospory jej nabývají teprve po proniknutí do rhizosféry napadených rostlin.

Vektorová specifita. Adsorbce viru nekrózy tabáku na zoospory izolátu *Olpidium brassicae* ze salátu je vysoce specifická, neboť jiné viry s podobnými vlastnostmi se za stejných podmínek neadsorbují jako např. virus nekrózy okurky (cucumber necrosis virus), virus zakrslosti rajčete (tomato bushy stunt virus) a virus žloutenky tuřínu (turnip yellow mosaic virus) (Temmink 1971). Experimentálně bylo zjištěno, že jednotlivé kmeny *Olpidium* mají různou schopnost přenášet virus nekrózy tabáku a některé, zvláště *Olpidium* z brukvovitých jej nepřenášejí vůbec. Temmink (1971) zjistil, že zoospory kmene izolovaného ze salátu a rajčat adsorbovaly mnoho částic TNV, spóry izolátu z ovsu podstatně méně částic a izolát z hořčice za stejných pokusných podmínek neadsorboval TNV vůbec. Tím se vysvětluje odlišná schopnost přenosu viru nekrózy tabáku u různých izolátů *Olpidium*. Mowat (1968) zjistil u vektorového a nevectorového kmene *Olpidium* rozdíly v elektroforetické pohyblivosti zoospor. Domnívá se proto, že rozdíly v povrchovém náboji a schopnostech poutat specifické ionty mohou být závažným faktorem vektorové specifity.

Kassanis a MacFarlane (1965) zjistili, že inokulace kořenů určitým kmenem *Olpidium*, provedená po infekci jiným kmenem *Olpidium* a TNV, tuto infekci inhibuje. Inaktivuje-li se *Olpidium* v těchto kořenech zahřáním na 50 °C po 10 minut, inhibice zmizí. Zřejmě vyvolávají některé kmeny *Olpidium* v buňkách rostlin změny, které virovou infekci podporují nebo opět brzdí.



Virus nekrózy tabáku na tulipánu.

Foto J. Nováková

O. brassicae přenáší také satelitní virus provázející virus nekrózy tabáku (Kassanis a MacFarlane 1968, Temmink aj. 1970, Temmink 1971). Bylo zjištěno, že různé izoláty *Olpidium* jsou specifickými vektory různých kmenů satelitních virů. Satelitní virus je přenesen buď samotný nebo v kombinaci s virem nekrózy tabáku, takže oba viry mají společného vektora. *Olpidium* může přenést současně i více virů v různých kombinacích, jak to dokázal Hiruki (1964). Přidával např. virus nekrózy tabáku k zoospórám *Olpidium* ze salátu napadeného virem žilkovitosti salátu a jimi pak současně přenesl na salát oba viry.

Obdobná specifita adsorbce a přenosu jako je mezi TNV a *Olpidium* ze salátu byla zjištěna i mezi virem nekrózy okurky a *Olpidium cucurbitacearum*. Zoospóry tohoto druhu adsorbují mnoho částic viru nekrózy okurky, ale neadsorbují virus nekrózy tabáku, jsou-li smíchány in vitro s oběma viry.

Temmink (1971) vysvětluje specifčnost přenosu viru nekrózy tabáku u různých izolátů *O. brassicae* rozdílnými vztahy mezi houbou a virem, hostitelem a houbou a hostitelem a virem.

Fry a Grogan (1964) pozorovali, že *Olpidium* nesoucí virus nekrózy tabáku uvolňuje menší počet zoospór. Přítomnost viru tedy negativně ovlivňuje množení *Olpidium*.

Přenos viru žilkovitosti salátu. Skutečnost, že *Olpidium* je vektorem viru žilkovitosti salátu byla vícekrát experimentálně dokázána (Campbell a Grogan 1963, 1964, Grogan aj. 1958). Filtrací byla zjištěna velikost choroboplodného agens, která odpovídá velikosti zoospór *O. brassicae*. Za nejpřesnější důkaz úlohy *Olpidium* jako vektora žilkovitosti salátu se považuje pokus s přenosem žilkovitosti roubováním na salát prostý *Olpidium*, rostoucí v neinfekční půdě. Po infestaci této půdy viru-prostým *Olpidium* se zakrátko obnovil přenos choroby půdou. (Tomlinson a Garrett 1962, 1964, Campbell a Grogan 1964). Viruprosté kultury *Olpidium* mohou získat virus z kořenů nemocných rostlin, na které byla žilkovitost přenesena roubováním během krátké doby, asi do 4 dnů, pokud bylo použito dostatečného množství zoospór *Olpidium*. Akvizice viru dosahuje maxima po 15 dnech.

Infekčnost vysušené půdy trvá 8 let (Pryor 1946), jelikož virus žilkovitosti salátu přežívá v odpočívajících spórách *Olpidium* (Campbell 1962, Campbell a Fry 1966). Zbavit odpočívající spóry viru vyplavováním se nepodařilo a proto se soudí, že virus se přenáší uvnitř spór. Campbell (1962) dokázal, že virus žilkovitosti salátu není inaktivován ani chemickým ošetřením odpočívajících spór. Zahřejeme-li zoospóry

po 10 minut na teplotu 55–60 °C, přenesou ty, které zahřátí přežily, opět virus žilkovitosti salátu (Campbell a Grogan 1963). Zoospóry nelze zbavit viru ani vypíráním nebo prudkými změnami acidify prostředí, či pesticidy (Campbell a Grogan 1964, Campbell, Grogan a Kimble 1964).

Dosud se nepodařilo prokázat, že se virus žilkovitosti salátu v *Olpidium* množí, spíše naopak. Campbell, Grogan a Kimble (1964) zjistili, že pateronásobným přenosem virosoného *Olpidium* na řepu, která není hostitelem viru žilkovitosti salátu, lze *Olpidium* zbavit tohoto viru. Ještě po 4 pasážích však bylo *Olpidium* schopno přenést virus žilkovitosti na salát. Tomlinson a Garrett (1964) zbavili *Olpidium* tohoto viru po třítydenní kultivaci na kořenech jitrocele a rozrazilu. Dokázali také, že přitom nedošlo k vyselektování kmene, který by ztratil schopnost přenášet virus žilkovitosti salátu, jelikož totéž *Olpidium* později znovu nabylo tento virus z nemocného salátu a přeneslo jej na zdravé rostliny.

Infekčnost viruprostého *Olpidium* se zvyšuje s délkou parazitace na nemocném hostiteli (Campbell, Grogan 1964). Všechny zoospóry se patrně nestanou virosonými. Tomu by nasvědčovala skutečnost, že po dlouhodobé kultivaci na hostiteli odolném k viru žilkovitosti salátu jako např. *Plantago major*, infekčnost zoospór postupně klesá až se získá viruprosté *Olpidium*.

Přenos viru zakrslosti tabáku. Hidaka (1960) a Hidaka a Tagawa (1962) upozornili na pravidelnou asociaci v půdě přenosného viru zakrslosti tabáku s *O. brassicae* a vyslovili domněnku, že tato houba je vektorem uvedeného viru, což také Hiruki (1965) po řadě pokusů dokázal.

Podobně jako u viru žilkovitosti salátu nedojde k přenosu choroby půdou, když se rostliny prosté *Olpidium* mechanicky naočkují virem zakrslosti tabáku. Přenos půdou se však obnoví, když viruprosté *O. brassicae* je inokulováno na rostliny tabáku, na které byl virus zakrslosti přenesen mechanicky buď před nebo po infekci *Olpidium*. *Olpidium* je schopno získat virus během 10–21 dnů a může jej přenést dokonce i na takové druhy rostlin, které jsou k mechanické inokulaci TSV odolné (Hiruki 1967). Vztah TSV k odpočívajícím spórám *Olpidium* není znám. Přetrvávání infekčnosti půdy po řadu let (9–12) po vysušení opravňuje názor, že TSV je nesen uvnitř spór *Olpidium*.

Synchytrium endobioticum (Schilb.) Percival patří stejně jako *Olpidium* k chytridiím, ale do čeledi *Synchytriaceae* a je původcem nebezpečné karantenní choroby brambor-rakoviny, která má značný hospodářský význam a je rozšířena po celém světě. *S. endobioticum* je zároveň vektorem X viru bramboru (potato virus X).

Přenos X viru bramboru. X virus bramboru je snadno mechanicky přenosný a je jedním z mála rostlinných virů, které se v porostu šíří dotykem z napadených rostlin na zdravé. Robertsová (1948) pozorovala, že se tato viróza šířila i mezi rostlinami, které se vzájemně dotýkaly pouze podzemními orgány, což připouští možnost přenosu v půdě.

Nienhaus a Stille (1965) dokázali, že X virus bramboru byl selektivně přenesen houbou *S. endobioticum* z rostlin se smíšenou infekcí viry X a Y na zdravé rostliny. Byl též pozorován přenos z rostlin infikovaných pouze X virem. *Synchytrium* přeneslo X virus jen tehdy, když vývoj houby proběhl v infikovaném pletivu. K přenosu nedošlo, když zoospóry přišly do kontaktu s virem in vitro. Jde tedy zřejmě o odlišný způsob přenosu než u *Olpidium*, které přeneslo virus nektrózy tabáku i tehdy, když zoospóry *Olpidium* přijdou do styku s virem v suspenzi, tedy in vitro. *S. endobioticum* nepřenáší Y virus. Vztah mezi X virem bramboru a *S. endobioticum* vyžaduje ještě dalšího objasnění.

Spongospora subterranea (Wallr.) Lagerh. je příslušníkem třídy *Plasmodiophoromycetes*, čeledi *Plasmodiophoraceae* a původcem prašné strupovitosti bramboru. Tato houba je vektorem potato mop-top viru přenosného v půdě (Calvert a Harrison 1966).

Zamořená půda i virosoné spóry si udržely po vysušení schopnost přenést PMTV, a proto se Jones a Harrison (1969) domnívají, že se jedná o přenos uvnitř odpočívajících spór *S. subterranea*.

Polymyxa graminis Ledingham patří rovněž do třídy *Plasmodiophoromycetes* a jejími hostiteli jsou některé druhy trav a červený jetel. Zatím je dostatek experimentálních důkazů pro přenos americké mozaiky pšenice (wheat mosaic virus). Tato choroba je přenosná v půdě a dnes je známá ze západní části USA, Kanady, Japonska a Itálie. Ve Spojených státech napadá americká mozaika *Triticum* sp., *Hordeum sativum* a *Secale* sp. příp. *Bromus* sp. Podstatně širší okruh hostitelských rostlin má v Itálii (28 druhů v 11 rodech) z čeledi *Poaceae*, které mohou být infikovány zamořenou půdou (Canova 1964). Morfologii částic připomíná WMV viry ze skupiny nekrotické kadeřavosti tabáku (tobacco rattle-virus).

Přenos americké mozaiky pšenice. Linford a McKinney (1954) našli v kořenech mozaikou nemocných rostlin houbu *P. graminis*. Saito et al. (1961) tento náález potvrdili i z Japonska. Asociace houby a virózy nebyla stálá, takže se vektorová role *Polymyxa* nezdála jasná. Experimentálně ji potvrdily pokusy, které provedli McKinney a Paden (1957). Štáva obsahující virus a kořeny nebo listy mechanicky očkovaných rostlin chorobu nepřenesly, když byly přidány do sterilní půdy. Kořeny přirozeně infikovaných rostlin dány do sterilní půdy, chorobu přenesly. Byla-li americká mozaika pšenice přenášena mechanicky, k přenosu půdou nedošlo. Byl to důkaz existence biologického vektora.

Zatímco na materiálu amerického původu nebyla zjišťována nikdy plná asociace *P. graminis* a viru na nemocných rostlinách, zjistil Canova (1966) vysokou korelaci mezi WMV a napadení *P. graminis*. Infekčnost *Polymyxa* se v suchých kořenech udrží 42 týdnů. Trojím, po sobě následujícím přenosem na červený jetel, který není hostitelem viru, se infekčnost *Polymyxa* ztratí. Viruprostá *Polymyxa* však může opět virus nabýt pasáží přes virózního hostitele. Tento virus nemůže přenést *Olpidium*. Mechanismus přenosu americké mozaiky pšenice není zatím objasněn. Předpokládá se, že virus se přenáší uvnitř odpočívajících spór a že *P. graminis* je nejen vektorem, nýbrž i reservoárovým hostitelem viru americké mozaiky pšenice (Estes a Brakke 1966). Vývoj *Polymyxa* na pšenicí studoval Rao (1968).

Na základě výsledků dosavadního bádání se zdá, že virus americké mozaiky pšenice je buďto uvnitř zoospór případně odpočívajících spór nebo pevně na ně adsorbován, takže jej nelze snadno separovat nebo inaktivovat. In vitro získávají viruprosté zoospóry virus jen zřídka nebo vůbec ne.

Přenos žluté mozaiky ječmene. Tato viróza je známá a rozšířena jen v Japonsku. Podle Miyamoto (1958, 1959) se přenáší stejně jako americká mozaika pšenice. Toyama a Kusaba (1970) získali z kořenů přirozeně infikovaných ječmenů odpočívající spóry *P. graminis*, přidali je do sterilizované půdy a vyseli do ní ječmen. Více než 50% mladých rostlin onemocnělo mozaikou. K onemocnění nedošlo, když byla do půdy přidána suspenze spór z viruprostých rostlin. Toyama a Kusaba (1970) si všimli i sezónního kolísání výskytu mozaiky ječmene. V době, kdy *P. graminis* dozrává a tvoří velké množství odpočívajících spór v pletivu kořenů, jsou kořeny silně napadeny. Výskyt žluté mozaiky ječmene se podařilo v poli snížit aplikací dexonu.

Diskuse

Kromě uvedených prokázaných případů přenosu rostlinných viróz houbami existuje ještě řada virových onemocnění s neobjasněnou etiologií, u nichž rovněž přicházejí v úvahu jako přenašeči houby. Jsou to: mozaika ovesa, rizo-manie cukrové řepy, nepravá svinutka hrachu, virová zakrslost rajčete, mozaika tabáku, chlorotická pruhovitost cukrové třtiny a nádorovitost kakaovníku. V těchto případech nebyla vektorová úloha houby zatím prokázána.

Akademik Blatný (1977) vyslovil domněnku, že *Plasmodiophora brassicae* Wor., která se dnes všeobecně považuje za původce nádorovitosti košťálovin by mohla být vektor viru vyvolávajícího nádorovitost. V práci Černého et al. (1977) o virové vícebarevné zakrslosti smrku, která je značně rozšířená a škodlivá na východním Slovensku, se přináší první důkazy o přenosu této choroby

myceliem václavky [*Armillaria mellea* (Vahl in Fl. Dan. ex Fr.) Kumm.]. Infekční povaha vícebarevné zakrslosti smrku byla prokázána přenosem roubováním metodou vegetativního sblížení korovými štítky z nemocných smrků na zdravé. Mycelium václavky pocházející ze zamořené oblasti na východním Slovensku kultivované na agaru a přenesené na semenáčky smrku vyvolalo u nich patologické změny. Elektronopticky byly v pletivu těchto nemocných semenáčků zjištěny isometrické partikule průměrné velikosti 36 nm, které nebyly nalezeny v semenáčcích inokulovaných myceliem václavky pocházející ze západočeských lokalit, kde se vícebarevná zakrslost smrku nevyskytuje. K dokonalému objasnění těchto zajímavých vztahů, které mají závažné hospodářské důsledky, bude třeba ještě dalších studií.

Poděkování

Děkuji dr. J. Brčákovi, DrSc., za poskytnutí četných literárních pramenů, a akademiku Ctiboru Blattnému za některé informace.

Literatura

- Brčák J. (1971): Vztahy rostlinných virů k přenašečům. Academia, Praha.
- Cadman C. H. (1963): Biology of soil-borne viruses. *Ann. Rev. Phytopathol.* 1: 143–172.
- Calvert E. L. et Harrison B. D. (1966): Potato mop-top, a soil-borne virus. *Pl. Path.* 15: 134–139.
- Campbell R. N. (1962): Relationship between the lettuce big-vein virus and its vector, *Olpidium brassicae*. *Nature* 195: 675–677.
- Campbell R. N. et Fry P. R. (1966): The nature of the associations between *Olpidium brassicae* and lettuce big-vein and tobacco necrosis viruses. *Virology* 29: 222–233.
- Campbell R. N. et Grogan R. G. (1963): Big-vein virus of lettuce and its transmission by *Olpidium brassicae*. *Phytopathology* 53: 252–259.
- Campbell R. N. et Grogan R. G. (1964): Acquisition and transmission of lettuce big-vein virus by *Olpidium brassicae*. *Phytopathology* 54: 681–690.
- Campbell R. N., Grogan R. G. et Kimble K. A. (1964): Big-vein of lettuce—a virus disease transmitted by the fungus *Olpidium brassicae*. *Calif. Agr.* 18: 6–8.
- Campbell R. N., Grogan R. G. et Purcifule D. E. (1961): Graft transmission of big vein of lettuce. *Virology* 15: 82–85.
- Canova A. (1964): Ricerche sulle malattie da virus delle Graminacee. I. Mosaico del Frumento transmissibile attraverso il terreno. *Phytopathol. Mediter.* 3: 86–94.
- Canova A. (1966): Ricerche sulle malattie da virus delle Graminacee. III. *Polymyxa graminis* Led. vettore del virus del mosaico del Frumento. *Phytopathol. Mediter.* 5: 53–58.
- Cejp K. (1957): Houby I. Nakladatelství ČSAV, Praha.
- Černý A., Ludvík J., Hervert V. et Blattný C. sen. (1977): Vícebarevná zakrslost smrku a souvislost tohoto ochuravění s kalamitním rozšířením václavky na východním Slovensku. *Čes. Mykol.* 31: 126–131.
- Estes A. P. et Brakke M. K. (1966): Correlation of *Polymyxa graminis* with transmission of soil borne wheat mosaic virus. *Virology* 28: 772–774.
- Fry P. R. et Grogan R. G. (1964): Relationship of *Olpidium brassicae* to tobacco necrosis and lettuce big vein viruses. *Phytopathology* 54: 893.
- Fuchs W. H. (1968): Virusübertragung durch Pilze. *Mitt. BZA Berlin – Dahlem Heft* 128: 39–55.
- Grogan R. G. et Campbell R. N. (1966): Fungi as vectors and hosts of viruses. *Ann. rev. phytopathol.* 4: 29–52.
- Grogan R. G., Zink F. W., Hewitt W. B. et Kimble K. A. (1958): The association of *Olpidium* with the big-vein disease of lettuce. *Phytopathology* 48: 292–296.
- Hidaka Z. (1960): The behavior of tobacco stunt virus in soils, particularly supposing *Olpidium brassicae* (Wor.) Dang. as the vector. *Proc. Symp. Soil-borne viruses, Dundee, Scotland.*

