

ČESKOSLOVENSKÁ  
VĚDECKÁ SPOLEČNOST  
PRO MYKOLOGII

# ČESKÁ MYKOLOGIE

ROČNÍK

40

ČÍSLO

2

ACADEMIA/PRAHA

KVĚTEN 1986

ISSN 0009-0476

## ČESKÁ MYKOLOGIE

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

Ročník 40

Číslo 2

Duben 1986

Vedoucí redaktor: prof. RNDr. **Zdeněk Urban**, DrSc.

Redakční rada: RNDr. **Dorota Brillová**, CSc.; RNDr. **Petr Fragner**; MUDr. **Josef Herink**; RNDr. **Věra Holubová**, CSc.; RNDr. **František Kotlaba**, CSc.; RNDr. **Vladimír Musilek**, DrSc.; RNDr. **Jan Nečásek**, CSc., ing. **Cyprján Paulech**, CSc.; prof. RNDr. **Vladimír Rypáček**, DrSc., člen korespondent ČSAV; RNDr. **Miloslav Staněk**, CSc.

Výkonný redaktor: RNDr. **Mirko Svrček**, CSc.

Příspěvky zasílejte na adresu výkonného redaktora: 115 79 Praha 1, Václavské nám. 68.  
Národní muzeum, telefon 26 94 51—59.

1. sešit vyšel 7. února 1986

### OBSAH

V. Betina: Huby v biotechnologii — historie, současnost, perspektivy . . . . .	65
V. Holubová-Jechová a R. F. Castañeda Ruiz: Studie o kubánských hyfomycetech III. Nové a zajímavé taxony čeledi Dematiaceae z listové hrabanky . . . . .	74
J. Hýsek a Z. Tempírová: Výskyt <i>Ascochyta</i> Lib. a <i>Didymella</i> Sacc. na listech obilnin v Československu . . . . .	86
J. Klán: Sférokrystaly štavelanu vápenatého u myceliové kultury <i>Phallus impudicus</i> L.: Pers. . . . .	95
M. Svrček: IX. evropský mykologický kongres (Oslo, 15.—21. 8. 1985) . . . . .	99
M. Svrček: K sedmdesátinám MUDr. Josefa Herinka . . . . .	101
V. Antonín: Sedmdesát let Květoslavy Koncerové . . . . .	105
Nové nálezy hub v Československu. 27. <i>Volvariella caesiotineta</i> Orton (R. Fellner a V. Hálek) . . . . .	107
Seminář Houby v biotechnologii, Brno 1985 (V. Šašek) . . . . .	110
Celostátní mykotoxikologický seminář „Aktuální problémy otrav makromycety v Československu“, Praha 24. IV. 1985 (M. Semerdžieva) . . . . .	116
Referáty o literatuře: Z M. Azbukina, Opredělitel rzavčinných gríbov sovětského Dal'nego vostoka (Z. Urban, str. 127); M. Korhonen, Suomen rouskut (F. Kotlaba a Z. Pouzar, str. 127); C. L. Powell a D. J. Bagyaraj (ed.), VA-Mycorrhiza (V. Mejstřík, str. 125); W. Jülich, Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (F. Kotlaba a Z. Pouzar, str. 124).	

## Huby v biotechnologii — historie, současnost, perspektivy

### Fungi in biotechnology—history, present times, perspectives

*Vladimír Betina*

Podává se přehled využití hub v biotechnologii od nejstarších dob až po současnost. Výrobu vína a piva, přípravu kysnutého chleba a plesňových syrov poznali už staré národy. Naproti tomu výroba droždí je nedávneho data a produkcia proteínov pomocou kvasiniek a vláknitých húb (single-cell proteins, SCP) sa začala v našom storočí. Pomocou húb sa dnes vyrábajú enzýmy, organické kyseliny, vitamíny, antibiotiká a rastové faktory. Huby sa využívajú v biotransformácii steroidov a antibiotík, vo výrobe efedrinu a ďalších farmakologicky významných zlúčenín. Významné úspechy sa dosiahli použitím klasických genetických metód. Diskutuje sa o možnostiach využitia protoplastov, amplifikácií génov a rekombinácií DNA za pomoci restrikčných enzýmov.

A review of applications of fungi in biotechnology from the old ages to the present times is presented. Origins of wine and beer fermentation as well as leavened bread making are lost in the mist of antiquity and records of the production of Roquefort cheese go back about a thousand years. On the other hand, commercial production of yeast began in the last century and the production of single-cell proteins (SCP) was born in our century. Nowadays, fungi are further used in commercial production of enzymes, organic acids, vitamins, antibiotics and plant growth regulators, in biotransformations of steroids and antibiotics, in the ephedrin synthesis and in preparation of other pharmacologically useful substances. Great achievements were obtained by applying classical genetic methods. Possibilities of the use of protoplast fusion and recombination, gene amplification or recombinant DNA technology using restriction enzymes are discussed.