- Hidaka Z. et Tagawa A. (1962): The relationship between the occurrence of tobacco stunt disease and *Olpidium brassicae*. *Ann. Phytopathol. Soc. Japan* 27: 77-78.
- Hiruki Ch. (1964): Multiple virus transmission by *Olpidium brassicae*. *Phytopathology* 54: 1434 (Abstr.)
- Hiruki Ch. (1965): Transmission of tobacco stunt virus by *Olpidium brassicae*. *Virology* 25: 541-549.
- Hiruki Ch. (1967): Host specificity in transmission of tobacco stunt virus by *Olpidium brassicae*. *Virology* 33: 131-136.
- Hiruki Ch. (1969): An incubator useful for culturing *Olpidium brassicae* for transmission of plant viruses. *Virology* 39: 333-335.
- Jones R. A. C. et Harrison B. D. (1969): The behavior of potato mop-top virus in soil and evidence for its transmission by *Spongospora subterranea* (Wallr.) Lagerh. *Ann. appl. Biol.* 63: 1-17.
- Kassanis B. et MacFarlane I. (1964): Transmission of tobacco necrosis virus by zoospores of *Olpidium brassicae*. *J. Gen. Microbiol.* 36: 79-93.
- Kassanis B. et MacFarlane I. (1965): Interaction of virus strain, fungus isolate and host species in the transmission of tobacco necrosis virus. *Virology* 26: 603-612.
- Kassanis B. et MacFarlane I. (1968): The transmission of satellite viruses of tobacco necrosis virus by *Olpidium brassicae*. *J. Gen. Virology* 3: 227-232.
- Linford M. B. et McKinney H. H. (1954): Occurrence of *Polymyxa graminis* in roots of small grains in the United States. *Plant Dis. Repr.* 38: 711-713.
- McKinney H. H. (1930): A mosaic of wheat transmissible to all cereal species in the tribe Hordeae. *J. agr. Res.* 40: 547-556.
- McKinney H. H., Paden W. R. et Koehler B. (1957): Studies on chemical control and overseasoning of, and natural inoculation with, the soil-borne viruses of wheat and oats. *Pl. Dis. Repr.* 41: 256-266.
- McKinney H. H., Webb R. W. et Dungan G. H. (1925): Wheat rosette and its control. *Illinois Agr. Exp. Sta. Bull.* 264: 275-296.
- Miyamoto Y. (1958): Studies on soil-borne cereal mosaics. II, a IV. On the barley yellow mosaic virus. *Ann. Phytopath. Soc. Japan* 23: 69-75, 199-206.
- Miyamoto Y. (1959): Studies on soil-borne cereal mosaics. VI. Further studies on the nature of soil transmission in soil-borne cereal mosaic viruses. *Ann. Phytopath. Soc. Japan* 24: 207-212.
- Mowat W. P. (1968): *Olpidium brassicae*: Electrophoretic motility of zoospores associated with their ability to transmit tobacco necrosis virus. *Virology* 34: 565-568.
- Nienhaus F. et Stille B. (1965): Übertragung des Kartoffel-X-Virus durch Zoosporen von *Synchytrium endobioticum*. *Phytop. Z.* 54: 335-337.
- Noordam D. (1973): Identification of plant viruses. *Methods and experiments*. Pudoc Wageningen: 168-169.
- Pryor D. E. (1946): Exploratory experiments with the big-vein disease of lettuce. *Phytopathology* 36: 264-272.
- Rao A. S. (1968): Biology of *Polymyxa graminis* in relation to soil-borne wheat mosaic virus. *Phytopathology* 58: 1516-1521.
- Roberts F. M. (1948): Experiments on the spread of potato virus X between plants in contact. *Ann. appl. Biol.* 35: 266-278.
- Sahtiyanci S. (1962): Studien über einige wurzelparasitäre Olpidiaceen. *Arch. Mikrobiol.* 41: 187-228.
- Saito Y., Takanashi K. et Iwata Y. (1961): Purifications and morphology of Japanese soil-borne wheat mosaic viruses. *Ann. Phytopath. Soc. Japan* 26: 16-18.
- Teakle D. S. (1967): Fungus transmission of plant viruses. *Methods in Virology* 1: 369-391.
- Teakle D. S. (1969): Fungi as vectors and hosts of viruses. In: *Viruses, Vectors and Vegetation* (ed. K. Maramorosch). J. Wiley & Sons, Inc. New York: 23-54.
- Temminck J. H. M. (1971): An ultrastructural study of *Olpidium brassicae* and its transmission of tobacco necrosis virus. *Mededel. Landbouwhoogeschool Wageningen* 71: 1-55.
- Temminck J. H. M. et Campbell R. N. (1968): The ultrastructure of *Olpidium brassicae*. I. Formation of sporangia. *Can. J. Bot.* 46: 951-956.
- Temminck J. H. M. et Campbell R. N. (1969): The ultrastructure of *Olpidium brassicae*. II. Zoospores. *Can. J. Bot.* 47: 227-231.

- Temminck J. H. M., Campbell R. N. et Smith P. R. (1970): Specificity and Site of in vitro Acquisition of Tobacco Necrosis Virus by Zoospores of *Olpidium brassicae*. *J. gen. Virol.* 9: 201–213.
- Thottappilly G. (1968): Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Erbsenblattrollvirus und seinen Vektoren sowie über ein neues pilz- und blattlausübertragbares Virus der Erbse. Diss. Univ. Giessen.
- Thottappilly G. et Schmutterer H. (1968): Zur Kenntnis eines mechanisch, samen-, pilz- und insektenübertragbaren neuen Virus der Erbse. *Ztschr. f. Pflkrankh.* 75: 1–8.
- Tomlinson J. A. et Garrett (1962): Role of *Olpidium* in the transmission of big-vein disease of lettuce. *Nature* 194: 249–250.
- Tomlinson J. A. et Garrett R. G. (1964): Studies on the lettuce big-vein virus and its vector *Olpidium brassicae* (Wor.) Dang. *Ann. appl. Biol.* 54: 45–61.
- Tomlinson J. A., Smith B. R. et Garrett R. G. (1962): Graft transmission of lettuce big-vein. *Nature* 193: 599–600.
- Toyama A. et Kusaba T. (1970): Transmission of soil-borne barley yellow mosaic virus. 2. *Polymyxa graminis* Led. as vector. *Ann. Phytopath. Soc. Japan* 36: 223–229.
- Yarwood C. E. (1964): A mobile assay of tobacco necrosis virus. *Plant Dis. Repr.* 48: 24–25.
- Yarwood C. E. (1971a): Erysiphaceae transmit virus to *Chenopodium*. *Plant Dis. Repr.* 55: 342–344.
- Yarwood C. E. (1964b): Virus transmission by powdery mildews and rusts. *Phytopathology* 61: 1325 (Abstr.).

Adresa autora: Dr. J. Nováková, CSc., ČSAV – Ústav exper. botaniky, odd. fytopatologie, prac. Brno, Poříčí 3 B. 603 00.

VI. celoštátna mykologická konferencia

(Pezinok 19.—23. 9. 1977)

6th Conference of Czechoslovak mycologists

C. Paulech a Z. Urban

Štyri roky po piatej konferencii (Olomouc 1973) uskutočnila sa v Pezinku šiesta celoštátna mykologická konferencia. Usporiadala ju Čs. vedecká spoločnosť pre mykológiu pri ČSAV Praha, Slovenské národné múzeum Bratislava a Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV Bratislava.

Organizáciou konferencie bol poverený prípravný výbor v složení: predseda Ing. C. Paulech, CSc. (Bratislava), členovia doc. RNDr. Z. Urban, DrSc. (Praha), doc. MUDr. M. Hejtmánek, DrSc. (Olomouc), RNDr. D. Brilllová, CSc. (Ivanka pri Dunaji), RNDr. V. Šašek, CSc. (Praha), RNDr. P. Lizoň (Bratislava), RNDr. L. Scháněl, CSc. (Brno), Ing. A. Janitor, CSc. (Bratislava), S. Šebek (Praha), RNDr. E. Kačáňová (Bratislava) a RNDr. J. Buchwald, CSc. (Bratislava). Priebeh konferencie okrem toho zaistovali i piati technickí pracovníci Ústavu experimentálnej biológie a ekológie SAV a dvaja pracovníci Slovenského národného múzea.

Konferenčné jednania prebiehali v dňoch 20., 21. a 22. 9. v zasadacích miestnostiach Zámockej vinárne v Pezinku. Dňa 22. 9. poobede a 23. 9. se konala exkurzie na vybrané lokality v oblasti Malých Karpát (Lindavský les, Jánova dolina, Biely kríž, Biely kameň a inde).

Konferenciu zahájil predseda Čs. vedecké spoločnosti pre mykológiu prof. V. Rypáček, DrSc., člen korešpondent ČSAV. Poukázal na význam a úlohy mykológie v našej spoločnosti a poprial konferencii úspech v jej jednaniach. Za poriadajúce organizácie prevoril riaditeľ Ústavu experimentálnej biológie a ekológie SAV doc. Ing. L. Weismann, DrSc. a riaditeľ Prírodovedného ústavu Slovenského národného múzea RNDr. Štefan Juriš, CSc. Účastníkov konferencie v meste Pezinok oficiálne privítal tajomník MNV Ing. I. Pesl.

Na konferencii bolo prednesených celkom 68 referátov a bol premietnutý jeden vedecký film. K jednotlivým referátom prebiehala bohatá a vecná diskusia. Súhrny referátov sú uvedené v anglickom jazyku v tomto čísle časopisu Česká mykologie. Film Ing. J. Balana, CSc. „Atraktanty a nematocídne látky dravých húb“ veľmi nápadne a na dobrej vedeckej a technickej úrovni zobrazil uvedenú problematiku a výrazne prispel k dobrej úrovni konferencie.

Podľa obsahovej náplne boli referáty rozdelené do 5 sekcií. Ich stručnú charakteristiku uvádzame.

1. sekcia: Biochemická aktivita húb. Predsedal RNDr. V. Musílek, CSc., RNDr. V. Šašek, CSc., doc. RNDr. J. Nečásek, CSc. a doc. RNDr. Ing. V. Betina, CSc. Prednesených bolo celkom 14 referátov prinášajúcich najnovšie výsledky experimentálnych prác, dávajúcich obraz o problematike riešenej na jednotlivých pracoviskách, ako aj o celkovej metodologickej úrovni. Poukázané bolo na netradičný model základného a aplikovaného mykologického výskumu v oblasti enzymatickej aktivity húb, ktorým sa v súčasnosti stávajú bazidiomycéty. Prednesené boli výsledky o antibiotickej aktivite pyrenomycét, sexuálnych hormónoch kvasiniek a o vplyve rôznych faktorov prostredia na biosyntetickú schopnosť a morfoogénu niektorých húb.

2. sekcia: Fyziológia a genetika húb. Predsedal prof. V. Rypáček, DrSc., člen korešpondent ČSAV, doc. Ing. D. Horský, CSc., RNDr. V. Nečesaný, CSc. a RNDr. O. Jackuliak, CSc. Prednesené bolo 10 referátov. Možno z nich konštatovať, že v súčasnosti sa u nás venuje pozornosť intenzívnemu štúdiu vplyvu drevokazných húb na rozklad dreva, štúdiu ich substratovej špecificity, inaktivácie fungicidov rezistentnými kmeňmi húb a spoznávaníu vplyvu rôznych látok na biosyntetickú aktivitu húb.

3. sekcia: Všeobecná mykológia a taxonómia. Predsedali doc. RNDr. M. Hejtmánek, DrSc. a RNDr. P. Lizoň. Prednesených bolo celkom 7 referátov. Podstatnú časť z nich tvorili príspevky metodického charakteru. Ostatné boli venované mykofloristickej a taxonomickej problematike. V porovnaní s predchádzajúcimi konferenciami táto sekcia bola pomerne málo zastúpená.

4. sekcia: Fytopatológia. Predsedal Ing. C. Paulech, CSc., Ing. D. Veselý, CSc., doc. RNDr. Z. Urban, DrSc., Ing. A. Michalíková, CSc., doc. Ing. J. Kodrík, CSc., doc.

Ing. V. Kollár, CSc., RNDr. PhMr. E. Valášková a Ing. A. Janitor, CSc. Bola to početne najväčšia sekcia. Prednesené bolo v nej 32 príspevkov. Časť z nich zhrňovala výsledky štúdia mykoflóry semien niektorých plodín, ďalšie referáty prinášali výsledky štúdia fyziologickej špecializácie u vybraných fytopatogenných húb; samostatnú skupinu tvorili práce venované štúdiu vplyvu fungicidov na huby. Z jednotlivých mykóz boli v referátoch prednesené výsledky hlavne o fuzariózach, múčnatkách, verticiliózach, moniliózach a ďalších aktuálnych ochoreniach poľnohospodárskych kultúr. Referáty prinášajúce teoretické poznatky boli orientované hlavne na riešenie problematiky rezistencie rastlín voči fytopatogenným hubám. Jednania v sekcii jednoznačne ukázali na užitočnosť stretnutí pracovníkov v oblasti fytopatologickej mykológie s ostatnými mykológmi najmä systematickmi.

5. sekcia: Pestovanie jedlých húb. Predsedal RNDr. M. Staněk, CSc. a RNDr. A. Ginterová, CSc. V sekcii bolo prednesených 5 referátov. Boli v nich zhrnuté výsledky o veľkovýrobnej technológii pestovania niektorých druhov húb, ako aj výsledky z pokusov s možnosťou pestovania ďalších druhov. Toto perspektívne odvetvie užitej mykológie zaznamenalo v posledných rokoch nielen vo svete, ale aj u nás značný rozvoj.

Referatívna časť konferencie prebiehala po spoločnom zahájení paralelne v dvoch miestnostiach. Prvé 3 sekcie za sebou v jednej a štvrtá a piata sekcia v druhej prednáškovej miestnosti.

Veľkým kladom konferencie bolo, že po skončení prednáškových častí boli vytvorené možnosti na pracovné zasadanie rôznych komisií a záujmových skupín. Tak sa uskutočnilo zasadnutie toxikologickej komisie a komisie experimentálnej mykológie pri Čs. vedeckej spoločnosti pre mykológiu. V rámci zasadania záujmových skupín zišli se i pracovníci z oblasti fytopatológie. Konštatovali, že nemajú organizáciu, ktorá by zjednocovala a riadila ich činnosť. Výboru Čs. vedeckej spoločnosti pre mykológiu pri ČSAV podali návrh na vytvorenie sekcie fytopatologickej mykológie pri ČsVSM pri ČSAV.

Okrem základného poslania mala konferencia za cieľ propagovať, organizačne podchytiť a podporiť rozvoj mykológie na Slovensku. V snahe zaistiť plnenie týchto požiadaviek zišli sa 22. 9. 1977 večer slovenskí účastníci konferencie. Predseda Čs. vedeckej spoločnosti pre mykológiu prof. Dr. V. Rypáček, DrSc., člen korešpondent ČSAV, oboznámil účastníkov s programom spoločnosti a vyjadril želanie rozšíriť členskú základňu o ďalších slovenských členov pracujúcich v rôznych oblastiach základnej i aplikovanej mykológie. Účastníci podali návrh výboru Čs. vedeckej spoločnosti pre mykológiu pri ČSAV na vytvorenie Bratislavskej pobočky spoločnosti, ktorá by organizačne podchycovala slovenských mykológov, umožňovala im rýchlejší odborný rast a v záujme ďalšieho rozvoja tejto vednej disciplíny prispela tak k integrácii mykológov v celej ČSSR.

Jednania VI. celoštátnej mykologickej konferencie prebiehali na veľmi dobrej vedeckej úrovni. Dôkazom toho bola i vysoká aktivita účastníkov v diskusiach a na zasadaniach pracovných a záujmových skupín. Cenným prínosom konferencie boli i osobné stretnutia a konzultácie účastníkov vo voľnom čase, ktoré prispeli k nadviazaniu nielen osobných, ale i pracovných kontaktov. Konferencia bola usporiadaná na počesť 60. výročia VOSR a možno konštatovať, že svoje poslanie v plnom rozsahu splnila. Organizačný výbor spolu s účastníkmi vyjadrili želanie, aby ďalšia celoštátna mykologická konferencia sa zišla o štyri roky.

Abstracts of papers delivered at the 6th Conference of Czechoslovak mycologists
held at Pezinok, 19—23 September, 1977

1st Section, Biochemical Activity of Fungi

Enzymatic activity of Basidiomycetes

V. Musílek

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology,
Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

Macromycetes, especially *Basidiomycetes*, are increasingly becoming a non-traditional model of the basic and applied microbiological research. The respective reasons include the attempts for the nutritional utilisation of fungal mycelia and fruit bodies as well as potential exploitation of heterogenous biochemical activity of these organisms. Besides the proved possibility of the biosynthesis of clinically important antibiotics and other low-molecular substances, there is also another theoretically and practically interesting ability of *Basidiomycetes*: the production of various enzymes, conditioning the course of common and less frequent processes of organic matter transformation. Examples of the unusually broad spectrum of enzymatic activity of *Basidiomycetes* are presented, including some economically important aspects.

Antibiotic activity of Pyrenomycetes

V. Sašek

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology,
Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

Although *Pyrenomycetes* represent a large group of fungi they have not been studied from the view point of their antibiotic activity except four species. After screening a set of 47 species (62 strains) we could detect some antibiotic activity in 10 species. However, several species lost the antibiotic activity in the course of re-inoculation, especially when they were transferred from static to submerged conditions. In a more detailed study of the antibiotic produced by *Camarops microspora* it was found that the antibiotic is of extracellular nature, effective against gram-positive bacteria and stable enough against temperature and pH. In the course of its purification it was found that the antibiotic activity results out of two chemical substances which are in co-relation with each other. The antibiotic with lower R_f was gradually transformed into the second one having higher R_f value.

Antibacterial benzoquinones from submerged culture of the pyrenomycete *Camarops microspora* (Karst.) Shear

J. Volc, P. Sedmera

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology,
Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

Two antibiotic quinones were isolated from the culture medium of the fungus *Camarops microspora*. The first one was identical with 2-methoxy-6-(1-propyl)-1,4-benzoquinone, the second being 3-methoxyderivative of the former. The corresponding quinols were also identified as well as another, antibiotically inactive quinol metabolite. The identity proof was carried out by spectrometric analysis. None of the above quinon/quinol pairs has been known as a natural product so far.

Dynamics of the formation of the antibacterial quinones in the course of submerged growth of *Camarops microspora* (Karst.) Shear

K. Roy

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology,
Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

In the course of investigation of the production of antibacterial antibiotics by the pyrenomycete *Camarops microspora*, two quinone-hydroquinone pairs were detected under submerge cultivation both in flasks and laboratory fermentor. These anti-

biotics were separated by thin-layer chromatography and were estimated quantitatively as the sum total of the concentration of both reduced and oxidized forms (hydroquinone + quinone) and expressed in terms of g/l of the culture medium of the oxidized form. During cultivation hydroquinones in culture medium got continually oxidized (probably non-enzymatically) to quinones so that at the end of cultivation in flasks after 28 days, the ratio of 2,3-dimethoxy-6-propyl-hydroquinone and 2,3-dimethoxy-6-propyl-benzoquinone was 7.8 and in fermentor after 29 days 6.0.