Hoci pojem biotechnológia sa zrodil ešte len nedávno, biotechnologické využitie húb má veľmi dávne začiatky, kým nové aplikácie vznikali a vznikajú takpovediac pred našimi očami. Vyrába sa pekárské droždie, produkujú sa bielkoviny a iné zložky biomasy húb (tzv. single-cell proteins, SCP) ako krmivá a potraviny, ďalej enzýmy, primárne metabolity (alkohol vo víne a v pive, liehovarnický alkohol, organické kyseliny a vitamíny), sekundárne metabolity (antibiotiká, stimulatory rastu rastlín a rôzne farmakologicky účinné látky). Huby sa tiež uplatňujú v biotransformáciách steroidov a v syntetickej príprave alkaloidov. Tento stručný prehľad je venovaný využitiu húb v biotechnológii od najstarších dôb do našich dní a naznačuje aj daktoré perspektivy.

### Využitie kvasiniek

Dávno pred objavením kvasiniek sa ich činnosť využívala v najstarších civilizáciách. Sumeri ich využívali na premenu cukrov na alkohol pri výrobe piva a vína. Egypťanom slúžili na prípravu kysnutého chleba.

V Epose o Gilgamešovi sa dozvedáme, že stavitelia jeho lode mali k dispozícii

... biele i sezamové víno  
to všetko tieklo ako voda v rieke

O Gilgamešovom priateľovi zasa čítame, že  
Enkidu jedol chlieb,  
kým hlad nenasýtil,  
napil sa aj piva,  
sedem džbáňkov vypil.

V Homérovej Iliade je v 18. speve pasáž o Achillovom štíte, na ktorom bol znázornený vtedajší svet a medzi iným aj vinohrad.

Keď takmer pred 3500 rokmi sa Židia pripravovali na výjdenie z Egypta, dostali tento príkaz: „Sedem dní budete jesť nekysnuté chleby. Ale už v prvý deň odstránite kvas zo svojich domov.“ (Exodus 12, 15.)

O úlohe kvasiniek pri vzniku vína a piva sa dlho nevedelo. Zrazeninu, ktorá so ku koncu kvasenia vína usadzuje na dne nádob a obsahuje značný podiel kvasiniek, pokladal nemecký alchymista 15. storočia Basilius Valentinus za „*faeces vini*“ (výlučky, ktorých oddelením sa víno zošlachfuje). Bolo treba čakať až do Pasteurových čias, ktorý naučil svojich krajanov „liečiť“ choroby vína a piva. Pasteur zaviedol výber správnych kultúr vinárskych kvasiniek a pasterizáciu vína i piva. Dán Hansen začal používať čisté kultúry kvasiniek vo výrobe piva. Výroba lisovaného droždia sa začala okolo roku 1850 (Betina et Nemeč 1977).

Kvasinky teda môžeme smelo vyhlásiť za najstarších služobníkov človeka zo sveta húb. Chlieb, alkohol, víno, pivo, bielkovinové a vitamínové prípravky — to je najznámejšie ovocie ich činnosti.

### Plesňové syry

Staré národy si pripravovali syr za pomoci plesní a baktérií. Záznamy o výrobe syru Roquefort v jaskyniach južného Francúzska siahajú asi tisíc rokov dozadu. No až v našom storočí dokázal Thom (1930), že plesne, ktoré rastú vo všetkých typoch týchto syrov, patria k druhu *Penicillium roqueforti*. Huby zodpovedné za chuť syrov Camembert a Brie sú *P. camemberti* a *P. casei-colum*.

### Jedlé huby

Egyptské hieroglyfy zaznamenali predstavy o tom, že jedlé huby sú rastliny nesmrteľnosti a faraóni vydali nariadenia, aby sa ich obyčajní smrteľníci nedotýkali. Július Cézár vydal dekrét, ktorý zakazoval jesť jedlé huby jeho vojskám; konzumovanie sa dovoľovalo iba kapitánom kohort. Civilizácie v Grécku, v Strednej Amerike, v Číne a na Sibíri spájali konzumáciu jedlých húb s rozličnými rituálmi.

Záujem o huby viedol neskoršie k pestovaniu šampiňónov (*Agaricus bisporus*) a iných jedlých húb najmä vo Francúzsku, v Británii a v USA. Prvé pokusy s pestovaním šampiňónov vo Francúzsku boli za života Ludovita XIV. (1683—1715), v Anglicku v 18. storočí a v USA po občianskej vojne v minulom storočí. Dnešná svetová ročná produkcia prevyšuje 300 000 ton (Hayes et Nair 1975). K tomu treba ešte pridať ďalšie vyššie huby, ktoré sa dnes pestujú aj u nás.

#### Krmivá a potraviny z kvasiniek a nižších húb

Iná oblasť využitia húb priemyselným spôsobom je výroba proteínov na kŕmne účely a na prípravu potravín. Tieto produkty sa v odborných kruhoch označujú ako single-cell proteins (SCP) a dajú sa pripravovať z kvasiniek, vláknitých húb ale tiež z baktérií a rias. SCP obsahujú 80—85 % proteínov v sušine, ďalej vitamíny, minerálne látky a zdroje energie v podobe lipidov a sacharidov. Na ich výrobu sa používajú odpadové produkty z priemyslu a poľnohospodárstva. Najväčšia výroba SCP u nás bola zahájená nedávno v Paskove u Ostravy.

Koncom sedemdesiatych rokov v Sovietskom zväze pracovalo vyše 80 podnikov s ročnou produkciou vyše 1 milióna ton kŕmnych proteínov z poľnohospodárskych a iných odpadov. V Anglicku sa v potravinárskych obchodoch predáva pochútka obsahujúca proteíny z plesne *Fusarium*; jej ročná produkcia pred 10 rokmi bola 150 ton (Demain 1984, Miall 1975).

Ekonomické dôvody pre výrobu proteínov pomocou húb a iných organizmov z dostupných odpadových surovín sú evidentné: kým dva päťstokilové voly na pastve syntetizujú za 24 hodín 1 kg proteínov a 1000 kg sóje vyprodukuje 82 kg proteínov, za ten istý čas 1000 kg kvasiniek syntetizuje 2500 kg proteínov a potenciálne ešte viac (Foster 1964).

#### Enzýmy

Veľký význam pre modernú biotechnológiu mali orientálne prípravy jedál pomocou mikroskopických vláknitých húb a to najmä japonského „koji“ (kodži). Koji je označenie pre prípravu plesnivých otrúb, ktoré sa očkovali kultúrou známou dnes ako *Aspergillus oryzae*. Kultivácia *A. oryzae* sa využívala pri výrobe tradičného alkoholického nápoja saké, ktorý sa vyrábal už v 8. storočí nášho letopočtu. Jeho výroba sa zakladá na fermentácii zmesi ryžového koji a sparenej ryže kvasinkami. Dnes je zrejme, že pri výrobe koji vznikajú amylázy a iné enzýmy, ktoré scukorňujú škrob podobne, ako sa to deje pri výrobe sladu.

Koncom minulého storočia Japonec Takamine sa snažil udomáčniť proces koji v západnom svete a neskôr zaviedol veľkovýrobu amyláz z *Aspergillus oryzae* pod názvom Takadiastáza (Takamine 1914).

Súčasne vo Francúzsku Calmete (1892) skúmal tzv. čínske droždie používané na výrobu alkoholu zo škrobnatých materiálov. Z čínskeho droždia izoloval kmene *Mucor* a *Rhizopus*. Jeden z nich — *Rhizopus delemar* se uplatnil v tzv. procese amylo zavedenou v továrni neďaleko Lille roku 1895. V procese amylo sa využíval kukuričný alebo obilný škrob a fermentácia prebiehala spôsobom, ktorý sa veľmi podobá na dnešné submerzné fermentácie s využitím mikromycét.

Huby so dnes v širokom rozsahu používajú na priemyselnú výrobu enzýmov. V sedemdesiatych rokoch nastal významný obrat vo využívaní enzýmov z mikroorganizmov namiesto tradičných rastlinných a živočíšnych enzýmov. Demain (1981) uvádza nasledovné aplikácie enzýmov z húb alebo z baktérií: (1) amylázy v pivovarníctve, pekárstve a textilnom priemysle; (2) proteázy na čistenie piva a úpravy mäsa; (3) náhrada pankreatických proteáz pri spracúvaní koží a vo výrobe detergentov; (4) využitie renínu z mukorov namiesto renínu z telacích žalúdkov v syrárstve. Okrem toho vznikla nová oblasť využitia mikróbných enzýmov glukózaizomerázy v kombinácii s  $\alpha$ -amylázou a amyloglukozidázou na premenu škrobu na zmes glukózy a fruktózy vo výrobe tzv. kukuričného sirupu, nového sladidla, ktorého sa len v USA v polovici sedemdesiatych rokov vyrábalo pol milióna až jeden milión ton ročne.

Ďalšie možnosti využitia enzýmov z húb a baktérií zahŕňujú aminoacylázu na separáciu DL-aminokyselín, penicilínacylázu na výrobu semisyntetických penicilínov (pozri ďalej), enzýmy na výrobu aminokyselín z chemicky syntetizovaných prekursorov, enzýmy na prípravu enzýmových elektród v biochemickej analytike; celulózy, hemicelulózy a enzýmy degradujúce lignín na prípravu cukrov, kvapalného paliva (etanolu) a chemikálií z odpadných polysacharidov. Z približne dvoch tisícov doteraz známych enzýmov sa dnes asi 200 vyrába priemyselne. Používa sa pritom povrchová alebo submerzná fermentácia.