Glucose-6-phosphate dehydrogenase and 6-phosphogluconate dehydrogenase in a submerged culture of basidiomycete *Oudemansiella mucida*

Z. Zouchová, V. Musilek

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology,
Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

The producer of the antibiotic mucidin, the basidiomycete *Oudemansiella mucida*, was cultivated on a synthetic nutrient medium under both production (glucose as carbon source) and low-production (sorbitol as carbon source) conditions. The specific activity of glucose-6-phosphate dehydrogenase and 6-phosphogluconate dehydrogenase and 6-phosphogluconate dehydrogenase was measured during the cultivation. The relation is discussed between the activity of the later enzyme and the formation of the antibiotic. The aromatic moiety of the mucidin molecule is known to be formed via shikimic acid pathway, i. e. from erythrose-4-phosphate; however the activity of 6-phosphogluconate dehydrogenase, an enzyme in the preceding pentose cycle, was found to be higher under low-production conditions.

Utilization of acetate for synthesis of lipids and mucidin

F. Nerud, V. Musilek

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology,
Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

In vivo biosynthesis and degradation of fatty acids in submerged culture of the basidiomycete *Oudemansiella mucida* by means of incorporation of ¹⁴C acetate was studied. Radioactive acetate is also incorporated into the antifungal antibiotic mucidin, produced by this fungus. The possibility of the utilization of the acetate units from degraded fatty acids for biosynthesis of mucidin is discussed.

The effect of gamma-irradiation on basidiomycete *Oudemansiella mucida* culture, producing antibiotic

M. Semerdžieva

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology,
Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

Effect of physical mutagen of gamma-irradiation on basidiomycete *Oudemansiella mucida*, producing antifungal antibiotic mucidin in submerged culture was studied, in order to obtain isolates with higher production of the antibiotic. While in former experiments with other mutagens, initial material for mutagenesis were basidiospores, obtained from fruit bodies grown in laboratory, the gamma-irradiation was applied on homogenized mycelium of, in advance selected, monocaryon culture with a good mucidin production (average 800 µg/ml). 1 % mycelial fragments survived the dosis of 100,000 r_{tg} of gamma-irradiation. By the method of dilution and plating, the isolates were cultivated submerged in rotatory shakers and tested for antibiotic activity. In the first screening, 24 % isolates showed the activity over 100 µg mucidine/ml medium. After numerous repetitions, four isolates showed to be perspective for further testing in fermentors, and two of them produced 1400 µg mucidin/ml medium, in those conditions.

Biosynthetic activity of mutants of *Aspergillus niger*

M. Musilková, Z. Fencl, E. Ujcová, L. Seichert

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology,
Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

Within the framework of the investigation of optimalization of citric acid formation by the strain *Aspergillus niger*, the possibility of biosynthetic activity of the production strain being affected by mutagenic actors was studied as well. In order to obtain mutants, UV irradiation, N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidin and N-ethyl-N-nitrosourea were used parallelly. Besides changes concerning the accumulation of organic acids, changes in specific nutritional requirements too, were studied. While in prototrophic mutants only quantitative changes in the production of organic acids were observed, in some auxotrophic mutants qualitative changes in the spectrum of produced acids were detected.

Sexual hormones in yeasts

M. Považaj

Department of Technical Microbiology and Biochemistry, Faculty of Chemistry,
Slovak Technical University, 880 37 Bratislava

Certain species of fungi produce some substances playing an important role in sexual reproduction. These substances having different chemical composition, called sexual hormones, or factors, were found as well in yeasts. The research work was confined to heterothallic species, in which the sexual mode of reproduction is known (*Hansenula*, *Saccharomyces*). This work showed the functional and time specificity of factors, which are produced by cells of opposite mating types. In connection with the discovery of sexually active strains in *Candida lipolytica*, the presence of these factors was investigated by analogous methods as in ascosporegenous species. The results sustain the existence of these substances also in these species which, based on this research work, were reclassified to the genus *Saccharomycopsis*. The present research aims at indicating the possibility of application of genetical and hybridizing methods for the purpose of obtaining suitable strains of this prospectively industrial microorganism.

Antigenic relations in the genus *Emmonsia*

A. Tomšíková, M. Hejtmánek

Institute of Microbiology and Epidemiology of the Charles University, 301 66 Plzeň,
Institute of Biology of the Palacký University, 775 00 Olomouc

The antigenic activity was compared among *E. crescens*, *E. parva*, *E. brasiliensis*, *E. ciferrina*, *Ch. pannorum* and 3 UV-irradiated mutants of *E. crescens*.

For this purpose these strains were used for the immunization of 70 rabbits. The formation of specific IgM- and IgG-antibodies was examined in their blood by means of several serologic reactions in weekly intervals.

The capability of sensitizing the organism was proved by means of skin tests. Besides, investigations of antigenic relations among the studied strains were carried out by means of radioimmunoassay.

All strains stimulated the formation, in various extent, of specific antibodies. The difference in the antigenic activity was found not only among the various species, but also among the various strains of the same species.

The mutants, too, were able to stimulate the formation of the antibodies but the effect was weaker than the virulent strains.

All strains (including the mutants) demonstrated the capability of sensitizing the organism. Common as well as specific antigens were found in the studied representatives of the genus *Emmonsia*.

Regulation of photoinduced sporulation in *Trichoderma viride*

V. Betina

Department of Technical Microbiology and Biochemistry, Faculty of Chemistry,
Slovak Technical University, 830 37 Bratislava

Conidiation in *T. viride* is inducible by near UV and blue light. Intensity of conidiation of colonies, growing in darkness, increases strongly depending on the duration of irradiation at 366 nm from 2 to 10 seconds by a UVIS lamp (Desaga). Later on up to 5 minutes of irradiation the intensity of sporulation increases slowly. After 10 to 60 minutes of irradiation the intensity of sporulation decreases. Periodicity of conidiation has not a circadian character and depends only on the periodicity of photoinduction. We were able to induce conidiation at intervals of 8, 16, 24 and 48 hours, respectively. Intensity of photoinduced conidiation is also regulated by sources of carbon. Maximal sporulation was obtained on glucose (1 to 2%) in Czapek-Dox agar). However, at higher concentrations of glucose (5 and 10%) intensity of sporulation decreased while the growth rate was not affected. Photoinduced conidiation in *T. viride* can be blocked by some inhibitors of RNA and protein synthesis (acriflavine, ethidium bromide, 5-fluorouracil, 5-fluorouridine, 5-fluorocytosine, 8-azaguanine, lomofungin, 8-hydroxyquinoline, cycloheximide, fluorophenylalanine).

The importance of exogenous organic acids for sclerotia differentiation of *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul., and biosynthesis of alkaloids

J. Kybal, E. Kleinerová, E. Svoboda

Research Institute for Pharmacy and Biochemistry, 110 00 Prague

Within the framework of relations between the host plant (*Secale cereale* L.) and the parasite (*Claviceps purpurea*), variation of malic acid and citric acid contents was observed in above-ground organs of rye. In the course of the rye vegetation, the highest malate content was found in stems of not yet earing plants. In the course of further development, the malate content in stems sharply declines to 1/7 of the original value. On the other hand, the citrate content, which is several times lower in not earing plant, increases in later phenophasis of rye, so that it reaches values equimolar with malate in the period of growth and ripening of sclerotium. The results obtained are discussed with regard to the regulation of secondary metabolism of *Claviceps* parasitizing on rye ears.

There was deduced that the supply of citric acid through host's phloem flow stimulates the biosynthesis of ergot alkaloids. The mechanism of this stimulation is rooted in inhibition of citratesynthase by exogenous citrate (also by Mg^{2+} and by glutamate) supplied by host plant. By this inhibition only the first degree of Krebs cycle is eliminated, so that this proceeds undisturbed without acetyl-CoA consumption, since its substrate is exogenous citrate, which is supplied by rye phloem. This results in undisturbed ATP formation and in covering the necessity of biological energy, which is needful for anabolic process course. The acetyl CoA, formed through glycolysis does not enter Krebs cycle, and is preponderantly utilized for biosynthesis of fat and of direct precursors of ergot alkaloids (mevalonate, tryptophane, and amino acids of cyclic tripeptide).

Relation of some amino acids to the biosynthesis of alkaloids by submerged culture of *Claviceps purpurea*

P. Sajdl, A. Křemen, J. Eder*, Z. Reháček

Institute of Microbiology of the Czechoslovak Academy of Sciences, 140 00 Prague,

* Institute of Experimental Botany of the Czechoslovak Academy of Sciences,
160 00 Prague

Clavine-alkaloid formation in the fermentation medium with different nitrogen sources was observed with submerged culture of a high producing strain *C. pur-*

purea 129. From eight sources observed, the most suitable was asparagine (alkaloid production $4500 \mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$; predominantly agroclavine or elymoclavine). Ammonium salts in the fermentation broth led to a depression of the alkaloid yield. Asparagine entered the cell without degradation, its transport exceeded the cell's biosynthetic needs. Transported asparagine disturbed the relative pool sizes of various amino acids, resulting in a change in the genetically determined ratio at which amino acid pools were utilized for protein synthesis. The intensive clavinealkaloid synthesis of cultures grown on the asparagine fermentation medium was partly associated with the accumulation of intracellular tryptophan, aspartic acid, alanine, and glutamic acid, and partly with the intensive utilization of intracellular ammonia. For the phasis of intensive alkaloid formation, the decline of the ratio of asparagine level to the level of glutamic acid, proline, and histidine, and further asparagine decrease, compared with aromatic amino acids, were typical.

Direct dependence was proved between assimilation intensity of free intracellular ammonia by glutamine synthetase and clavine-alkaloid synthesis intensity. NADP-glutamate dehydrogenase took expressive part in ammonia assimilation, while the part of NAD-glutamate dehydrogenase, NAD-alanine dehydrogenase, asparagine synthetase, and of glutamate synthetase was slight.

The effect of mucidin on ultrastructure of the yeast *Rhodotorula gracilis* (freeze - etching)

V. Snejdar, V. Sašek, J. Ludvík, V. Musilek

Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

The effect of the antifungal antibiotic mucidin on ultrastructure of cells of the yeast *Rhodotorula gracilis* grown under submerged conditions was investigated using the method of freeze-etching. The antibiotic was added to a wort medium $50 \mu\text{g}$ (ml) at the logarithmic phase of growth (samples were taken after 1, 12 and 48 h) and at the lag phase of growth of the culture (sampling after 127 h, i. e. in the middle of the lag phase of growth of the culture (sampling after 127 h, i. e. in the middle of the logarithmic phase of growth)).

Mucidin added during the logarithmic phase of growth inhibited growth of the culture and induced autolysis of a portion of the population. In surviving and growing cells mucidin inhibited synthesis of lipid reserve compounds, brought about a pronounced vacuolization of the cytoplasm, stimulated formation of invaginations in the plasmalemma and changed their ultrastructure: the invaginations prolonged, deepened and sometimes widened to such an extent that invaginations of anomalous, hemispherical shape were formed.

Mucidin added at the lag phase of the culture caused a many-fold extension of the lag phase of growth of the culture, decreased the growth rate and brought about autolysis of a portion of the population. After 127 h the cells were larger with a more pronounced spherical character, vacuolization was not so distinct, lipid reserve compounds began to synthesize again, however, changes in ultrastructure of the plasmalemma were more significant, both quantitatively and qualitatively.

Thus, mucidin brought about autolysis of a portion of the population, influenced growth characteristics of cultures, changed morphology of the cells, induced functional and ultrastructural changes of the plasmalemma and affected also the energetic metabolism of the cells (inhibition of synthesis of lipid reserve compounds).

2nd Section, Physiology and Genetics of Fungi

Some aspects of the substrate specificity of wood-destroying fungi

V. Rypáček and J. Hřib

Botanical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences, Dept. of Forest Biology, 613 00 Brno

The substrate specificity of wood-destroying fungi depends upon many factors some of which are discussed by the authors, as follows.

Utilization of individual monoses released in different amount from the polysaccharidic component of deciduous and coniferous woods during their decay.

Volatile substances specific for individual wood species and provoking intensive mycelium growth. Their chemical composition can be different because the mycelium growth is stimulated not only by the presence of native wood, but also by the presence of industrially produced cellulose or holo-cellulose.

The substances with inhibition effect upon the growth of fungi. They are produced by living wood cells and participate in defensive response of the living tree against fungous infection. It has been verified by experiments following the growth response of fungi to the presence of spruce callus culture. The resulting inhibition can be overcome only by those species of fungi which are able to attack the youngest wood of living trees.

Selection of wood destroying fungus for biochemical investigation of wood decay

O. Jackuliak and H. Némethová

State Forest Products Research Institute, 891 29 Bratislava

This paper deals with the results of comparative studies of hydrolase production, i. e. CM-cellulase and xylanase of 9 wood destroying fungi. Four most productive fungi *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pilát, *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Kickx, *Schizophyllum commune* L., and *Trametes hirsuta* (Wulf. ex Fr.) Pilát were tested for the decomposition intensity of beech wood. On the basis of these results, *Fomes fomentarius* was chosen for the purpose mentioned.

Inactivation of cycloheximide by resistant strains of *Schizophyllum commune*

J. Nečásek and P. Pikálek

Department of Genetics and Microbiology, Faculty of Science, Charles University, 128 44 Prague

The strains resistant to cycloheximide (CHI) inactivate this fungicide during cultivation on agar or in liquid medium. The inactivation rate has greater value when CHI is added to cultures growing under submerge aerobic conditions. In our opinion, the inactivating factor may be an esterase described till now in *Cunninghamella blakesleeana* only (Howe, R., Moore, R. H., *Experientia* 24, 904, 1968).

The inactivation rate has been followed in a group of meiotic resistant segregants with various level of CHI resistance. They have been produced by dikaryon 27a + 2104, in which the strain 27a is the resistant and the strain 2104 the compatible sensitive parent. Using the standard conditions of cultivation we found that individual segregants reduced the CHI activity to 75 % - 0 % (the microbiological method was used for the assay of CHI activity).

The asymmetric curves expressing the relation between the inactivation rate and the frequency of segregants follow the binomial distribution $(p + q)^n$, where $p = 0.25$ or 0.35 and $n = 3$ or 4 . The inactivation rate is not correlated to the resistance level of individual segregants. Therefore the inactivation of CHI is not the primary mechanism of CHI resistance in *Schizophyllum commune*.

Resistance to cycloheximide in *Schizophyllum commune* as a polyfactorial character

P. Pikálek

Department of Genetics and Microbiology, Faculty of Science, Charles University, 128 44 Prague

Twenty five percent of stable resistant segregants and seventy five percent of sensitive segregants (or segregants with only low level of resistance) have been obtained in the cross between the strain stable resistant to cycloheximide (50 ug in 1 ml of medium) and the standard sensitive culture of *Schizophyllum commune*.

This fact has led to the idea that the resistance to cycloheximide is controlled by a bifactorial genetic system with complementary interaction of both factors.

Segregation analysis of various cross combinations of these segregants indicates, however, that the genetic basis of resistance to cycloheximide is more complex. Regarding the different segregation ratios obtained from various types of crosses, it is hypothesized that the resistance is genetically controlled by four independent factors with both cumulative and complementary effect. Using this model it is possible to determine the genotypes of strains used in single crosses.

**The effect of glucose on decaying and metabolic activity of white rot fungus
Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kumm.**

L. Scháněl and A. M. Sorokin

Department of Plant Biology, Faculty of Sciences of the J. E. Purkyně University,
611 37 Brno

The effect of 0.1, 1.0 and 5% solution of glucose added to beech sawdust on decaying and metabolic activity of *Pleurotus ostreatus* was studied in the course of one, two and three months. In these time intervals changes in the atmosphere composition, in physical and chemical composition of wood, as well as the activity of some extracellular enzymes in the medium, where the fungus decomposed the substrate mentioned, were studied. The maximum accumulation of carbon dioxide appeared in all presented variants including control (which was represented by sawdust moistened with tap water) after the first month of cultivation of the fungus. The maximum of CO₂ concentration was found in the variant with 5% glucose solution. The 0.1% glucose solution added to sawdust, increased expressively the loss of dry weight of wood, while the solution of higher glucose concentrations inhibited expressively the wood and holocellulose decay. The decomposition of lignin proceeded more intensively in the variant with 1% glucose solution. The moisture of beech sawdust was highest after the second month of the fungus incubation on the substrate mentioned. Slight laccase activity was found both in all variants and time intervals. On the other hand, in the course of time, peroxidase activity changed expressively. Finally, possible mechanism of glucose effect on the decomposition of wood by fungi was discussed.

The study of the production of enzymes of white rot fungi

I. Kozlík

State Forest Products Research Institute, 891 29 Bratislava

The fungus *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Kickx strain no. 191 was cultivated in Erlenmeyer flasks containing beech sawdust, wetted with different nutrient solution quantity. In the course of five months of the cultivation, the decrease of substrate dry matter, reducing sugars concentration, and extracellular laccase, peroxidase, cellulase and xylanase activity were stated in graded time intervals.

**The study of vanillic acid decomposition by the fungus *Trametes versicolor*
(L. ex Fr.) Pilát**

M. Galádová and O. Jackuliak

State Forest Products Research Institute, 891 29 Bratislava

The results of the study of conversion of vanillic acid by *Trametes versicolor* are presented. The vanillic acid was applied in two concentrations. On the basis of the results obtained, it cannot be stated that *Trametes versicolor* is capable to fully utilize vanillic acid as carbon and energy source, but this acid is converted into substances of humin character through oxidation and oxidative polymerization. Certain aromatic substances, which we consider to be own metabolites of the fungus, were observed in extracts of cultivation solution.

The changes of some properties of ash and lime tree due to degradation by the ligniperdous fungus *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pilát

D. Horský

Faculty of Wood Industry, University of Forestry and Wood Industry, 560 53 Zvolen

The aim of the present paper was to point out the natural low resistance of heartwood and white-wood of ash and lime tree to intense changes of some physical, mechanical, and chemical properties. The laboratory tests were performed with *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pil. The tests corroborated the natural low resistance to ligniperdous fungi and most intense decomposition of heart- and white woods, and hence the change of some physical, mechanical, and chemical quality of the wood in the process of decomposition. Considering the verified conclusions, it is necessary to pay attention to the woody plants mentioned, when storing them on industrial scale, for the possibility of rapid deteriorating. We consider the wet protection, i. e. maintaining the maximum humidity in storage before the own processing, to be the best.

Control of ligniperdous house fungi

J. Baier

Czechoslovak Mycological Society, 190 00 Prague

Ten year intense activity in the service of control of ligniperdous house fungi indicate that most building organizations underestimate the danger of some ligniperdous fungi. The heaviest economical losses were found to be due to insufficient sanitation works in the objects attacked by the ligniperdous fungus *Serpula lacrymans* (Wulf. ex Fr.) Schroet.

Species determination, establishment of its centre and sanitation are most important in the control of injurious ligniperdous house fungi.

Further, the author evaluates the contemporary assortment of chemical preparations convenient for the mentioned purposes.

Preparatory work for selection of production strain of *Oudemansiella mucida*

L. Homolka

Research Institute of Antibiotics and Biotransformations, 252 63 Roztoky u Prahy

Oudemansiella mucida, the producer of original Czechoslovak antifungal antibiotic mucidin, is a tetrapolar heterothallic basidiomycete. The antibiotic production is a sign of incomplete dominance in this species. The production strain is very variable, both in its growth and morphology. This, combined with the fact that in long-term experiments the production of control strain showed considerable variability, indicated the necessity of a more detailed investigation. The attention was first focussed on the exact stating of microbiological determination of antibiotic; further, variability of the production ability of the strain material on solid media and the variability of inoculum in liquid media was observed. To prevent further increase of production variability we have decided to use protoplasts of production strain instead of basidiospores (which are a product of meiosis) for the selection. The protoplasts are prepared by acting of a complex of digestive enzymes of *Helix pomatia* in presence of a convenient stabilizer.