#### Organické kyseliny

Už roku 1893 sa Wehmer v Alsasku pustil do výroby kyseliny citrónovej povrchovou kultiváciou organizmu *Citromyces* (neskôr zaradeným do rodu *Penicillium*). Výrobu zastavili po 10 rokoch pre štyri hlavné ťažkosti: degeneráciu produkčného kmeňa, kontaminácie, dlhé trvanie fermentácie a vysoké náklady. To bola „pokuta za predbehnutie doby“ (Miall 1975). Neskôr Thom et Curie (1916) začali úspešnejšie vyrábať kyselinu citrónovú pomocou *Aspergillus niger*. Výroba sa onedlho udomácnila aj v Anglicku, Belgicku, Československu a v USA. Dnešná svetová ročná produkcia kyseliny citrónovej pomocou *A. niger* je 175 000 ton (Demain 1981).

V Anglicku viedol výrobu kyseliny citrónovej Raistrick, neskoršie pionier vo výskume metabolických produktov húb. Keď začínal svoju biochemickú prácu s hubami, mnohí predpovedali, že tento výskum poskytne len drahé metódy na produkciu oxidu uhličitého z cukru. Ale už jeho prvé práce ukázali, že huby okrem oxidu uhličitého produkujú mnohé ďalšie produkty (Raistrick et al. 1931). Jeden z metabolitov objavených Raistrickom bol grizeofulvín, ktorý sa dnes používa ako antifungálne antibiotikum.

Výrobu kyseliny glukónovej povrchovou kultiváciou *Aspergillus niger* zaviedol Bernhauer (1924), ktorý pôsobil v Prahe. Neskôr Currie et al. (1933) začali používať submerznú fermentáciu.

Wehmer (1918) ako prvý opísal produkciu kyseliny fumárovej druhom *Aspergillus fumaricus*. O štvrtstoročie neskôr patentoval Waksman (1943) submerznú výrobu pomocou *Rhizopus nigricans*. Skúsenosti so submerznou fermentáciou húb v tom istom roku začali využívať vo výrobe penicilínu (Miall 1975).

V súčasnosti sa pomocou húb vyrábajú kyseliny: citrónová, glukónová, itakónová a L(+)-mliečna. Voľná kyselina glukónová sa používa v metalurgii a jej vápenatá soľ v medicíne (Lockwood 1975).

## Antibiotiká

História objavu penicilínu Flemingom (1929), Raistrickových neúspešných pokusov o jeho izoláciu (Clutterbuck et al. 1932) až po úspešnú izoláciu v Oxforde (Chain et al. 1940) je dobre známa. Submerzná fermentácia *Penicillium chrysogenum* sa začala v USA roku 1943. Spomeniem ešte dve zaujímavé epizódy. Príprava a klinické skúšky penicilínu sa uskutočnili aj v dvoch krajinách pod nemeckou okupáciou a to bez vedomia okupačnej správy: v Holandsku (Miall 1975) a v Čechách (Herold et al. 1957).

Okrem penicilínu a už spomenutého grizeofulvínu sa z húb vyrábajú ešte cefalosporíny a antifungálny variotín. Základný penicilín vyrábaný fermentačne je benzylpenicilín, neskôr pribudol k nemu penicilín V (fenoxymetylpenicilín) a cefalosporín C. Okrem týchto sa dnes vyrábajú semisyntetické penicilíny a cefalosporíny. Svetová produkcia antibiotík roku 1980 dosiahla 25 000 ton, z toho 17 000 ton pripadlo na penicilíny a 1200 ton na cefalosporíny (Demain 1981).

## Vitamíny

Predpoklady na výrobu riboflavínu pomocou húb vznikli už okolo roku 1935, keď Guilliermond so spolupracovníkmi zistili, že rastlinný parazit *Eremothecium ashbyii* tvorí žltú kryštalickú látku, ktorú Raffy (1937) identifikoval ako riboflavín. Jeho priemyselná výroba pomocou *E. ashbyii* sa však začala až na prelome štyridsiatych a päťdesiatych rokov a neskôr sa začal používať stabilnejší druh *Ashbya gossypii*.

Súbežne s objavom produkcie riboflavínu Schopfer et Jung (1935) zistili produkciu  $\beta$ -karoténu hubami *Mucor hiemalis* a *Phycomyces blakesleeanus*. Neskôr sa zaviedla submerzná produkcia pomocou *Blakeslea trispora*. Odbyt  $\beta$ -karoténu je však malý, používa sa najmä na prifarbovanie margarínu.

## Giberelíny

História giberelínov sa začala v dvadsiatych rokoch, keď Kurosawa (1926) dokázal, že tzv. chorobu bláznivých klíčkov ryže možno vyvolať filtrátom z kultúry *Fusarium moniliforme*. Už predtým sa vedelo, že pôvodcom choroby je perfektná forma fuzária *Gibberella fujikuroi*. Jedna z aktívnych látok dostala po svojej izolácii názov giberelín A. Kitamura et al. (1953) zaviedli submerznú produkciu giberelínov, ale ich využitie ako stimulátorov rastu rastlín je obmedzené.