3rd Section, General Mycology and Taxonomy

New microscopic methods in mycology

M. Hejtmánek

Department of Biology, Faculty of Medicine, Palacký University, 775 00 Olomouc

ABSTRACTS OF PAPERS DELIVERED AT THE 6th CONFERENCE 1977

The present report deals with the possibilities and limits of three microscopic methods in mycology: fluorescence microscopy, scanning electron microscopy, and freeze-etching technique in electron microscopy.

Fluorescence microscopy permits specific visualization of nuclei in hyphae and spores. Scanning electron microscopy pictures surfaces structures of fungal cells. The freeze-etching technique is particularly suitable for the study of inner membrane cell structures.

Results obtained by the discussed methods are demonstrated on the human pathogenic fungi *Microsporium gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Candida albicans* and *Emmonsia crescens*.

Quantitative inoculation of guinea-pigs by the dermatophyte *Microsporium gypseum*

E. Weigl

Department of Biology, Faculty of Medicine, Palacký University, 775 00 Olomouc

Simple technique enabling epicutaneous inoculation of guinea-pigs by dermatophytes by polyethylene chamber fixed to the skin of animals with rapidly self-polymerizing resin "Duracryl", was elaborated. This inoculation technique was used for inoculation of guinea-pigs by the dermatophyte *Microsporium gypseum*.

The suspension spore cleared of mycelial fragments was applied by syringe (0.3 ml) through chamber wall. The 50% ID was determined in the series of experiments to 2.5–3.10⁶ spores (chamber, \approx 6.6.10⁵ cm²). The 100% infection was not found in repeated experiments even at higher inoculation doses.

Surprising high dosis needfull for infection evoking is qualified by the inoculation technique used, which ensured high skin humidity, but not intimate contact of spores with epilated, but otherwise intact animal skin. The genetically qualified virulence of the strain of the dermatophyte used is also significant.

Preparation of microcolonies of *Trichoderma viride* and preservation of them for a short time

A. Bojňanská

Department of Technical Microbiology and Biochemistry, Faculty of Chemical Technology, Slovak Technical University, 880 37 Bratislava

Trichoderma viride belonging to *Fungi imperfecti* forms a dense white mycelial film on plates with nutrient medium. When illuminated by visible light, this film gets green through the presence of the spores formed. To realize the genetic analysis, it was necessary to modify the method of cultivation from mass mycelial growth for growing in the form of single, separate not overlapping colonies.

As growth inhibitors, various concentrations of sorbose, 2-deoxy-D-glucose and of natrium deoxycholate, were used. Further, influence of glucose and yeast extract concentration on the growth rate of the colonies was observed. The best growth inhibitor was natrium deoxycholate in the concentration of 2.4 g/l medium at which the mean diameter of colonies was 1.0–2.0 cm after 118 hr cultivation (from the inoculation of spores).

As cultivation medium, the modified Czapek Dox agar was used to which growth inhibitors were added.

Microscopic fungi in waste of purifying stations of liquid dung from large scale pig keeping

Z. Jesenská and Z. Seginková

Research Institute for Hygiene, 882 01 Bratislava

The contemporary world lack of nutrients makes it necessary to produce nourishment from waste. A very attractive proposal is to convert waste into food by means

of microscopic fungi. The large scale pig keepings are best producers of animal origin waste. The authors sampled waste from purifying station of two pig keepings of 3,000 and 16,000 pigs. Colonies of bacteria grown on the surface of nutrient agar, at laboratory temperature, were on the average 5.2×10^7 / g, colonies of yeast 3.1×10^2 / g, colonies of filamentous fungi 3.9×10^2 / g. 33.2% from 752 colonies of filamentous fungi were colonies of *Aspergillus* sp., 20.0% *Cladosporium* sp., 12.8% *Penicillium* sp., 11.9% *Scopulariopsis* sp. and 8.4% *Geotrichum* sp.; colonies of other species appeared only sporadically.

The results can serve as a basis for further investigation which could help to decrease the contamination intensity of environments due to farm animals.

Notes on the taxonomy of the genus *Mollisia* (Fr.) Karst. (Ascomycetes, Dermateaceae)

P. Lízň

Institute of Natural History, Slovak National Museum, 885 36 Bratislava

The genus *Mollisia* (Fr.) Karst. includes, according to some authors, as much as 100 species. As for species number, and that of transient types, and not distinct limitation of this genus, a monograph of this genus was not yet elaborated. This report is an introduction to the problem; it does not solve the complex situation in the family *Dermateaceae*.

The genus *Mollisia* is characterized by sessile or short stalked apothecia which emerge on the surface of the substrate. The apothecia are small to medium (max. 3 mm), ectal excipulum is composed from globular dark brown cells, clavate, or globularly extended on the margin. The type of the genus is *Mollisia cinerea* (Batsch ex Fr.) Karst. (Nannfeldt 1932). It can be distinguished from the genus *Pyrenopeziza* Fuck. by apothecium development and by the structure of excipulum, and from the genus *Tapesia* (Pers. ex Fr.) Fuck. by the absence of subiculum (Hütter 1958, Aebi 1968).

Following species are known to occur in Slovakia: *Mollisia amenticola* (Sacc.) Rehm, *M. arundinacea* (DC.) Phill., *M. atrata* (Pers. ex Fr.) Karst., *M. atrocinerea* (Cke.) Phill., *M. cinerea* (Batsch ex Fr.) Karst., *M. pallens* (Karst.) Sacc., *M. ligni* (Desmaz.) Karst., *M. melaleuca* (Fr.) Sacc., *M. minutella* (Sacc.) Rehm, *M. ramealis* (Karst.) Karst., *M. uda* (Pers. ex Fr.) Gill., *M. vulgaris* (Fuck.) Rehm.

Bionomy, distribution and economic importance of *Inonotus andersonii* (Ellis et Everhart) Černý in Czechoslovakia

A. Černý

Department of Forest Protection, Faculty of Forestry, Agriculture University, 662 66 Brno

Inonotus andersonii (Ellis et Everhart) Černý was first described by Ellis and Everhart in *J. Mycol.* Vol. 6, p. 79, 1890, under the name *Mucronoporus andersonii*. Later, this fungus was detected in USA on different species of oaks and other deciduous woody plants. In Asia fruit bodies of this fungus were first collected by Licent in the present Mongolia, also in oak (*Quercus* sp.), in September, 1917. Secondly, this *Inonotus* was found by Kravcev, in the Amur region, on *Quercus mongolica* Fisch., in October, 1928. In Europe, this species was found first on *Quercus cerris* L. in the forest district Háje, Forest Enterprise Břeclav, on 20th August 1960 (Černý, *Česká mykologie*, Vol. 17, 1963, p. 1-8).

In 1976-77, I found a considerable appearance of this fungus on living stems of *Quercus cerris* in the forest district Háje. In the locality "Rendezvous", 70% of overmature trees of *Q. cerris* are infected by this fungus. Stems of these trees are infected via snags and stubs and broken branches, and mycelium decomposes gradually the interior of stems and penetrates heartwood of branches. In infection places where other branches are split off the imperfect fruit bodies are formed producing chlamydospores. Imperfect fruit bodies are only slightly pronounced because their surface is covered by the rest of bark. At first I found the imperfect fruit

bodies on living stems of *Q. cerris* on 6. 12. 1976. Since that time the imperfect fruit bodies of *I. andersonii* were not found. Fruit bodies with basidiospores are formed only throughout the whole period of parasitism, and it is in the time when the inner part of stem is rather rotted. These fruit bodies are growing on the surface of the rotten wood under the thin layer of healthy sapwood and bark. Generally all along the whole stem in the end of summer when the fructification is over the host as well as the parasite die.

Bionomy of *I. andersonii* (Ellis et Everhart) Černý is very similar to that of *I. obliquus* (Pers. ex Fr.) Pilát.

The weight production of fruit bodies of higher fungi in the State Nature Reserve Božidarské rašeliniště in the Krušné hory Mountains

A. Steklová

Museum of Karlovy Vary, 363 01 Karlovy Vary

For the determination of production there were used dry weight values of fruit bodies, collected in six sample plots of 30 × 30 m with interior net 5 × 5 m, in intervals of 7–14 days in the course of two years.

The mean production of fruit bodies in the plant association *Calamagrostidi villosae-Piceetum* subas. *typicum* was 9,95 g d. w. for 100 m² and in subas. *sphagnetosum* 33,05 g d. w./100 m² and in the as. *Vaccinio uliginosi-Pinetum mughi* 35,34 g d. w./100 m². The production of commonly appearing minute species was estimated in a smaller area; this is evaluated separately. *Marasmius androsaceus* in the as. *Calamagrostidi villosae-Piceetum* subas. *typicum* gave on the average 1,3 g d. w./100 m² (1150 fruit bodies!), and *Piceomphale bulgarioides* 1,7 g d. w./100 m².

Mycorrhizal species, mainly of the family *Russulaceae*, took the maximum part in the production. The part of saprophytic fungi was the lowest in the as. *Vaccinio uliginosi-Pinetum mughi*.

The weight production of fruit bodies of higher fungi in the observed area is relatively low, evidently negatively influenced by rough climatic conditions.

By this method, number of fruit bodies and frequency of their appearance can be obtained parallelly and these data can be used for computing of some indexes of importance of species and for construction of a coenological picture.

4th Section, Phytopathology

Bionomy of *Cercospora herpotrichoides* in Slovakia

A. Michalíková

Faculty of Agronomy, Agriculture University, 949 01 Nitra

When extending sowing area of cereals, an important problem emerges, i. e. scheme of crop rotation. As for plant protection the spreading of wheat diseases, soil and plant rest borne, is an important problem. Under these diseases, until recently not important, also foot rot belongs. This disease is caused by the fungus *Cercospora herpotrichoides* Fron.

Appearance of this disease was noted in all localities observed. Most significant part of shoots attacked was found direct in the fields, where monoculture of wheat was grown for several years continually.

The frequency of this disease is dependent on predecessor in plant rotation and climatic factors. For the manifestation of this disease 4–5 weeks before harvest, a long period of precipitations is a crucial factor.

When cultivating in agar plates, the fungus *C. herpotrichoides* forms two growth types differing in colour, colony edge, mycelium growth rate and nutrient medium pigmentation.

Injurious effect of this disease is shown by specific seed density, grain number in ears, weight of grain from one ear, shoot number and total wheat crop.

Fusarioses of wheat in Slovakia

S. Srobár

Institute of Experimental Phytopathology and Entomology of the Slovak Academy of Sciences, 900 28 Ivanka pri Dunaji

In Slovakia, six *Fusarium* species on wheat were found in 1974–77. They were determined as follows: *Fusarium culmorum* (W. G. Sm.) Sacc., *F. graminearum* Schwabe, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. oxysporum* Schlecht., *F. moniliforme* Sheldon, *F. nivale* (Fr.) Ces. *F. culmorum*, *F. graminearum*, and *F. avenaceum* were most frequent.

Characterization of symptoms of fusaria on host plant was elaborated. The most injurious were fusaria on caryopses after both natural and artificial infections. The attacked caryopses were deformed, their germinating power decreased, and the germs were injured. The plants which originated from caryopsis germs infected naturally were attacked, or died. By the gravimetric method of 1000 grains, we stated weight decrease by 56% (cv. Kaukaz), after artificial infections of ears. In the connection with germinating power decline we found that according the deepness of mycelial penetrating of *F. culmorum*, the infections of caryopses can be epicarpic, pericarpic and embryonal.

***Alternaria pluriseptata* (Kers. et Har.) Jørstad, disease excitant of spottiness of *Cucumis sativus* L., in Bohemia**

V. Hervert, L. Marvanová, and V. Kazda

Institute of Experimental Botany of the Czechoslovak Academy of Sciences,
160 00 Prague
Czechoslovak Collection of Microorganisms of the J. E. Purkyně University,
600 00 Brno

When observing some pathogenes of cucumber and their injurious effect in Bohemia, we often found brown and necrotic spots on leaves. In production regions of Všetaty and Mělník, as well as in the surroundings of Prague, the fungus *Alternaria pluriseptata* (Kers. et Har.) Jørstad was isolated from leaf spots of field-grown cucumbers (gherkins, too). In Czech phytopathological literature, we did not find any detailed data on the mentioned fungus, which we have been coming across regularly since 1972, mainly during the second phase of vegetation development of cucumbers.

The fungus was cultivated on carrot agar, and the pathogenesis of the isolates was verified on three cucumber cultivars: „Nejlepší ze všech“, „Znojenské nakládačky“, and „spotresisting“. The natural infections, carried out by water suspension of the conidia from agar cultures, were positive. The aim of this paper is to call attention to the disease spread in cucumbers, and to the excitant whose systematic classification is not clear. On host plant, the fungus forms conidia characteristic of the genus *Alternaria*; however, in the agar culture, globular conidia dominate, their pathogenic activity decreases, and their form indicates the genus *Ulocladium*.

The dynamics of the occurrence of *Phytophthora infestans* and of *Alternaria porri* f. *solani* in various stands of tomato

G. Voždová

Mendelem of the Agriculture University of Brno, 691 44 Lednice in Moravia

In the course of five years, the dynamics of the occurrence of the blight (caused by *Phytophthora infestans*) and of alternariosis (caused by *Alternaria porri* f. *solani*) were studied in a wide assortment of tomato cultures. The observations and evaluations of the individual sorts of tomato differed in their resistance concerning both the individual pathogens and in relation to each of them.

The dynamics of the occurrence of blight and of alternariosis depended on climatic conditions during the vegetation period (temperature and humidity) and on the degree of resistance in the individual sorts of tomato.

The correlation between the individual year crops and the varieties concerned with the dynamics of the occurrence of the both fungous pests was stated.

Anthracnose leaf spot of alfalfa

A. Šrobárová

Institute of Experimental Phytopathology and Entomology of the Slovak Academy of Sciences, 900 28 Ivanka pri Dunaji

The present paper deals with anthracnose leaf spot structure of alfalfa (*Medicago sativa*, cultivar "Nitrianka"), after attacking by *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. in the connection with morphologically different spot zones.

In the brown to black, holonecrotic circuit of the spot, the cells of palisade parenchyma are penetrated by stroma, while epidermis and the cells of fungal parenchyma are dead and filled up with mycelium. Later, apothecium is formed in their place. In the yellow pleisonecrotic circuit of the spot, the cells of epidermis and of spongy parenchyma have coagulated plasmatic content; the cells of palisade parenchyma are filled up with brown substances, probably of defensive character, polysaccharides or phytoalexins. The penetration of hyphae into the green tissue of the leaf ends with the maturity of ascospores in asci of apothecia. Apothecia have only slightly developed excipulum. In apothecia are the asci and paraphyses. The asci include eight one-cell ascospores.

The study of *Helminthosporium allii* — excitant of garlic helminthosporiosis

V. Kollár and Z. Derňárová

Department of Plant Selection and Protection, Agronomical Faculty, Agriculture University, 949 67 Nitra

In laboratory experiments, some primary problems of bionomy and parasitism of the pathogene *Helminthosporium allii* Camp., were studied. From the results we obtained, following conclusions can be drawn:

1) From four artificial media, the 3% potato-glucose agar was found to be the best for the cultivation of *Helminthosporium allii*.

2) From the used temperatures: 7, 11, 15, 20, 22, 26, 30, and 35 °C, the 26 °C temperature was optimal for the parasite. For its fructification degree, temperatures 11, 15, and 20 °C proved to be the best, eventhough the pathogene's development was lower. At temperature of 35 °C, the parasite does not develop.

3) When observing humidity influence on germinating power of conidia, we noticed that the germinating power is equal, when dropping the suspension on the microscope slide, which is after drying transferred on a wet filter paper in Petri dish, as well in the case dipping of healthy garlic scales into conidium suspension, which after drying also were transferred in Petri dish with a wet filter paper. The germinating power of conidia is not stimulated by the garlic scales. The germinating power in suspension, or in distilled water is considerably low (maximum 12 to 13% only). When observing the influence on the infection, we noticed conidium germination in both humidity variants, after five hours from the inoculation of cloves. On the fifth day from the inoculation, distinct infection and tissue necrotization, and on the 19th day, spread mycelium were observed.

The conidium germination as well infection appearance, are possibly only in the conditions of a high relative humidity.

Verticillium wilt of *Vinca rosea* L.

V. Kúdela

Research Institutes for Plant Production, Plant Protection Institute, 161 06 Prague 6

In *Vinca rosea* L., cultivated for yellows determination, the early dying of plants was often observed. From affected plants *Verticillium dahliae* Klebahn was isolated most frequently.

V. rosea L. plants were inoculated with these *V. dahliae* isolates by dipping shortened roots into the conidium suspension. The attacked plants had shortened internodia in upper parts of stems and their leaf blades were unusually narrowed. A wilt and fall of leaves proceeding from the basis up to top were observed. On a transversal section of a root of diseased plant, vascular bundles were yellow-brown to dark-brown.

Both disease symptoms in inoculated plants and successful reisolations of fungus indicate that *V. dahliae* may be responsible for the tracheomycosis in *V. rosea* L.

Efforts to incite a tracheomycosis in alfalfa (*Medicago sativa* L.), cv. Pšerovská, by inoculation with these *V. dahliae* isolates were unsuccessful.

The mycoflora of cauliflower seeds

E. Sychrová

Research Institutes for Plant Production, Plant Protection Institute, 161 06 Prague 6

The investigation of cauliflower seeds mycoflora was conducted as a part of the cooperation with breeders of Plant Breeding Institute – Research Institutes for Crop Production, Prague-Ružyně. The fungi of the genus *Alternaria* were prevailing in all lots of seeds. The most frequent was *A. alternata* (Fr.) Keissler, not so frequent was *A. brassicae* (Berk.) Sacc. *A. brassicicola* was common, but only in small percentage. *Stemphylium* spp. and *Fusarium* spp. occurred in some lots of seeds only and were not frequent (from 1–4%). The mycoflora of cauliflower seeds in different years differs in generic variety. The occurrence of the fungus *Rhizoctonia solani* Kühn in some lots of seeds in 1976 was interesting. This fungus caused dying of young cauliflower plants in our glasshouses in some cases.

Study of fungal diseases in seeds and seedlings of lucerne (*Medicago sativa* L.)

M. Mošnová

Research and Breeding Institute for Forage Crops, 664 41 Troubsko

Lucerne seeds are to a great extent struck by fungi which cause worsening of the quality of seed stock. Some of these fungi, particularly *Fusarium* spp. and *Phoma medicaginis* Malbr. et Roum., spread from seeds to seedlings where they cause damping-off. Apart from seed fungi also soil ones spread onto the seedlings. Two basic types of damaging the seedlings by fungi are distinguished:

1) pre-emergent dying caused mainly by virulent strains *Pythium* spp. and 2) post-emergent damping-off, predominantly inflicted by *Fusarium* spp. and *Phoma medicaginis* Malbr. et Roum.

Production of volatile and gaseous metabolites by germinating seeds of corn and pea plants with different sensitivity to fusariosis with respect to their resistance

V. Catská, J. Drímal, E. Kováčiková, M. Wurst

Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague, Research Institute of Corn, 917 00 Trnava, Research Institutes for Plant Production, Plant Protection Institute, 161 06 Prague 6

Germinating seeds of hybrids of corn more sensitive to *Fusarium graminearum* Schw. (Ta 340-1/74, Ta 218-1/74, S 27 ms × F 120 × Tva 211 and Ta 5-1/74 in particular) release more ethanol, methanol and acetaldehyde during first hours of cultivation than seeds of less sensitive hybrids (especially Ta 17-1/74, Ta 31-1/73, Ta 166-1/73 and Ta 99-1/73). On the other hand, in germinating seeds of cultivars of pea with different sensitivity to *Fusarium oxysporum* Schl. no significant differences in release of these compounds were detected. The maximal production of ethanol was detected in a more sensitive cultivar Píram, however, a considerable release

occurred also in less sensitive New Wales, Podřípán and New Ers. A negligible production could be detected in a less sensitive sweet-pea, however, in a more sensitive pea cultivar Orion and in a more sensitive cultivar Jupiter ethanol was not detected. A relationship between release of methanol and acetaldehyde and sensitivity of individual pea cultivars to fusariosis could not be found. However, in corn hybride with different sensitivity to *Ustilago zae* (Beckm.) Unger considerable differences in production of these compounds were detected. It appears that the release of volatile and gaseous metabolites by germinating seeds may depend on type of their resistance.

Control of phytopathogenic fungi based on mycoparasitism

D. Veselý

Research Institutes for Plant Production, Plant Protection Institute, 161 06 Prague 6

Sugar-beet plants from undressed seeds, inoculated by *Pythium oligandrum* Drechsler and planted in non-sterilized soil, had a faster emergence and higher weight being only slightly affected by damping-off disease.

On the other hand a strong attack by damping-off pathogens was found in untreated check plants. *P. oligandrum* mycoparasite reduced significantly the development of both seed-borne and soil-inhabiting pathogens.

The inoculation of sugar-beet seeds was carried out by both mycelium of mycoparasite and suspension of oospores in distilled water. Oospore density in suspension varied from 20 000 to 400 000/ml, the best efficiency being achieved in the range 100 000–150 000.

Physiological specialization of wheat stem rust in Czechoslovakia in 1974–1976

P. Bartoš, O. Hladká

Research Institutes for Plant Production, Plant Protection Institute, 161 06 Prague 6

In 1974–1976 about one half of the analyzed wheat stem rust samples were virulent on the gene Sr 5 which is possessed by the cultivar Bezostaya 1 and its derivatives grown in Czechoslovakia. None of the isolates identified in Czechoslovakia was virulent on Sr 11 except one isolate from Kroměříž, identified in Egypt as race 15 B. Following races were identified on the standard differential varieties: 34, 21, 1, 11, 14, 35, 111, 211, 294. Races 35, 211 and 294 were found for the first time in Czechoslovakia. All the isolates of race 11 were virulent on Sr 6.

Field resistance of plants to some fungal diseases

M. Vypadilová

Research Institutes for Plant Production, Plant Protection Institute, 161 06 Prague 6

In 1975 and 1976, the occurrence of *Erysiphe graminis* DC. on winter wheat Kavkaz, in dependence on nutrition intensity, was observed. The observation was carried out in stations of three production types – at Lukavec, Pohofelice and Čáslav, in long-termed stationary experiments of our institute.

The differences of attacking degree were estimated by comparing the portion of covering leaf blades by parasite's mycelium, expressed as percentage, after the scale given by the Central Agricultural Control and Testing Institute. The evaluation was performed in the course of growth phases, earing, and ripening.

In all three experiments, certain corresponding differences in attacking intensity were noticed. The least powdery mildew occurrence was in the lots with organic manure, not fertilized, and where the organic manure was completed with phosphorus and potassium. The direct interdependence between increasing nitrogen dose and the increasing occurrence of this disease is evident (as for the nitrogen doses: N₁ – 40 kg active substance ha, N₂ – 80 kg a. s./ha, N₃ – 120 kg a. s./ha). The effect of phosphorus and potassium was not unambiguous (P₂O₅ – 100 kg a. s./ha, K₂O – 100 kg a. s./ha).

Physiological races of *Bremia lactucae* Regel in Czechoslovakia

A. Lebeda

Breeding Station, 798 17 Smržice

Elaboration of the lettuce breeding programme for resistance to *Bremia lactucae* Regel made it necessary to investigate preliminarily the occurrence of physiological races of this fungus.

A set of differential varieties was used for identification of *Bremia lactucae* races. These varieties enabled to identify Dutch and German races.

A total of 98 isolates were determined from 331 varieties or new breeds of lettuce of inland and foreign provenances taken in seven localities. The research showed that in Czechoslovakia both races of Dutch and German provenance were represented. From the Dutch races there were identified NL₁ and NL₂. The representatives of all three race groups referred in West Germany were found out. Besides these types, a new physiological race of *Bremia lactucae*, designated CS₁, was identified. The investigation showed unambiguously a close dependence between the frequency of more effective R-genes of the host organism and the frequency of more efficacious V-genes of the pathogen. Only the race NL₁ is present in usual growing fields in Czechoslovakia. In breeding station Smržice the most virulent race N₆ known till now was identified.

Response of some wheat cultivars to physiological races of the fungus *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* Marchal, found in Slovakia

C. Solc

Department of Plant Selection and Protection, Agriculture University, 949 01 Nitra

The spreading of *Erysiphe graminis* in wheat has been increasing in Slovakia in the course of last years. Different techniques of control are introduced for the limitation of losses of crops. One of the perspectives is the selection of wheat cultivars resistant to mildew. For this reason, spectrum of physiological races of the pathogen, which appear in our conditions, must be known. Only in this way, it is possible to look successfully for the resistance sources and to test crosses and cultivars against the appearing physiological races.

In 1973 and 1974 we found physiological races 0, 2, 3, 4, 18, 27, 32, 45, 46, 52, 56, and 57 in a number of localities in Slovakia. In the time mentioned the physiological race 4 was most frequent, followed by the physiological races 2, 18, 52, 57, 46, and 32.

When searching the responses of 70 cultivars of winter wheat, following cultivars appeared to be quite resistant in the phase of second leaf: Mironovská vylepšená, Jubilejná 50, Polesskaja 70, and Drina. Following cultivars susceptible to one or two races were: Iljičovka, Maris Huntsman, Maris Templár and others. From spring wheats, Jánus and Sóló were susceptible to the race 45.

Study of the fungus *Erysiphe cichoracearum* DC. development in tobacco plants

C. Paulech and J. Huszár

Institute of Experimental Biology and Ecology of the Slovak Academy of Sciences, 885 34 Bratislava

Research Institute of Tobacco Industry, 951 34 Báb

On the basis of morphogenesis of organs of the fungus *Erysiphe cichoracearum* on the leaves of *Nicotiana tabacum* L. (high susceptible cultivar Stanimaško pembe 536), its infection cycle was parted in six stages: 1. conidial germination, 2. primary appressorium formation, 3. primary infection peg formation and penetration into epidermal cells, 4. haustorium formation and secondary airmycelium growth, 5. formation of the first conidiophores, 6. fructification. In conditioned climate (temperature 22 °C ± 1 °C, relative air humidity 70 ± 5 %, illumination 14 000 lx), the start of the six stages mentioned, was 1, 6, 10, 20, 75, 95 hrs (respectively) after the

inoculation. The semiresistant and resistant varieties had a longer infection cycle. On the leaves of the species *Nicotiana glutinosa* L., the fungus development was stopped already in the second stage. Indirect dependence between the airmycelium cell number increase dynamics and resistance degree of tobacco was found already in the course of incubation period. The response of the fungus to young leaves of differently resistant plants in conditions in vitro is essentially in conformity with that found in field conditions during the growth period.

The course of *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. pathogenesis on leaves of the susceptible cultivar Jonathan and apple tree crosses selected by us

O. Zingor and C. Paulech

Plant Selection Station, 985 24 Rovňany and Institute of Experimental Biology and Ecology of the Slovak Academy of Sciences, 885 34 Bratislava

On the basis of comparative microscopical study of mildew development in differently resistant apple tree new crosses and in the susceptible cultivar Jonathan, the material tested was divided in three groups:

In the first group, the mildew infection cycle proceeded in the same way as in the cultivar Jonathan. In the second group, the course of the first three stages of the mildew infection cycle was the same as in Jonathan; however, in later phases of pathogenesis, inhibition of fungus development or its stopping appeared. The third group was formed by crosses; in them the mildew initially developed similarly as in the second group; however, the inhibition or stopping of its development appeared already in the fourth stage of infection cycle.

The results obtained from the material grown in greenhouse and in open air, were in accord.

The fungus development intensity was in indirect dependence on the resistance degree of the crosses. In the greenhouse conditions, the trees tested were attacked more strongly than those in open air.

The material tested represents an interesting genetical source with diverse resistance degree to apple powder mildew.

Study of the effect of light irradiation on mycelium growth dynamics and formation of fructification organs of some phytopathogenic fungi

A. Janitor

Institute of Experimental Biology and Ecology of the Slovak Academy of Sciences, 885 34 Bratislava

At present, increased attention is paid to the study of light irradiation in pathogenesis of fungi. The knowledge of its qualitative and quantitative influence is a premise of a better understanding of a number of theoretical and practical questions.

In the present paper, results obtained when studying the influence of visible light on mycelium growth and formation of fructification organs in vitro in phytopathogenic fungi of the genera *Monilia* and *Cytospora*, are evidenced.

On the basis of these data, we can deduce that *Cytospora cincta* Sacc. is indifferent to visible light irradiation of wave length 400-700 nm activity, in the course of mycelium formation and growth. Its photosensitivity is dependent on the activity of single wave lengths and on the irradiation mode. The response of the genus *Monilia* fungi is more sensible to the light, which influences mycelium growth more strongly and is major factor in the formation of fructification organs.

The use of UV-light for the identification of some fungi

H. Tichá

Central Checking and Testing Institute of Agriculture, Section of Quarantine and Plant Protection, 658 37 Brno

The most common form of cultivation of phytoparasitic fungi which are to be microscopically identified is their cultivation on any attacked plant tissue in a wet

chamber at day light. However, a number of fungus pathogenes develop very slowly on their hosts. When looking for the causes of diseases, this fact impedes the exact identification of parasite, since the plant tissue injured are very rapidly covered by the secondary microorganisms.

The possibility of using UV-light for the identification of the fungus *Cercospora herpotrichoides* Fron. in wheat in early spring, was successfully verified in our section.

This method was used also when estimating the fungus *Phytophthora fragariae* Hickman on strawberries.

A contribution to the study of physiology of some species of the genus *Pythium* II.

J. Krátká and D. Veselý

Research Institutes for Plant Production, Plant Protection Institute, 161 06 Prague 6

The activities of pectin-lyase, polygalacturonase, pectin-methyl-esterase, analyse and saccharase was observed in the fungi *Pythium ultimum*, *Pythium oligandrum*, and *Pythium debaryanum*. The cultures were grown at various temperatures and pH for 15 days. The optimal temperature for enzyme production was found to be 24 °C; the enzyme activity is influenced by pH and the age of the culture. The tendency of all representatives observed is equal.

The relation between nutrition and virulence in fungi of the genus *Fusarium*

E. Valášková

Research Institute of Ornamental Horticulture, 252 43 Průhonice

The study of the relation between nutrition of fusaria and their pathogenicity has not only a theoretical but also a practical significance (it throws light upon the different parasitism phases and explains both differences in the plant sensitivity and changes in the disease symptoms according to the fungal origin). Therefore the requirements of two selected *Fusarium* spp., i. e. *Fusarium oxysporum* Schl. and *F. culmorum* (W. G. Smith) Sacc., for different sources of C, N, and the C/N rate in the medium, as well as the fusaria responses to the presence or deficit of other macroelements, were studied in detail. The influence of single nutrients upon the fungal development in vitro was compared with their effect on the pathogenicity in vivo.

The experiments have shown some specific differences caused by *Fusarium* sp. and the type of its sporulation, and at the same time have proved some general rules applicable equally to both *Fusarium* spp. tested. The decisive effect on the fungal pathogenicity was caused by the C/N rate in the cultivation medium. Cultures grown in the excess of N show the highest virulence: the incubation period is shortened, the course of infection accelerated. From the other macroelements tested also the excess of K enhances the virulence. On the contrary, with higher doses of Mg and Ca in the medium a decreased virulence was noted.

Soil fungi determination when estimating permanent zoosporengia of *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. in soil sample

K. Krušek

Research Institutes for Plant Production, Plant Protection Institute, 161 06 Prague 6

Potato cancer due to the fungus *Synchytrium endobioticum* is an object of exterior and interior quarantines in Czechoslovakia. Despite quarantine precaution tending to limitation of this disease, the number of the localities of its occurrence persistently increases. Potato cancer has been found in 57 countries; in Czechoslovakia, nearly 650 localities of its occurrence are recorded. Beginning with the year 1940, when a new aggressive potato cancer race was found, which attacked potato varieties resistant till that time, nearly 20 new races were found, universally more aggressive

than the original race D₁. For exact estimation of spreading of this disease, the washing process method of soil samples is used; this method has been based on specific weight ($g \times cm^{-3}$) of permanent zoosporeangia and on their sinking velocity in water column from the suspension in the sediment. In this way, we can obtain also the other species of the genera *Synchytrium* and *Protomyces*, *Sclerospora* and other too; their distinguishing from *S. endobioticum* is very difficult. The method of determination is necessarily a complement of the method of isolation of permanent zoosporeangia of *S. endobioticum* from soil sample. The species we met when analyzing soil samples and further in which mistakes could occur, have been arranged in the key.

A contribution to the knowledge of interaction between *Erysiphe cichoracearum* DC. and tobacco mosaic virus in tobacco

J. Nováková

Institute of Experimental Botany, Czechoslovak Academy of Sciences, 603 00 Brno

The interaction of tobacco powdery mildew and tobacco mosaic virus strain vulgare was studied in the tobacco hybrid VP 9 under glasshouse and laboratory conditions. On the mosaic diseased leaves the mycelial growth was retarded in comparison with virus-free ones. Under similar conditions the number of primary infection points and the rate of mycelial growth on the surface of virus diseased leaves was restricted. The fungus growth on mosaic infected leaves was not limited to green tissue parts with undamaged chloroplasts. The primary infection sites on older virus diseased leaves can be found on chlorotic tissue parts. The top leaves with striking mosaic symptoms were mostly free of fungus while the leaves of the same age of virus free plants were invaded by powdery mildew. The artificial mechanical mosaic virus inoculation of leaves with complete powdery mildew film was not followed by manifestation of typical local mosaic symptoms, but the systematic symptoms appeared on the top leaves at the same time as on fungus free plants. After mechanical virus inoculation the powdery mildew film disappeared and could not be visible later. Only under heavy infection conditions the powdery fungus growth was poor again. The interaction of tobacco mosaic disease and powdery mildew showed the signs of an antagonistic interaction.

When the conidial suspension was added to diluted virus inoculum, an inhibiting effect was noted, as in *Nicotiana glutinosa* plants. The inhibiting action was growing with the time of virus and conidia exposure and reached a marked degree within 24 hours. When the conidia were removed from the suspension, the inhibiting action declined. The extraction of inhibiting substances was slow and the temperature effect on its course was insignificant.

Study of free fatty acids of *Cercospora* - mutants (*Cercospora beticola* Sacc.)

D. Brillová and I. Vozár

Institute of Experimental Phytopathology and Entomology of the Slovak Academy of Sciences, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Free fatty acids were isolated from cultures of a wild strain and mutants of *Cercospora*. Influence of mutation processes on the fatty acids formation as well their importance in leaf necrosis formation was studied.

There was stated that the culture of a wild strain and the mutants with a lowered virulence produce palmitic, oleic stearic, and linoleic acids; the avirulent mutants produced also linolenic acid, in addition to those mentioned.

When testing on host plant leaves of the susceptible sugar beet cultivar Dobrovická A, it was found that the free fatty acid isolated from *Cercospora* cultures were phytotoxic and were the cause of necrosis formation. Linoleic acid appeared to be of highest phytotoxicity degree. Its content positively correlated with virulence degree of *Cercospora* isolates. In other acids, no correlation with virulence degree was evidenced. Both linolenic and oleic acids were also phytotoxic to sugar beet leaves. The threshold of toxic concentration was stated in toxic free fatty acids.

Study of some enzymes of induced mutants of *Cercospora beticola* Sacc.

O. Sladká and D. Brilllová

Institute of Experimental Phytopathology and Entomology of the Slovak Academy of Sciences, 900 28 Ivanka pri Dunaji

The activity of some enzyme of *Cercospora beticola* Sacc. and of its mutants evoked by physical (UV-irradiation) and chemical mutagens (Kuprikol, Benlate, Topsin, Dithane M, Triforin, and Saprol) was observed. Peroxidase, esterase, polymethylgalacturonase, pectinmethylesterase, and cellulase activities as well soluble proteins were determined.

Positive correlation among pathogenicity of the wild strain of *Cercospora* and its mutants and peroxidase and esterase activity, and the soluble protein content, was found.

Studying pectolytic and cellulolytic enzymes, there was found that the wild *Cercospora* strain and the mutant of lowered virulence produced less polymethylgalacturonase and pectinmethylesterase than the avirulent mutants. When studying cellulase, no correlation was noticed, since both the highest and lowest activity were found in avirulent mutants of *Cercospora*.

When estimating the polyphenoloxidase and pectin-lyase activities, their presence was not evidenced by positive reaction.

Study of influence of some chemical mutagens on *Cercospora beticola* Sacc.

D. Brilllová

Institute of Experimental Phytopathology and Entomology of the Slovak Academy of Sciences, 900 28 Ivanka pri Dunaji

There was found that some fungicides (Kuprikol, Benlate, Topsin, Dithane M, Triforin, Saprol), in concentrations lower than their toxicity, act as chemical mutagens. Their presence in nutrient medium on which monospore isolation of *Cercospora beticola* was performed, evoked a number of mutants with changed properties. The latter were maintained also during further cultivation on medium without the fungicides.

From the phytopathological point of view, the changes of pathogenicity manifested by loss of sporulation ability in most of *Cercospora* mutants, are of importance. After this, the chemical *Cercospora* mutants, similarly as the mutants induced by UV irradiation, could be characterized as avirulent, mutants with decreased virulence, and in one case, mutants with increased virulence.

The monospore isolates of *Cercospora beticola* with the properties characteristic of chemical mutants, were obtained also from conidia originating from a natural habitat where *Cercospora* occurs every year and where chemical protection is performed regularly.

Ovicidal activity of mutants of ovidical fungi *Verticillium chlamydosporium* and *Botryotrichum piluliferum*

V. Chalupová and K. Lenhart

Department of Biology, Medical Faculty of Palacký University, 775 00 Olomouc

The strains of fungi which can penetrate and destroy the eggs of geohelminths surviving in the soil, are referred to ovidical fungi. The analysis of hereditary determinants which control the ovidical activity of chosen strains is the subject of our study.