## Alkaloidy

Významnejšie sú ergotové alkaloidy produkované fytopatogénmi askomycétami *Claviceps purpurea* a *C. paspali*. História siaha do stredovekých epidémií ergotizmu; jedna z nich si roku 994 vyžiadala vo Francúzsku 40 000 ľudských životov. V 16. storočí používali pôrodné baby v Nemecku ergot na urýchľovanie pôrodov. Ale až roku 1764 Munchhausen zistil, že ergotové zrná na raži sú hubového pôvodu a roku 1853 Tulasne dokázal, že ergot je skleróciové štádium askomycéty *C. purpurea* (Miall 1975, Betina 1973). V našom storočí Abe et Yamatodani (1964) úspešne izolovali sériu klavínových alkaloidov. Predtým Arcamone et al. (1960) našli kmeň *C. paspali* schopný produkovať deriváty kyseliny lyzergovej v submerznej fermentácii. Významné výsledky s produkciou ergotových alkaloidov sa dosiahli v Československu.

## Biotransformácie

Huby sa uplatňujú aj v biotransformácii rôznych zlúčenín. Pô po prvej svetovej vojne nemecký chemik Neuberg zistil, že kvasinky transformujú benzaldehyd na fenyhydroxypropanón, z ktorého sa jedinou chemickou reakciou získa alkaloid efedrín. Efedrín sa predtým získaval z rastliny ma huang, ktorej liečebné účinky poznali Číňania už pred tisícročiami (Betina 1973). Medzi najvýznamnejšie biotransformácie pomocou húb patria transformácie steroidov. Peterson et Murray (1952) objavili schopnosť *Rhizopus nigricans* špecificky hydroxylovať progesterón v polohe 11, čím znížili vtedajší chemický postup premeny žľčových kyselín na kortizón z 37 reakcií na 11, čo znamenalo zníženie ceny kortizónu z 200 dolárov na 56 dolárov za gram. Dnešná cena je asi pol dolára. Roku 1973 sa vo svete vyrobilo vyše 1400 ton biotransformovaných steroidov (Demain 1981).

Okrem výroby efedrínu a steroidov sa huby používajú na biotransformačné reakcie vo výrobe semisyntetických penicilínov a cefalosporínov. Zakladá sa to na činnosti acylačných enzýmov, ktoré katalyzujú hydrolytické odštiepenie bočného reťazca z molekuly penicilínu alebo cefalosporínu a za zmenených podmienok katalyzujú pripojenie iného bočného reťazca (Betina 1981, 1983). V polovici sedemdesiatych rokov bolo známych vyše 20 000 semisyntetických penicilínov a 4000 cefalosporínov, z nich sa vtedy klinicky používalo 16 penicilínov a 9 cefalosporínov (Perلمان 1974).

## Novšie aplikácie produktov húb

Medzi sekundárnymi metabolitmi húb sú aj látky s insekticídnyimi účinkami. Už dávnejšie sa na tento účel používala kyselina kójová a jej deriváty. Insekticídne účinky majú aj daktoré mykotoxíny, napr. patulín a kyselina tenuazónová. U nás sme zistili insekticídne účinky citrinínu, rugulozínu a ramihyfinu A (Dobias et al. 1980), ktorý bol objavený v našom laboratóriu (Baráth et al. 1974).

Mykotoxín zearalenón má estrogénne účinky a používa sa ako anabolikum pre dobytok a ovce na zlepšenie rastu a účinnosti kŕmenia.

Antifungálne antibiotikum cyklosporín A z *Tolypocladium inflatum* a iných húb sa používa ako imunosupresívna látka pri transplantácii ľudských orgánov — srdca, obličiek a pečene. Rozličné farmakologické účinky majú ergotové alkaloidy.

Schopnosť inhibovať biosyntézu cholesterolu majú citrinín<sup>4</sup> a kompaktn z *Penicilium citrinum*, monakolín K z *Monascus ruber*. Antibiotikum askofuranón z *Ascochyta viciae* v pokusoch na zvieratách znižuje hladinu cholesterolu, triacylglycerolov, fosfolipidov a mastných kyselín v sére a cholesterolu v srdcovom svale. Je známe, že hyperlipidémia je jednou z príčin koronárnych srdcových ochorení. Oudenón z *Oudemansiella radicata* má hypotenzívne účinky. Podrobnejšie o týchto novších aplikáciách referoval Demain (1983).

## Úspechy a perspektívy genetických manipulácií

Vhodnými genetickými postupmi môžeme donútiť mikroorganizmy k nadprodukcii takých látok, ktoré chceme ich pomocou vyrábať priemyselne. Dosiahli sa už niekoľko tisícnásobné vzrasty produkcie enzýmov alebo nízkomolekulo-



vých zlúčenín. Podarilo sa napr. vyšľachtiť kmene *Ashbya gossypii*, ktoré produkujú až 20 000 ráz viac riboflavínu, ako je ich fyziologická potreba. Pôvodný oxfordský kmeň produkoval 5 mg penicilínu na liter fermentačného média. Dnešné kmene *Penicillium chrysogenum* dávajú až 30 000 mg na liter, čo je takmer také isté množstvo ako suchá hmotnosť produkujúcich buniek v tom istom objeme.

Prípravou a použitím auxotrofných mutantov sa získali nové typy antibiotík, napr. z auxotrofného mutantu *Cephalosporium acremonium* sa získal nový cefalosporín a z auxotrofa *Penicillium griseofulvum* nový grizeofulvín (Demain 1984). Tzv. blokové mutanty, ktoré majú zablokovanú biosyntézu normálneho antibiotika, syntetizujú nové cefalosporíny. V našom laboratóriu sme pripravili konídiálneho mutantu *Trichoderma viride*, ktorý akumuluje nové typy antrachinónových pigmentov (Betina et al. 1986).

Zatiaľ čo využitie indukovaných mutácií prinieslo veľké úspechy v biotechnologickom využití húb a iných organizmov, nepodarilo sa ešte prakticky využiť sexuálne rekombinácie priemyselných mikroorganizmov, keďže frekvencia takých rekombinácií je veľmi nízka.

Novšie možnosti sa ponúkajú využitím fúzií protoplastov. Známe sú už medzidruhové fúzie protoplastov a rekombinácie penicilíí, aspergilov a kvasiniek. Vnútrodruhové fúzie protoplastov viedli k zlepšeniu kmeňov produkujúcich cefalosporín (Demain 1981).

Ďalšia možná cesta by mohla byť amplifikácia génov za pomoci plazmidov. Keďže sú už známe plazmidy kvasiniek a vláknitých húb, principiálne sa dajú napodobniť experimentálne postupy, ktoré sa preskúšali na baktériách.

Iná možnosť zlepšenia priemyselne používaných húb sa ponúka v metodike rekombinácií DNA využitím restriktívnych enzýmov. Demain (1981) spomína pokusy viacerých laboratórií o prenos génov pre amylázu a glukoamylázu do *Saccharomyces cerevisiae*, čím by sa umožnila priama produkcia alkoholu zo škrobu. V súčasnosti sa pracuje na prenose génov pre celulolytické enzýmy z *Trichoderma reesei* do *S. cerevisiae*. Podobne by sa dali preniesť gény pre fungálne enzýmy ako amyláza, glukoamyláza alebo renín, prípadne operóny dirigujúce biosyntézu fungálnych antibiotík do baktérií, ktoré sa oveľa rýchlejšie rozmnožujú.

### Z á v e r

V stručnom náčrte histórie a súčasnosti biotechnologického využitia húb sme videli aplikácie trvajúce niekoľko tisícročí, storočí alebo desaťročí, no aj aplikácie, ktoré sú in statu nascendi. Čo sa dá čakať do budúcnosti za predpokladu, že terajší beh života a vedecké napredovanie nenarušia nepredvídané zvraty? Použijem slová slávneho biochemika Meyerhofa vyslovené na prelome prvej a druhej polovice nášho storočia: „... musí nám byť jasné, že najdôležitejšie objavy sa nedajú predpovedať. Pramenia z génia a z tvorivej intuície. Obratnosť a zručnosť tu nehrajú inú rolu, ako znamenali pre Michelangela, keď maľoval Sixtínsku kaplnku, alebo pre Beethovena, keď komponoval Deviatu symfóniu. Jediný spôsob, ako spoločnosť môže napomáhať základný vedecký pokrok, je ten, aby ochraňovala a aby si vážila vedecké talenty.“

Tento článok autor proslvil jako úvodní přednášku semináře „Houby v biotechnologii, Brno 1985“.