In the first part of our work 57 morphological mutants of ovidical fungus *Verticillium chlamydosporium* were isolated and described. Mutants were induced by UV radiation and by gamma radiation. Two screening tests for a qualitative determination of ovidical activity were used. A new method for quantitative determination of ovidical activity was worked out. This method is noted by considerable exact-

ness. All morphological mutants had a significantly lower ovidical activity than the wild strain. The mutants with the greatest morphological changes had, in majority of cases, much decreased ovidical activity or they lost it completely. In the second part of our work we isolated 100 mutants of ovidical fungus *Botryotrichum piluliferum* with lower growth rate. Mutants were induced by UV radiation. A correlation between the degree of change in growth rate and ovidical activity was analyzed. On the basis of the experimental data, our working hypothesis about genetic mechanism of control of ovidical activity was formulated.

Study on xylem discoloration of apricot and peach annual shoots infected with the fungus *Cytospora* sp.

M. Stanová

Institute of Experimental Biology and Ecology of the Slovak Academy of Sciences,
885 34 Bratislava

Young annual shoots of apricots and peaches, infected with the fungus *Cytospora* sp., were analyzed both macro- and microscopically. The results indicated that the fungus evokes, after infection, not only well-known injuries associated with phloem, cambium and cortex necroses, but it can attack also xylem tissues in considerable distance from the visible injury. From the xylem tissues attacked, the pathogen was isolated in most cases.

When analysing discolored xylem of host plants histologically, hyphae of the fungus were noticed in medullary rays and in vessels, mainly in those of young wood. The vessels of the xylem attacked were filled up with gum.

Study of influence of some fungicidal substances on mycelium growth of phytopathogenic fungi

P. Lačok

Institute of Experimental Biology and Ecology of the Slovak Academy of Sciences,
885 34 Bratislava

Mycelium growth of fungi on agar-malt medium with application of 8-oxichinoline, benomyl, and methyl-thiophanate, was observed. The fungicidal substances were applied in the concentrations of 0.1, 0.01, and 0.001%. The experiments were performed with four isolates of *Monilia fructigena* Pers., two isolates of *Cytospora cincta* Sacc. and two isolates of *Schizophyllum commune* Fr., in thermostat at 25°C ± 1°C. The results of the experiments indicated that all three substances showed inhibiting effect on mycelium growth of *C. cincta* and *M. fructigena*. The isolates of *S. commune* were little responsive to benomyl and methyl-thiophanate; also 8-oxichinoline suppressed mycelium growth of this fungus in high concentrations only.

Study of the influence of some fungicides on conidia germination of the fungus *Monilia laxa* (Ehr.) Sacc.

K. Bacigálová

Institute of Experimental Biology and Ecology of the Slovak Academy of Sciences,
885 34 Bratislava

Conidial stage of the fungus *Monilia laxa* (Ehr.) Sacc. is commonly spread in species of the genera *Prunus* L., *Malus* P. Mill. *Pyrus* L., and *Amygdalus* L.

The mechanism of the effect of fungicides, applied in control of this fungus, is not yet quite clear. In present paper, attention was paid to the influence of Benlate, Topsin M, Dithane M 45, Karathane FN 47, Sulka and Arborol on conidiospore germination of the mentioned fungus.

In our preliminary results we found that the fungus *Monilia laxa* is sensitive to systemic fungicides Benlate and Topsin M, which bring about morphological changes

of hyphae in form of different enlargements and twisting their ends. The mentioned changes began to occur already when using low concentrations (0.0001 %). When using 0.05 % and 0.1 % concentrations, conidia germination was stopped and their wall was destroyed.

The determination of the minimum inhibiting concentration of fungicide Dithane M-45 and herbicide Gramoxone on the growth of mycorrhizal fungi in pure cultures

P. Cudlín

Institute of Landscape Ecology, Czechoslovak Academy of Sciences,
252 43 Průhonice u Prahy

The study of the influence of pesticides on the growth of mycorrhizal fungi under pure cultures is only one part of the determination of the influence of pesticides on the origin and development of mycorrhiza of the seedlings of *Pinus sylvestris* L. The fungicide Dithane M-45 (Rohm and Haas, 80 % of mancozeb) and herbicide Gramoxone (Spolana, 20 % of paraquat) were chosen with regard to their common application in forestry. All 12 species of studied fungi form mycorrhiza with pine. The method of submerged cultivation was used for the whole experiment. 80 ml KHO liquid medium in a 500 ml boiling flask were inoculated by a fragment of static grown culture and cultivated on reciprocal shaker. After 4 weeks of cultivation, 3 ml were taken by pipette as inocula for the experiments. Five various concentrations of pesticides (from 0,0001 % to 0,1 %) as 1 ml of water suspension were used for the investigation of the pesticide influence. After 3 weeks of cultivation the experiment was stopped and minimum inhibiting concentration (the lowest concentration of the pesticides which totally inhibited growth) was determined. The fungal species were divided into five groups according to their sensibility to the studied pesticides. Herbicide Gramoxone proved weaker inhibition than fungicide Dithane M-45.

Naturally occurring strains of fungi tolerant to fungicides

K. Veverka

Research Institutes for Plant Production, 161 06 Praha 6

Benomyl tolerant strain of *Botrytis cinerea* Pers. was isolated from grape wine collected from locality where no pesticides were used previously. Two other Benomyl tolerant strains were obtained from aerogenic contamination of agar plates. Mycelial growth was retarded at 1000 µg/ml and at higher doses of Benomyl. Sensitive strains of *Botrytis cinerea* were retarded by 1 µg/ml. No tolerant strains were found in *Botrytis allii* Munn.

5th Section, Cultivation of Edible Fungi

The trends of the research and development of edible fungi

M. Staněk

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

The production of edible fungi has been increasing. Fruit bodies of *Agaricus bisporus*, *A. bitorquis*, *Lentinus edodes*, *Volvariella volvacea*, several species of the genus *Pleurotus*, *Auricularia* and *Pholiota*, *Stropharia rugoso-annulata* are grown, and possibilities of further species growing are investigated. The total annual fruit body production of edible fungi reaches about one million tons. When investigating

technological problems of growing and looking for this possibility in further species too, necessity of an intense study of genetics, physiology and ecology of these species appears. Lack of information from basic research unfavourably influences selection of new strains of the cultivated mushroom (*Agaricus bisporus*), controlling primordia and growth of fruit bodies of this mushroom. Lately, the knowledge of nutrition demands of most important cultivated species of edible mushrooms and factors of environments improved. On the basis of the results obtained, new technological processes at substrate preparation and condition regulation could be taken in practice. We assume that industrial mushroom growing will be further developed, mainly in Socialist countries. Simultaneously, also industrial production of further species of edible fungi begins to increase. In Czechoslovakia, where some 1,200 tons of mushroom is grown, and hardly 100 tons of *Pleurotus ostreatus* and *Stropharia*, their production should be doubled till 1980 and reach at least 10,000 tons till 1990.

***Pleurotus ostreatus* growing technology in large capacity palettes**

A. Ginterová, R. Ryzner, O. Janotková

Research Institute of Distilleries and Canning Industry, 885 30 Bratislava;
Agricultural Cooperative, Sokolovo, Kojátky

On the basis of the results of laboratory and plant experiments, a new technology of *Pleurotus ostreatus* growing in metal palettes of the size 2 × 2 × 0.5 m with initial wet substrate weight of some 600 kg has been designed. Between the 5th–12th days of growing through, heat rises, being drained to the space with conditioned temperature gradient; for that reason the rooms for growing through must be equipped with corresponding cooling capacity. In this technology the strains with large scale fructification temperature of 15–25 °C are used. Therefore the fructification halls are not cooled; atmosphere is conditioned by wetting and aeration only.

The design of the technology facilitates large-scale industrial production of *Pleurotus ostreatus* with reduced manual work and maximum technology, as well as energy consumption decrease.

Preliminary report on the mushroom *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kumm. growing on beech trunks in forest stand

J. Kodrik

Department of Landscape Science and Forest Protection, Forest University,
960 53 Zvolen

The preliminary results indicate that the growth of *Pleurotus ostreatus* on desolated trunks after winter exploitation in a forest is possible if the trunks are thicker than 60 cm. The most convenient time for the infection of trunks is April after the winter exploitation. The major production comes the next year in autumn, also when weather is dry. The best *P. ostreatus* growing in infected trunks is in the association of the mushrooms *Schizophyllum commune* and *Trametes hirsuta*, while with *Fomes fomentarius*, *P. ostreatus* stopped the growth. Bark separating from the trunks and high weeds proved to be unfavourable for the growth of *P. ostreatus*. The best technique for the infection of trunks is to place the inoculum in the half section of the trunk and to cover it by the substance filled out. The trunks in which holes were bored, had little fructification, since water accumulated in these holes, mycelium rotted and the trunk was covered by algae. When the holes were bored at the sides of the trunk, the fructification was better. On all trunks, infected by *P. ostreatus*, abundant other ligniperdous mushrooms appeared, while on non-infected trunks they grew only sporadically. On surrounding wounded trees in the forest stand, no *P. ostreatus* appeared, not even the fourth year after the experiment was made.

Cultivation of the *Lentinus edodes* (Berk.) Sing.

I. Jablonský

Veterinary College, Brno, 742 42 Nový Jičín

Lentinus edodes (Berk.) Sing. was cultivated on maize cobs, wheat straw and beech sawdust with or without addition of bone meal and bruised wheat.

The highest rate of substrate colonization was achieved on beech sawdust and maize cobs. The best yield of fruit bodies gave maize cobs without supplements. Addition of bruised wheat and bone meal had negative influence on the yield. The fruit bodies were formed in corresponding quantity after 40–60 days' colonization of natural substrates.

When forming fruit-bodies, *Lentinus edodes* needed a relative humidity which was not allowed to exceed 85–90 %.

Influence of non-persistent volatile protective matters on microorganisms, settling substrates, and on production of cultivated edible fungi

M. Staněk

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague

When growing fruit bodies of higher edible fungi industrially — *Agaricus bisporus*, *A. bitorquis*, or *Pleurotus ostreatus* and further species — substrates are fermented at a temperature nearly 50–58 °C or heat-treated, besides other, for suppressing competitive and pathogenic organisms and parasites. In practice, also some techniques of using not persistent volatile protective, or gases (e. g. methyl bromide), were used. When experimenting derivatives of isothiocyanate, there was stated that by convenient application of these substances into fermenting horse dung, or into substrate prepared from liquid manure of pigs, microorganism number temporarily declines; however, thermophilous microorganisms recolonize the substrate, and these microorganisms influence favourably the substrate quality. By their better activity, cellulose quantity in the substrate decreases, total N content and that of bacterial polysaccharides increases. The mushroom culture produced better when using these substances. Favourable results were obtained when applying non-persistent volatile protective substances, when preparing the substrate from wheat straw and other materials for *Pleurotus ostreatus* growing. Materials after treatment must be fermented at a temperature of 50 °C, to recolonize the substrate by bacteria (*Bacillus* spp.) which form favourable conditions for *Pleurotus ostreatus* mycelium growth.

2. mezinárodní mykologický kongres, Tampa, Florida, 1977

International mycological congress, Tampa, Florida, 1977

Zdeněk Urban a Miloš Otčenášek

Tradice mezinárodních mykologických kongresů není stará. První byl v roce 1971 v anglickém Exeteru (viz V. Mejstřík, *Čes. Mykol.* 26: 63–64, 1972). K vrcholným vědeckým setkáním tohoto typu nelze přiřazovat již delší dobu pořádané Sjezdy evropských mykologů (v r. 1960 též v ČSSR, v r. 1978 plánovaný v Maďarsku); ani ne tak v důsledku zmíněné regionálnosti jako spíše proto, že bývají omezeny na problematiku taxonomie kloboukatých hub, a že časově převažují exkurze do míst bohatých na makromycety. Jak první tak i druhý mezinárodní mykologický kongres obsáhly mykologii v celku, nejen z hlediska taxonoma, ale i všech dodnes rozvinutých aspektů mykologie.

Druhý mezinárodní mykologický kongres (dále IMC-2) se konal ve dnech 27. VIII. až 3. IX. 1977 v prostorách University of South Florida v Tampě. Popud k němu dala Mezinárodní mykologická asociace. Ta však, jak tomu bývá i jinde, nemá vlastní prostředky. Proto byla ustavena, ve shodě se zvyklostmi v USA, Společnost pro organizaci IMC-2, Inc., která, zcela po způsobu obchodních podniků, získala pro kongres finanční podporu nejen od jednotlivců, ale od celé řady vědeckých společností a průmyslových závodů. Mezi sedmdesáti zainteresovanými institucemi a podniky byly v kongresové dokumentaci uvedeny především Americká mykologická společnost, Americká společnost pro mikrobiologii a řada závodů, zaměřených na potravinářské využití hub, na výrobu antifungálních prostředků, laboratorních médií apod. Nelze se ubránit myšlence, že v takovém případě podporovatelé si mohou klást i podmínky.

Moderní posluchárny nových budov jednotlivých fakult University jižní Floridy poskytly vhodné prostředí pro kongresová jednání, kterých se zúčastnilo více než 1200 specialistů ze 43 zemí. Je pochopitelné, že největší počet účastníků pocházel ze Severní Ameriky: přestože ubytování a stravování, poskytované v univerzitních kolejích, bylo poměrně levné, náklady na cestovné zřejmě odradily mnoho zájemců ze vzdálenějších zemí. Kapitalistická Evropa byla zastoupena nepoměrně více než země socialistického společenství. Z Polska byli přítomni: A. Skirgiełło (Universita Varšava), A. Nespíak (Lékařská akademie, Vratislav) a L. Rakoczyová (Akademie Věd, Krakov). Ze SSSR přijela pouze J. M. Plotnikova (Hlavní botanická zahrada, Moskva). Z Československa byli vyzváni k přednesení referátů na symposiích autoři tohoto sdělení a dále dr. E. Streiblová, CSc. (Mikrobiologický ústav CSAV) a dr. V. Holubová, CSc. (Botanický ústav CSAV); obě autorky však nebyly přítomny.

Nabídka referátů byla obrovská. Proto připravovatelé již od počátku rozvrhli tematiku do řady symposií, na nichž vystoupili pozvaní řečníci. Ostatní zájemce vyzvali k přípravě příspěvků ve formě výstavek na panelech (Invited Poster Sessions a Contributed Papers). Tento způsob při velkém množství zájemců se nám zdál velmi praktický a jediné možný. Autoři si připravili jednak text, jednak obrazový a jiný doprovod, který pak umístili na vyhrazeném panelu. V předem stanovené době podávali u svých expozic výklad a zodpovídali dotazy (cca 2 hod.). Toto uspořádání je výhodné proto, že umožňuje individuální a podrobné studium toho, co jednotlivé návštěvníky zajímá. Kromě toho bylo názornou přehlídkou, jak jednotliví vystavovatelé dovedli pochopit podstatu svých vlastních sdělení a stručně a názorně ji předat publiku.

Symposia probíhala od 9 do 17 hodin. Ve stejné době byly instalovány příspěvky na panelech, předvádění však trvalo až do 21. hodiny. Kromě toho byly organizovány speciální, úžeji zaměřené diskusní večery od 20 hodin (např. o chemotaxonomii nebo praktický kurs studia lignikolních hyfomycetů aj.). Během kongresu byly přístupny 3 malé výstavky: a) knih, rukopisů a originálních ilustrací ze sbírek W. G. Farlowa (Cryptogamic Botany of Harvard University); b) obrazů a plastik zobrazujících houby nebo výjevy z mykologického dění; c) fotografií deuteromycetů pořízených na řádkovacím mikroskopu. Bohužel, ve stejné době, kdy probíhala symposia, byly promítány krátké filmy vyrobené především v Německé spolkové republice, v USA, Anglii, Švédsku, Švýcarsku a Japonsku. Jako objekty převažovaly hlenky, zygomycety a dermatofyta.

Zpravidla hned po skončení symposií byly plánovány schůzky různých zájemců a výborů. Tak se několikrát sešla nomenklatorická komise Mezinárodní mykologické asociace za předsednictví R. P. Korfa (Ithaca). Dvakrát jednal o organizačních otáz-

kách výbor asociace, jejímž předsedou je C. J. Alexopoulos (Austin). Pod vedením D. J. Webera (Provo) bylo jednáno o příštím sympoziu věnovaném houbovému výtrusu. Kromě uvedených schůzek docházelo k neplánovaným setkáním zájemců o určitou problematiku.

Kongres byl zahájen 28. VIII. v 15 hod. shromážděním v tělocvičně university. Po pozdravných projevech presidenta university a starosty města Tampy promluvil předseda kongresu F. K. Sparrow (Ann Arbor) na téma „Professor Anton De Bary“. Týž den večer byla recepce v universitní jídelně. Celkovou tématickou náplň symposií, výstavek a večerních diskusních kroužků lze jen obtížně vystihnout bez výčtu jednotlivých příspěvků. Zhruba lze říci, že v symposiích (jakož i na panelech) byla probírána taxonomie a fylogeneze, fyziologie a biochemie, genetika, cytologie a morfogeneze, ekologie, epidemiologie hub patogenních pro zvířata a člověka, fosilní houby, průmyslová mykologie, hymenomycety tropů, ethnomykologie, vyučování mykologie v tropech, sbírky hub a amatérská mykologie. Zmíníme se jen stručně o náplni některých tématických okruhů. Tak v taxonomii byla věnována zvláštní symposia askomycetům a basidiomycetům, ale též některým v popředí zájmu stojícím skupinám nebo i rodům: ržím, kvasinkám, entomopatogenním houbám, deuteromycetům, comycetům, marinním a sladkovodním houbám, rodu *Physarum* (*Myxomycota*) a *Trichoderma* (*Fungi imperfecti*). Fysiologicko-biochemická témata si všimla výživy, metabolitů a pigmentů hub, produkce a podstaty mykotoxinů, syntézy RNK a proteinů, mechanismů budování buněčné stěny a transportu uvnitř buňky; zvláštní symposia se týkala vztahu houba-hostitel, závazného parazitismu a biochemie odolnosti. Ekologie hub, která je přece jen v začátcích, byla však obsažena v řadě symposií pojednávajících o vzájemně výhodných vztazích mezi členovci a houbami (mutualismus, komensálství), o houbách jako přenášecích virů, o ekologii houbových populací a společenstev, o vzájemném vztahu houbových populací, o produkci biomasy hub v různých patrech biotopu, o mykorrhize, o houbách v extrémních stanovištích aj. Symposia byla dále věnována růstu mycelia a morfogenezi, způsobům tvorby konidií, klíčení výtrusů a genetice. Při řešení řady otázek byly uplatňovány cytologické a biochemické přístupy.

Zřejmě neustále silící názor, že lišejníky jsou záležitostí mykologů, přinesl jednak osobní účast některých významných lichenologů (T. Ahti, předseda mezinárodní asociace lichenologů, R. Santesson, J. Poelt, V. Ahmadjian, D. L. Hawksworth, M. E. Hale aj.) jednak symposia o fykobiontech, o parazitismu a parasymbiose, o úloze lišejníků v ekosystémech a o nových kritériích uplatňovaných v systematice lišejníků.