## Literatúra

- ABE M. et YAMATODANI S. (1984): Preparation of alkaloids by saprophytic culture of ergot fungi. — *Progr. Ind. Microbiol.*, London, 5: 203–229.
- ARCAMONE F. et al. (1960): Production of lysergic acid derivatives by a strain of *Claviceps paspali* in submerged culture. — *Nature*, London, 187: 238–239.
- BARÁTH Z. et al. (1974): Ramihiyphins, antifungal and morphogenic antibiotics from *Fusarium* sp. S-435. — *Folia Microbiol.*, Praha, 19: 507–511.
- BERNHAEUER K. (1924): Zum Problem der Säurebildung durch *Aspergillus niger* (Vorläufige Mitteilung). — *Biochem. Z.*, Berlin, 153: 517–521.
- BETINA V. (1973): Výprava do ríše mikróbov. — *Obzor*, Bratislava.
- BETINA V. (1981): Chémia a biológia antibiotík. — *Veda*, Bratislava.
- BETINA V. (1983): The chemistry and biology of antibiotics. — Elsevier, Amsterdam.
- BETINA V. et NEMEC P. (1977): Všeobecná mikrobiológia. — Alfa, Bratislava.
- BETINA V. et al. (1986): Anthraquinone pigments from a conidiating mutant of *Trichoderma viride*. — *Experientia*, Basel, 42: 196–197.
- CALMETTE A. (1982): *Annales de l'Institut Pasteur*, Paris, 6: 605–620. (Cit. Miall L. M. 1975).
- CLUTTERBUCK P. W. et al. (1932): The formation from glucose by members of the *Penicillium chrysogenum* series of a pigment, an alkali-soluble protein and penicillin — the antibacterial substance of Fleming. — *Biochem. J.*, London, Cambridge, 26: 1907–1918.
- CURIE J. N. et al. (1933): Process for producing gluconic acid by fungi. — U. S. Patent, 1, 893, 819.
- DEMAIN A. L. (1981): *Industrial microbiology*. — Science, Washington, 114: 987–995.
- DEMAIN A. L. (1983): New applications of microbial products. — *Science*, Washington, 219: 709–714.
- DEMAIN A. L. (1984): Capabilities of microorganisms (and microbiologists). — Omern G. S. et Hollaender A. [edit.] *Genetic control of environmental pollutants*, p. 277–299, Plenum, London.
- DOBIAS J. et al. (1980): Insekticídna aktivita ramihyfinu A, citrinínu a rugulozínu. — *Biológia*, Bratislava, 35: 431–434.
- FLEMING A. (1929): On the antibacterial action of cultures of a *Penicillium* with special reference to their use in the isolation of *B. influenzae*. — *Brit. J. Pathol.*, London, 10: 226–236.
- FOSTER J. W. (1964): *Microbes in diplomacy*. — Grad J., Washington, 6: 322–332.
- HAYES W. A. et NAIR N. G. (1975): The cultivation of *Agaricus bisporus* and other edible mushrooms. — Smith J. E. et Berry D. R. edit.: *The filamentous fungi*, Vol. I, *Industrial mycology*, p. 212–248, Edward Arnold, London.
- HEROLD M. et al. (1957): *Antibiotika*. — Nakladatelství ČSAV, Praha.
- CHAIN E. et al. (1940): Penicillin as a chemotherapeutic agent. — *Lancet*, London, 2: 226–228.
- KITAMURA H. et al. (1953): The production of gibberellin in submerged culture. — *J. Agric. Chem. Soc. Japan*, Tokyo, 27: 545–549.
- KUROSAWA E. (1926): Experimental studies on the nature of the substance excreted by 'Bakanae' fungus. — *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa*, Taipei, 16: 213–227.
- LOCKWOOD L. B. (1975): Organic acid production. — Smith J. E. et Berry D. R. edit.: *The filamentous fungi*, Vol. I, *Industrial mycology*, p. 140–157, Edward Arnold, London.
- MIALL L. M. (1975): Historical development of the fungal fermentation industry. — Smith J. E. et Berry D. R. [edit.]. *The filamentous fungi*, Vol. I, *Industrial mycology*, p. 104–121, Edward Arnold, London.
- PERLMAN D. (1974): Evolution of the antibiotic industry. — *ASM News*, Washington, 40: 910–916.
- RAFFY A. (1937): Vitamin properties of the flavin of *Eremothecium ashbyi*. — *C. R. Séances Soc. Biol. Filial.*, Paris, 126: 875–877.
- RAISTRICK H. et al. (1931): Studies in the biochemistry of micro-organisms. — *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, Ser. B, London, 220: 1–367.
- SCHOPFER W. H. et JUNG A. (1935): Recherches sur l'activité vitaminique A du thalle d'une Mucorinée. — *C. R. Séances Soc. Biol. Filial.*, Paris, 120: 1033–1095.
- TAKAMINE J. (1914): Enzymes of *Aspergillus oryzae* and the application of its amyloclastic enzyme to the fermentation industry. — *J. Ind. Eng. Chem.*, Washington, 6: 824–828.

## BETINA: HUBY V BIOTECHNOLÓGII

- THOM C. (1930): The Penicillia. — Bailliére, Tindall and Cox, London.
- THOM C. et CURIE J. N. (1916): *Aspergillus niger* group. Oxalic acid production of species of *Aspergillus*. — J. Agric. Res., Washington, 7: 1–15.
- WAKSMAN S. A. (1943): Process for the production of fumaric acid. — U. S. Patent, 2, 326, 986.
- WEHMER C. (1918): Über Fumarsäure — Gärung des Zuckers. — Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch., Berlin, 51: 1663–1668.

Adresa autora: Doc. RNDr. Ing. Vladimír Betina, CSc., katedra chémie a technológie životného prostredia, chemickotechnologická fakulta SVŠT, Jánska 1, 812 37 Bratislava.

## Studies on Hyphomycetes from Cuba III. New and interesting dematiaceous taxa from leaf litter

Studie o kubánských hyfomycetech III. Nové a zajímavé taxony čeledi Dematiaceae z listové hrabanky

Věra Holubová-Jechová and Rafael F. Castañeda Ruiz

A new genus *Chlamydopsis* is proposed to accommodate a new distinct dematiaceous hyphomycete *C. proliferans* occurring on decayed leaves of the *Lauraceae*. Four new hyphomycetes from different leaf litter found in Cuba are also described and illustrated: *Korunomyces zapatensis* belonging to such fungi imperfecti producing only multicellular asexual reproductive structures; *Garnaudia triseptata* being a second species of the genus originally described from Europe; *Pithomyces prolatus* distinguished by an enormous size of its conidia; *Corynespora calophylli* being very close to *Corynespora litchii* originally classified by Matsushima in *Teratosperma*. *Belltrania rhombica* O. Penzig and *Circinotrichum papa-kurae* Hughes et Pirozynski are reported here from Cuba for the first time.