Okolnost, že dopoledne i po obědě probíhalo 5–7 symposií vždy současně, a že se tato symposia odbývala v různých, někdy od sebe i velmi vzdálených budovách, nedala mnoho příležitosti ke sledování všeho. Ostatně se zdá, že dnes při rozměrných kongresech se již běžně počítá s postupující specializací výzkumu a zájmu, a že i podpora tak potřebné integrace disciplin bude v budoucnu realizována pomocí speciálních symposií. Proto se v dalším zmíníme opět jen letmo o podstatnějších dojmech, které jsme sami mohli zachytit.

Co se týče systematiky a fylogeneze hub (především askomycetů a basidiomycetů), s kterou jsme se setkali ve 3 symposiích (ale A. Bresinsky z Řezna hovořil o použití charakteristických pigmentů v systematice basidiomycetů v jiném sympoziu, podobně R. Singer o čeledi *Tricholomataceae*) byl zajímavý příspěvek R. Singera (Chicago) o vývoji homobasidiomycetů ve světle rozšíření některých fylogeneticky podstatných rodů a čeledí. Tentýž autor (v paleomykologickém sympoziu) zaujal domněnkou, že rod *Paleosclerotium* Rothwell je askomycet s přeskami a složitým porem v přehrádce; proto jsou důvody považovat tento rod za svědectví vývoje od fosilních askomycetů k recentním basidiomycetům, A. H. Smith (Ann Arbor) v referátu o sekocioidních gasteromycetech zdůraznil jejich přímou příbuznost s jednotlivými rody a čeleděmi řádu *Agaricales*. Výjimkou je čeleď *Russulaceae*, která je příbuzná s řádem *Asterosporales* a postrádá jakékoliv spojení s rody řádu *Agaricales*. D. P. Rogers (Urbana) uvedl podnětné myšlenky o rozčlenění basidií; z fylogenetického hlediska je třeba rozpoznávat rozčlenění zákonitě a příležitostně a tím současně funkční či nikoliv. Úvahy V. Demoulina (Liège) o přímém vývojovém spojení ruduch s basidiomycety prostřednictvím rzi vzbudily u některých pracovníků pochybnosti. O fylogenezi hub byla navíc diskuse ve večerním setkání.

Zvláštní symposia byla věnována příbuzenským vztahům a vývojovým divergencím askomycetů. Von Arx (Baarn) hovořil o houbách s vřecíky bez otvíracího aparátu

(objevují se téměř ve všech skupinách vřeckovýtusých). Přitom blížeji osvětlil rozdíly mezi třídami *Endomycetes* a *Ascomycetes*. V symposiu o deuteromycetech měl oprávněně odmítavé poznámky k jejich klasickému jakož i na konidiogenesi založenému systému. Jedině přístup zbavený scholastiky a hodnotící morfologické příbuznosti může přispět druhotně i k systematice askomycetů. Inoperkulární vřečka, jejich vývoj a funkce byla diskutována na základě výsledků získaných studiem ve světelném i elektronovém mikroskopu. E. Müller (Curych) hovořil o bitunikátním vřečku, jehož stěna je ve skutečnosti složena z daleko více vrstev a přitom upozornil na řadu přechodných typů mezi bitunikátními a jinak charakterizovanými vřečkami. Van Brummelen (Leiden) uvedl souborně problematiku operkulárních vřeček. Symposium o askomycetech (počítaje v to lišejníky) bylo též zaměřeno na ontogenesi plodnice. D. Malloch (Toronto) referoval o plodnicích tzv. plektomycetů, které považuje za výslednici několika vývojových řad a jejichž plodnice jsou konečným vývojovým stupněm ancestrálních peritheciálních nebo apotheciálních forem. Přehled typů ontogenese u hub s bitunikátními vřečkami podal E. S. Luttrell (Athens). Ontogenese plodnice lišejníků byla náplní příspěvku A. Henssena (Marburg). Biologii a systematice čeledi *Xylariaceae* bylo věnováno zvláštní večerní setkání. J. D. Rogers (Pullman) v něm uvedl soudobé ohraničení čeledi, které vyžaduje, aby do ní byly zahrnuty i nejnověji objevené rody a druhy s přechodnými znaky; některé mají ornamentované askospory bez klíčnicích štěrbin nebo opatřené štěrbinou, u jiných druhů jsou výtrusy téměř uzunkovité a bezbarvé; také jsou tu druhy s konidiovou formou pro čeledi zcela atypickou; velmi mnoho druhů se vymyká dřívějšímu schématu v tom, že otvírací aparát vřečka je amyloidní. Tím se čelád dostává do určitých vztahů s čeledmi *Sordariaceae*, *Diatrypaceae* aj. O určité zhodnocení a porovnání tvorby tmavých zón v dřevě, které působí nejen houby čeledi *Xylariaceae*, ale i jiných čeledí, se pokusili G. N. Greenhalgh a J. Atkinson (Liverpool). Na potřebnost studia ultrastruktury nepohlavních i pohlavních studií v čeledi *Xylariaceae* upozornil A. Beckett (Bristol). Mnoho příspěvků o taxonomii askomycetů bylo předloženo na panelech.

Taxonomicko-ekologickým otázkám nedokonalých hub byla věnována dvě symposia. Tyto houby ovšem tvořily předmět jednání i v jiných, speciálních symposiích. Jejich význam rok od roku vzrůstá a to nejen v mírném zeměpisu, ale i v subtropích a tropech, kde zatím jsme vzdáleni úplně představy o rodové a druhové pestrosti. Rozšíření a vzájemným vztahům mezi florami deuteromycetů (resp. hyfomycetů) byly věnovány příspěvky K. Tubakiho (Japonsko a jižní Pacifik), R. D. Goose (Střední Amerika a Havaj) a C. V. Subramaniana (Indie). R. K. Benjamin (Claremont) upozornil na pozoruhodnou podobu tvorby asexuálních výtrusů některých zygomycetů s holoblastickým nebo holoarthrickým způsobem tvorby konidií hyfomycetů. Deuteromycety jsou nejčastěji konidiovými formami askomycetů. To znovu potvrdil přehled konidiových stadií připisovaných basidiomycetům a setavený W. B. Kendrickem (Waterloo) a R. Watlingem (Edinburgh). Velmi mnohá jsou nepojmenovaná, takže ke 250 rodům basidiomycetů je v současnosti známo jen 30 pojmenovaných rodů deuteromycetů. Na rozdíl od askomycetů je způsob tvorby konidií, zvláště u lupenatých hub, omezen pouze na 1–2 typy konidiogenese.

Zvláštní symposia o taxonomii a fylogenesi rzi velmi příznivě ovlivnila možnost účasti zámořských uredinologů. V současné době se zdá nutné rozhojnit a zintenzivnit studium rzi. Důvody k tomu jsou především v praktických potřebách rostlinné výroby, které dnes zahrnují i perspektivy biologického boje proti plevelům. Proto je třeba, aby vzrostl počet pracovníků. Taxonomie rzi dnes nemůže používat jen tradičních metod; ve větší míře nutno zavést elektronovou mikroskopii, rozvinout studia ontogenetická a autekologická, sledovat druhy ve vztahu k vnějšímu prostředí a historii cévnatých rostlin. Zcela nedostatečné jsou znalosti o rzích subtropů a tropů. Rada problémů se zdá neřešitelných proto, že zatím není znám způsob jak živé sběry in vitro přechovávat. Jedním z prvních kroků k rozvinutí těchto snah je sestavení adresáře pracovníků, dále rejstříků druhů, rodů, hostitelů, vyobrazení a herbárií. Nezbytné je vypracování lokálních a regionálních flor za použití nových, ekologických, historicko-geografických aj. přístupů. Tyto myšlenky vplynuly z diskuse setkání uredinologů a dalších zájemců.

V jednání symposií se nové, ekologické a historicko-geografické aspekty studia taxonomie (a fylogenesie) rzi objevily především v referátu D. B. O. Savila (Ottawa) a prvního autora tohoto sdělení (Z. U.). O významu morfologie spermogonií referovali N. Hiratsuka (Tokyo) a Y. Hiratsuka (Edmonton). Podnětný byl referát o vý-

znamu ontogeneze teliospor a různých možnostech metamorfózy buněk oddělovaných meristematickými basálními buňkami v ložisku (P. Buriticá, Bogota). Na rozdíl od většiny současných autorů rozvinul G. Durrieu (Toulouse) myšlenku, že rod *Melampsora*, parazitující téměř na všech zástupcích čeledi *Pinaceae*, je nejstarším a nejpřimitivnějším. Zajímavé referáty měli dále L. Holm (Uppsala) a M. J. Thirumalachar (Minneapolis).

Problematikou lékařské a veterinární mykologie se zabývalo 8 symposií, uvedených pod názvy: Dimorfismus bifázických hub, Fylogeneze a taxonomie hub patogenních pro člověka a zvířata. Taxonomie patogenních hub čeledi *Dematiaceae*. Lékařsky významné oportunistické houby. Mechanismy patogenity zoopatogenních hub. Epidemiologie patogenních hub. Toxikologické aspekty mykotoxinů, otravy houbami a houbové toxiny. Vzhledem k rozsáhlosti celého tématického okruhu a k omezeným časovým možnostem, bylo organizátory vybráno pro každé symposium pouze 4–5 referátů, týkajících se neaktuálnějších otázek současné lékařské mykologie. Čtenáře našeho časopisu bychom rádi informovali především o sděleních, zaměřených na problematiku taxonomie, morfofysiologie a ekologie patogenních hub.

V referátu „Taxonomie dermatofytů“ podle sexuálních stadií (M. Takashio, Antverpy) autor upozornil na morfoloogickou podobnost askospor a peridiálních hyf v ascích rodu *Arthroderma* a *Nannizzia*. Projevil názor, že rozlišování těchto rodů je málo opodstatněné a že perfektní stádia dermatofytů budou pravděpodobně v budoucnu zařazována pouze do rodu *Arthroderma*. Ve svém sdělení dále kriticky zhodnotil obtíž, provázející pokusy o indukci těchto stadií dermatofytů. Kromě nedostatků technického rázu (problémy s výběrem kultivačních medií) je tvorba askokarpů nepříznivě ovlivňována sexuální degenerací některých druhů; degenerace je pozorována hlavně u příslušníků komplexu *Trichophyton mentagrophytes* (*Arthroderma benhamiae*, *A. vanbreuseghemii*).

Pro laboratorní diagnostickou praxi bylo velmi cenné sdělení zabývající se problémy s určováním hub souboru *Sporothrix schenckii* a *Ceratocystis* spp. (C. de Bievre, Paříž). Původce sporotrichosy je morfoloogicky neodlišitelný od nepohlavního stadia *Ceratocystis stenoceras*, což vede k záměně obou organismů zvláště při jejich izolacích z extrahumánních substrátů (půda, rostliny). Navíc oba organismy vytvářejí stejné kvasinkové fáze a některé mutanty *Ceratocystis* jsou schopny vyvolat „experimentální sporotrichosu“ zvířat. Autor, který zjistil další podrobnosti obou organismů (biochemická stavba buněk, imunologické vlastnosti) dospěl k závěru, že *S. schenckii* je patrně komplexním druhem s velmi blízkým vztahem k asexuálnímu stádiu více příslušníků rodu *Ceratocystis*. Zajímavý byl referát informující o systematické hub působících subkutánní fykomykózu a entomofitózu (D. S. King, Rockville). Původce druh z uvedených mykóz – *Entomophthora coronata* – je nyní řazen do rodu *Conidiobolus*. Spolu s rodem *Basidiobolus* reprezentuje jedině zástupce agens, vyvolávající tato onemocnění (*B. haptosporus*, *C. coronatus*, *C. incongruus*).

O vysoké úrovni vědecké práce svědčil referát zabývající se fylogenesí rodu *Cryptococcus* (K. Y. Kwon - Chungová, Bethesda). Dřívější pozorování, vycházející z biochemických studií a dokumentující příbuznost kvasinkových organismů tohoto rodu s některými basidiomycety řádu *Ustilaginales*, byla doplněna detailními morfoloogickými srovnáními. Bylo prokázáno, že původce kryptokokózy – *Cryptococcus neoformans* – stejně jako dva další druhy, *C. uniguttulatus* a *C. albidus*, představují haploidní stádia životního cyklu dvou rodů basidiomycetů: *Filobasidiella* a *Filobasidium*. Oba rody patří do čeledi *Filobasidiaceae*.

V taxonomické revizi patogenních příslušníků čeledi *Dematiaceae* (G. S. de Hoog, Baarn) byla věnována pozornost rodům *Phialophora*, *Rhinochrysiella*, *Exophiala* a *Sarcinomyces*, rozlišovaným podle způsobu tvorby konidií.

Referáty věnované studiu dimorfismu mykotických agens se zabývaly biochemickými a genetickými aspekty morfogeneze myceliálních a kvasinkovitých stadií bifázických mikromycetů, např. *Histoplasma capsulatum* (B. Maresca, St. Louis). Symposium věnované významu oportunistických hub (*Aspergillus*, *Candida*, *Fusarium*, *Penicillium* apod.) mohlo obsáhnout jen nástin problémů, vyplývajících z uplatnění primárně nepatogenních agens u hostitelů se sníženou odolností (K. Iwata, Tokyo; D. L. Greer, Cali, Kolumbie). Omezené časové možnosti dovolily poskytnout také jen rámcové informace o mechanismech patogenity původců mykóz. Přednesené referáty se týkaly patogeneze a imunologie kandidózy, kryptokokózy a kokcidioidomykózy (H. F. Hasenclever, Hamilton; R. A. Cox, San Antonio).

S velkým zájmem byla vyslechnuta čtyři obsáhlá sdělení tvořící náplň symposia o ekologii mykotických agens. Byly to referáty „Ekologie *Coccidioides immitis* a epidemiologie kokeidioidomykózy“ (F. E. Swatek, Long Beach), „Epidemiologie kryptokokózy“ (F. Stajb, Záp. Berlín) a „Úloha zvířat v epidemiologii mykózy“ (A. Mantovani, Bologna). V referátu prof. Mantovaniho byly velmi příznivě hodnoceny výsledky československého výzkumu adiaspiromykózy. Čtvrté sdělení tohoto symposia, nazvané „Ekologie dermatofytů“, bylo předneseno druhým z autorů předložené zprávy (M. O.).

V symposiích o mykotoxikózach a mycetismech bylo referováno o biologické aktivitě mykotoxinů (A. W. Hayes, Jackson), o jejich výskytu a zdravotnickém významu (J. V. Rodricks, Washington) i o symptomatologii a dalších klinických aspektech otrav houbami (K. F. Lampe, Miami; D. F. Farr, Beltsville).

K řadě problémů lékařské mykologie se účastníci kongresu vyjadřovali také při večerních zájmových schůzkách, organisovaných mimo symposia. Mezi zvlášť závažné otázky, které zde byly diskutovány, patřily např. problémy chemotaxonomie hub (pigmentace a enzymatická aktivita jako determinační kritéria), taxonomie kvásinkovitých organismů, organisace výuky mykologie v různých zemích apod.

Jak jsme se již zmínili, každý večer se odbývala diskusní nebo pracovní setkání věnovaná užším tématům, která mnohdy doplňovala symposia. Jedno z obsáhlých témat bylo věnováno organisaci, současnému stavu a budoucímu vývoji programu „Flora neotropica“. V jeho mykologické části jsou zainteresováni nejen severoameričtí, ale i, v daleko menší míře, jihoameričtí mykologové. Iniciativa vychází z USA, podobně i faktická práce; tím vtíravější je myšlenka, jak právě v rozvojových státech celého světa je nutné kvalitně mykologicky vyškolit domácí mykology v daleko větším počtu. Na tuto nutnost opakovaně upozorňovali pracovníci zmíněných států i v jiných symposiích.

Druhý mezinárodní mykologický kongres zřejmě splnil pro většinu účastníků i pro organisátory naděje, které v něj vkládali. Dopomohla k tomu včasná a promyšlená příprava a šťastné rozhodnutí o výstavkách referátů.

Kongres současně ukázal, že mezinárodní jednání tohoto typu bude třeba v budoucnu organisovat jako souhrn speciálních symposií, neboť mykologie je dnes samostatným a velmi rozsáhlým vědním oborem, zasluhujícím i oficiální potvrzení.

Literatura

Flora criptogámica de Tierra del Fuego. Tom. X, fasc. 3: Irma J. Gamundi, Fungi, Ascomycetes, Pezizales. Buenos Aires — Argentina 1975. Pp. 1—184. Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Moreno 431, Buenos Aires. Cena nevedena.

Jako první svazek Flóry kryptogamů Ohňové země, jejímž vydáváním byli pověřeni S. A. Guarrera, I. Gamundi de Amos a D. Rabinovich de Halperin, vyšlo zpracování diskomycetů řádu *Pezizales*. Autorka, známá specialista v oboru terčoplodých hub, shrnula v této četnými pérovkami ilustrované publikaci dosavadní znalosti o jmenovaném řádu z území, nám sice značně vzdáleného, ale pokud jde o diskomycety blízkého. Z celkového počtu 53 druhů více než polovina je rozšířena také v Evropě, což znovu dokazuje, jak rozsáhlé jsou areály těchto hub. Nejpočetněji zastoupený je rod *Scutellinia*, a to třinácti druhy, mezi nimi jsou také *Scutellinia macrospora* (Svrček) Le Gal a *S. nigrohirtula* (Svrček) Le Gal, oba původně popsány z Čech. Není také bez zajímavosti, že autorka, pokud jde o rod *Ascophanus* Boud., se přidržuje naší emendace (Pouzar a Svrček, 1972), oproti některými mykology stále používaného jména *Coprotus*.

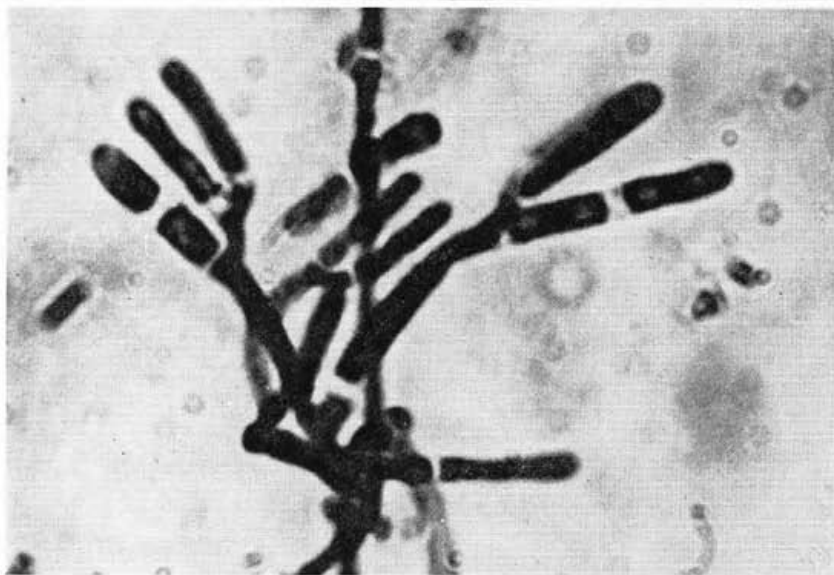
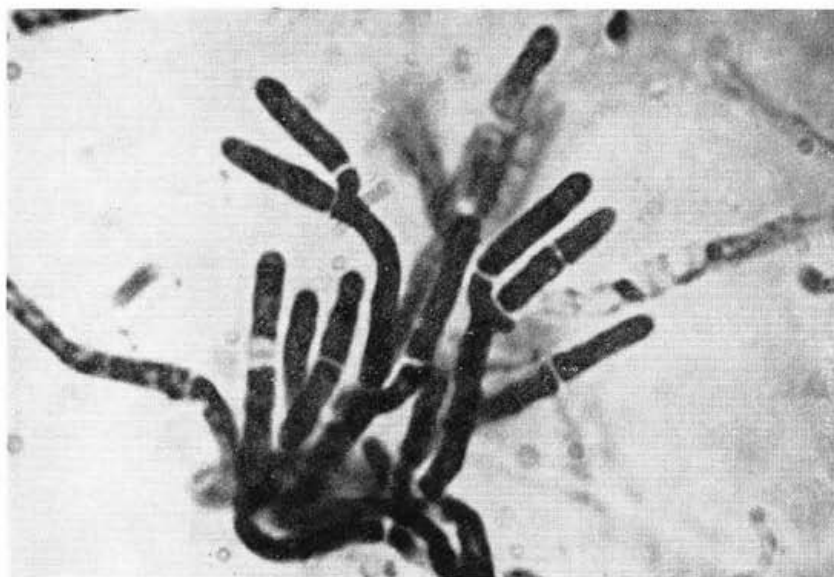
V práci jsou popsány nové taxony, a to šest druhů (*Galactinia pseudo-sylvestris*, *Scutellinia bifurcata*, *S. marginata*, *Aleuria tuberculata*, *Saccobolus dennisii* a *Rhyparobius spagazzinii*) a jedna varieta (*Galactinia nothofageti* var. *fuegiana*). Podrobné popisy všech uvedených druhů, podložené citovaným studovaným materiálem a doplněné poznámkami o ekologii, taxonomii a světovém rozšíření, v přehledné grafické úpravě, činí tuto publikaci přitažlivou. Uzavírá ji pět druhů, v minulosti jinými mykology z Tierra del Fuego popsaných, avšak nedoložených herbářovými doklady, takže autorka neměla možnost je ověřit, a posléze seznam použité literatury. Slibně započatá Flóra kryptogamů Ohňové země by měla najít v dohledné době další pokračovatele!

Mirko Svrček

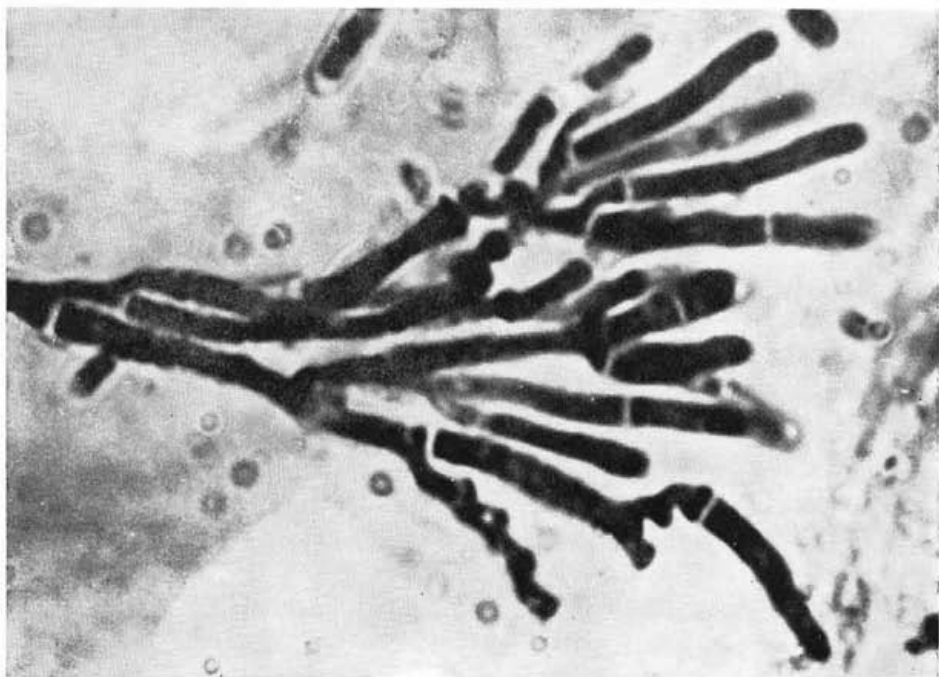
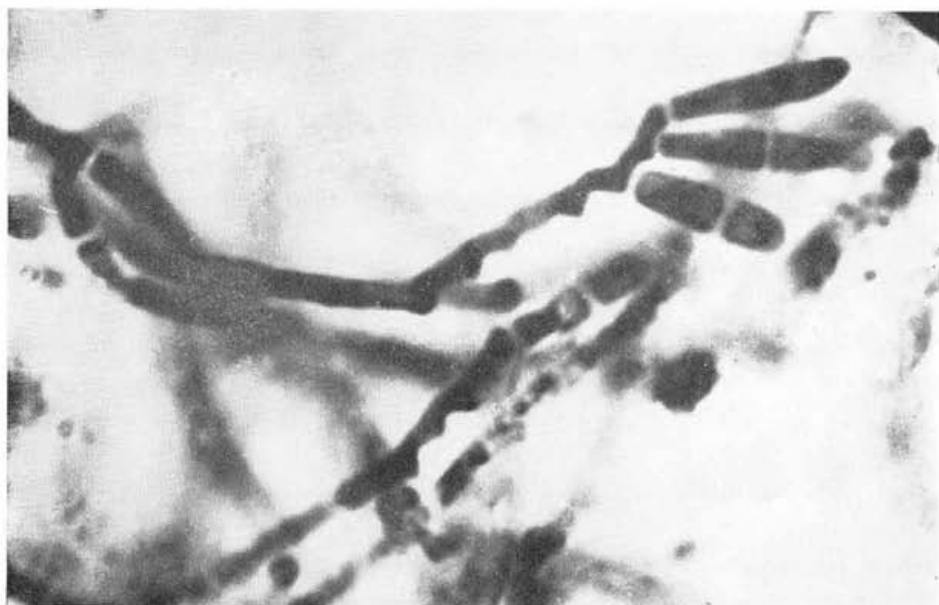
ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Akademii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, 112 29 Praha 1. — Redakce: Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, tel: 261441—5. Tiskne: Státní tiskárna, n. p., závod 4, Sámova 12, 101 46 Praha 10. — Objednávky a předplatné přijímá PNS, admin. odbor tisku, Jindřišská 14, 125 05 Praha 1. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Cena jednoho čísla Kčs 8,—, roční předplatné (4 sešity) Kčs 32,—. (Tyto ceny jsou platné pouze pro Československo.) — Sole agents for all western countries with the exception of the German Federal Republic and West Berlin JOHN BENJAMINS B. V., Amsteldijk 44, Amsterdam (Z.), Holland. Orders from the G. F. R. and West Berlin should be sent to Kubon & Sagner, P. O. Box 68, 8000 München 34, or to any other subscription agency in the G. F. R. Annual subscription: Vol. 32, 1978 (4 issues) Dutch Glds. 62.—.

Toto číslo vyšlo v květnu 1978.

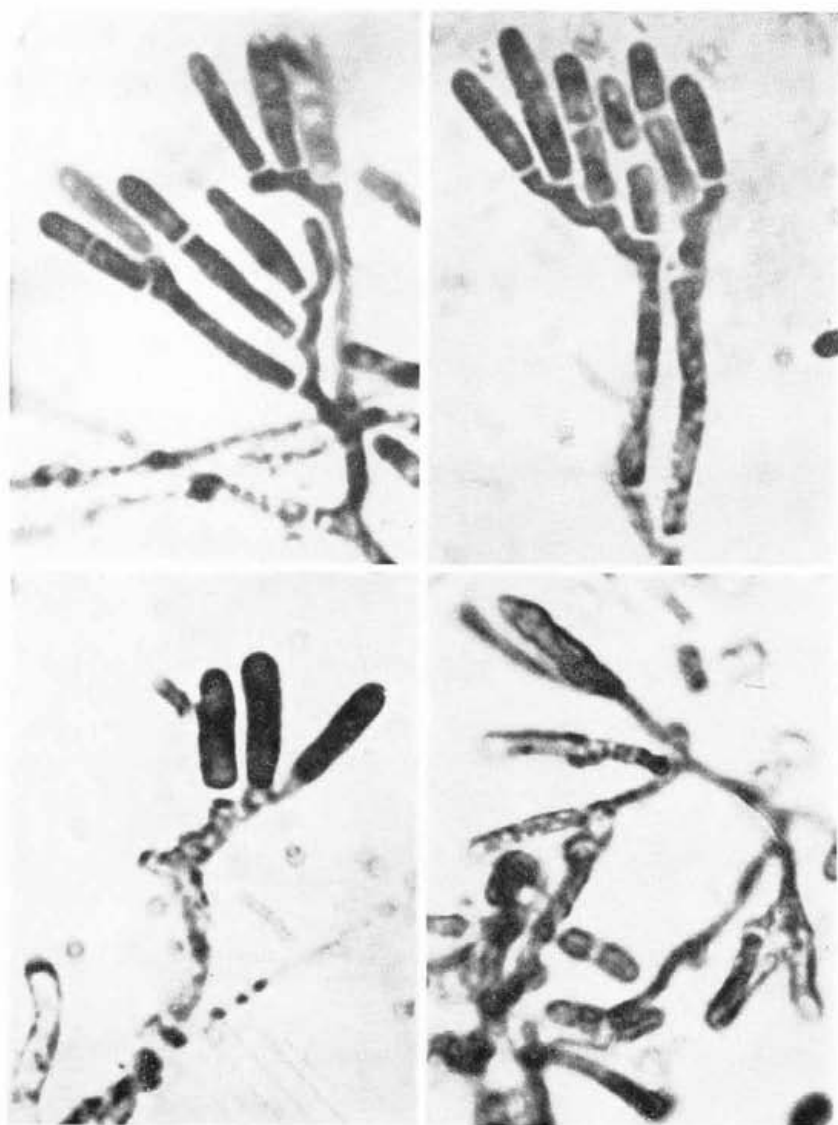
© Academia, Praha 1978.



1. Konidienträger von *Pholiota squarrosa*, Stamm Po 3-5. (2250 fach)
2. Die Konidie der *Pholiota*-Arten sind zweizellig. *Pholiota squarrosa*, Stamm Po 3-5. (2250 fach)



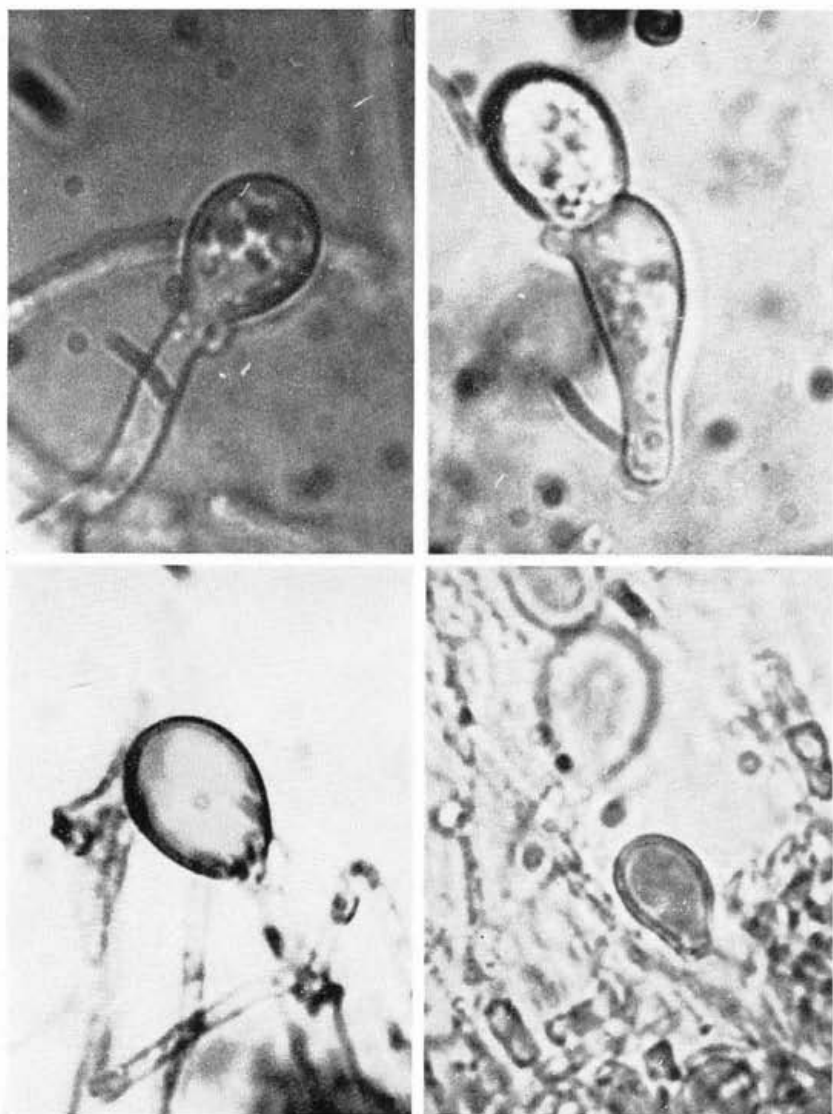
3. Nach dem Abfallen der Konidien sind die charakteristischen treppenförmigen Konidienträger zu erkennen. *Pholiota squarrosa*, Stamm Po 3-5. (2250 fach)
4. Mehrfach verzweigter Konidienträger von *Pholiota squarrosa*, Stamm Po 3-5. (2250 fach)



5 a, b Verzweigter Konidienträger von *Pholiota squarrosa*, Stamm Po 3-5 (2250 fach)

5 c Konidienträger von *Pholiota adiposa*, Stamm Po 0-3 (2250 fach)

5 d Konidienträger mit Schnallen von *Pholiota gummosa*, Stamm Po 5-1 (2250 fach)



6. Elliptische Chlamydospore von *Pholiota gummosa*, Stamm Po 5-2. (1750 fach)
7. Unterhalb der Chlamydosporen von *Pholiota flavida* befindet sich immer eine Schnalle. Stamm Po 2-2. (1750 fach)

Upozornění příspěvateľům České mykologie

Vzhledem k tomu, že většina autorů zasílá redakci rukopisy formálně nevyhovující, uveřejňujeme některé nejdůležitější zásady pro úpravu rukopisů (jinak odkazujeme na podrobnější směrnice uveřejněné v 1. čísle České mykologie, roč. 15, 1962).

1. Článek začíná českým nadpisem, pod nímž je překlad názvu nadpisu v některém ze světových jazyků, a to v téže, jímž je psán abstrakt a případně souhrn na konci článku. Pod ním následuje plné křestní jméno a příjmení autora (autorů), bez akademických titulů. Na konci článku, za citovanou literaturu, nutno uvést adresu autora (včetně PSČ).

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

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

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

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

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 (nezkřácená) citace názvu pojednání nebo knihy. Po tečce za názvem místo, kde kniha vyšla, nebo zkrácená citace časopisu. Jména dvou autorů spojujeme latinskou spojkou „et“ a tři či více autorů čárkami; jen mezi posledními dvěma je spojka „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 CSR — Gasteromycetes*, z posledních ročníků České mykologie, z Lomského Soutpisu cizozemských periodik (1955—1958) nebo z botanické bibliografie Futák-Domin: *Bibliografia k flóre CSR (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 jednoduchých knih píšeme místo číslice 1: pouze p. (= pagina, stránka).

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

9. Všechny druhové názvy začínají zásadně malým písmenem (např. *Sclerotinia veselýi*), i když je druh pojmenován po některém badateli.

10. Upozorňujeme autory, aby se ve svých příspěvcích přidržovali posledního vydání *Nomenklatorických pravidel* (viz J. Holub: *Mezinárodní kód botanické nomenklatury 1966; Zprávy Čs. bot. Spol. 3, Příl. 1, 1968*). 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.

12. Separáty se tisknou na účet autora. Na sloupcové korektuře autor sdělí, žádá-li a jaký počet separátů (nejvýše však 70 kusů).

13. Nevyžádané rukopisy včetně příloh a tabulí se nevracejí.

14. Přednostně se otiskují příspěvky členů Československé vědecké společnosti pro mykologii. Při citaci herbářových dokladů uvádějte zásadně mezinárodní zkratky všech herbářů (*Index herbariorum 1956*):

BRA — Slovenské národní múzeum, Bratislava

BRNM — Bot. odd. Moravského muzea, Brno

BRNS — Ústřední fytokaranténní laboratoř při Ústř. kontr. a zkuš. úst. zeměd., Brno

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

OP — Bot. odd. Slezského muzea, Opava

PRM — Národní muzeum, mykologické oddělení, Praha

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

Soukromé herbáře nečitujeme nikdy zkratkou, nýbrž příjmením majitele, např. herb. J. Herink, herb. F. Smarda 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 České 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. 32

Part 2

May 1978

Chief Editor: Doc. RNDr. **Zdeněk Urban**, DrSc.

Editorial Committee: Academician **Otábor Blatný**, DrSc.; Professor **Karel Cejp**, DrSc.; RNDr. **Petr Fragner**; MUDr. **Josef Herink**; RNDr. **Věra Holubová**, CSc.; RNDr. **František Kotlaba**, CSc.; Ing. **Karel Kříž**; RNDr. **Vladimír Musilek**, CSc.; Doc. RNDr. **Jan Nečásek**, CSc.; Ing. **Cyprián Paulech**, CSc.; Professor **Vladimír Rypáček**, DrSc.; RNDr. **Miloslav Staněk**, CSc.

Editorial Secretary: RNDr. **Mirko Svrček**, CSc.

Part 1 was published on the 20th January 1978

CONTENTS

M. Staněk: Thirty years of mushroom cultivation and cultivated edible fungi research in Czechoslovakia	65
J. Moravec: Fungi of Kilimanjaro – I. Discomycetes, Pezizales	70
U. Braun: Zur taxonomischen Stellung des Mehлтаupilzes auf <i>Silene alba</i> (Mill.) E. H. L. Krause	79
P. Hübsch: Nebenfruchtformen bei <i>Pholiota</i> -Arten in Reinkultur	82
J. Nováková: Die Übertragung von Pflanzenviren durch Pilze	87
C. Paulech et Z. Urban: 6th Conference of Czechoslovak mycologists Abstracts of papers delivered at the 6th Conference of Czechoslovak mycologists held at Pezinok, 19.–23. September, 1977	99
Z. Urban et M. Otčenášek: International mycological congress, Tampa, Florida, 1977	123
References	128

With black and white photographs: VI.–IX. To the article: P. Hübsch, Nebenfruchtformen bei *Pholiota*-Arten in Reinkultur.