Nový rod *Chlamydopsis* je navržen pro nově zjištěný význačný hyfomycet z čeledi *Dematiaceae*, *Ch. proliferans*, nalezený na odumřelých listech vavřínovitých. Čtyři nové hyfomycety sbírané na Kubě na odumřelých listech různých dřevin jsou také popsány a vyobrazeny: *Korunomyces zapatensis* zajímavý druh ze skupiny těch imperfektních hub, které produkují jen mnohobuněčné asexuální struktury; *Garnaudia triseptata* jako druhý druh rodu původně popsáno z Evropy; *Pithomyces prolatus* odlišující se enormními rozměry konidií; *Corynespora calophylli*, která je velmi blízká druhu *Corynespora litchii*, Matsushimou původně klasifikovanému v rodě *Teratosperma*. Druhy *Belltrania rhombica* O. Penzig a *Circinotrichum papa-kurae* Hughes et Pirozynski jsou zde uváděny poprvé z Kuby.

**Chlamydopsis** Hol.—Jech. et Castañeda genus novum

*Hyphomycetes, Dematiaceae*

Coloniae gossypinae usque effusae, brunneae. Hyphae basales plerumque superficiales. Stroma nullum. Conidiophora macronemata, mononemata, simplicia, brunnea, septata. Cellulae conidiogenae monoblasticae, terminales, in conidiophoris incorporatae. Conidia solitaria, acrogena, obovoidea vel pyriformia, 1-septata; cellula terminalis globosa, atrobrunnea, crassitunicata, tuberculata; cellula basalis subconica, parva, pallide brunnea, tenuitunicata. Conidia in parte superiore iterum atque iterum in conidiophora nova proliferantia quae denuo conidiis novis terminata sunt. Conidia ultima in parte superiore setis longis et hyalinis praedita.

Species typica: *Chlamydopsis proliferans* Hol.-Jech. et Castañeda

Colonies cottony up to effuse, brown. Basal hyphae mostly superficial. Stroma none. Conidiophores macronematous, mononematous, simple, brown, septate. Conidiogenous cells monoblastic, terminal, integrated. Conidia solitary, acrogenous, obovoid to pyriform, 1-septate; terminal cell globose, dark brown, thick-walled and distinctly warted, basal cell subconical, smaller, pale brown, smooth. Conidia proliferate on the upper part into new conidiophores, terminating again in conidia; this process is two or three times repeated. The last conidia bear long hyaline setae on the upper surface.

**Chlamydopsis proliferans** Hol.-Jech. et Castañeda spec. nova

Fig. 1 : 1

Conidiophora singula usque quaterna ex una cellula nodosa basali usque 15  $\mu\text{m}$  in diam. exorientia; macronemata, mononemata, simplicia, pallide brunnea vel

brunnea, parum crassitunicata, levia vel asperata, 1-4-septata, 20-50  $\mu\text{m}$  longa et 4-6.5  $\mu\text{m}$  crassa, ad apicem attenuata. Cellulae conidiogenae monoblasticae, 5-15  $\mu\text{m}$  longae, 2-5  $\mu\text{m}$  crassae. Conidia solitaria, acrogena, obovoidea vel pyriformia, 1-septata; cellula basalis subconica, tenuitunicata, pallide brunnea, 5-7.5  $\mu\text{m}$  longa, 5-9  $\mu\text{m}$  crassa, ad basin 2-5  $\mu\text{m}$  crassa; cellula terminalis globosa vel subglobosa, atrobrunnea, 13-20  $\mu\text{m}$  in diam., crassitunicata et tuberculata, cum tuberculis irregularibus, 1.5-3  $\mu\text{m}$  altis. Aliquot (1-4) tubercula in conidii parte terminali in conidiophora nova pallidiora, 1-3-septata, 25-45  $\mu\text{m}$  longa et 2-3  $\mu\text{m}$  crassa proliferantia, quae denuo conidiis novis terminata sunt. Conidia secunda denuo in conidiophora 0-1-septata, 10-30  $\mu\text{m}$  longa et 1.5-2  $\mu\text{m}$  crassa proliferantia. Conidia seriei tertiae vel quartae in parte superiore cum 2-5 setis 30-45  $\mu\text{m}$  longis et ad basin 1.5  $\mu\text{m}$  crassis, aseptatis, hyalinis et tenuitunicatis praedita.

Habitat in foliis emortuis *Lauracearum*.

Holotypus: Cuba, Prov. Camagüey, Hoyo de Bonet; on rotten leaves of the *Lauraceae*, 29. XI. 1984, leg. R. F. Castañeda (C 84/140 - holotype\* INIFAT ACC Habana; isotype PRM 842703).

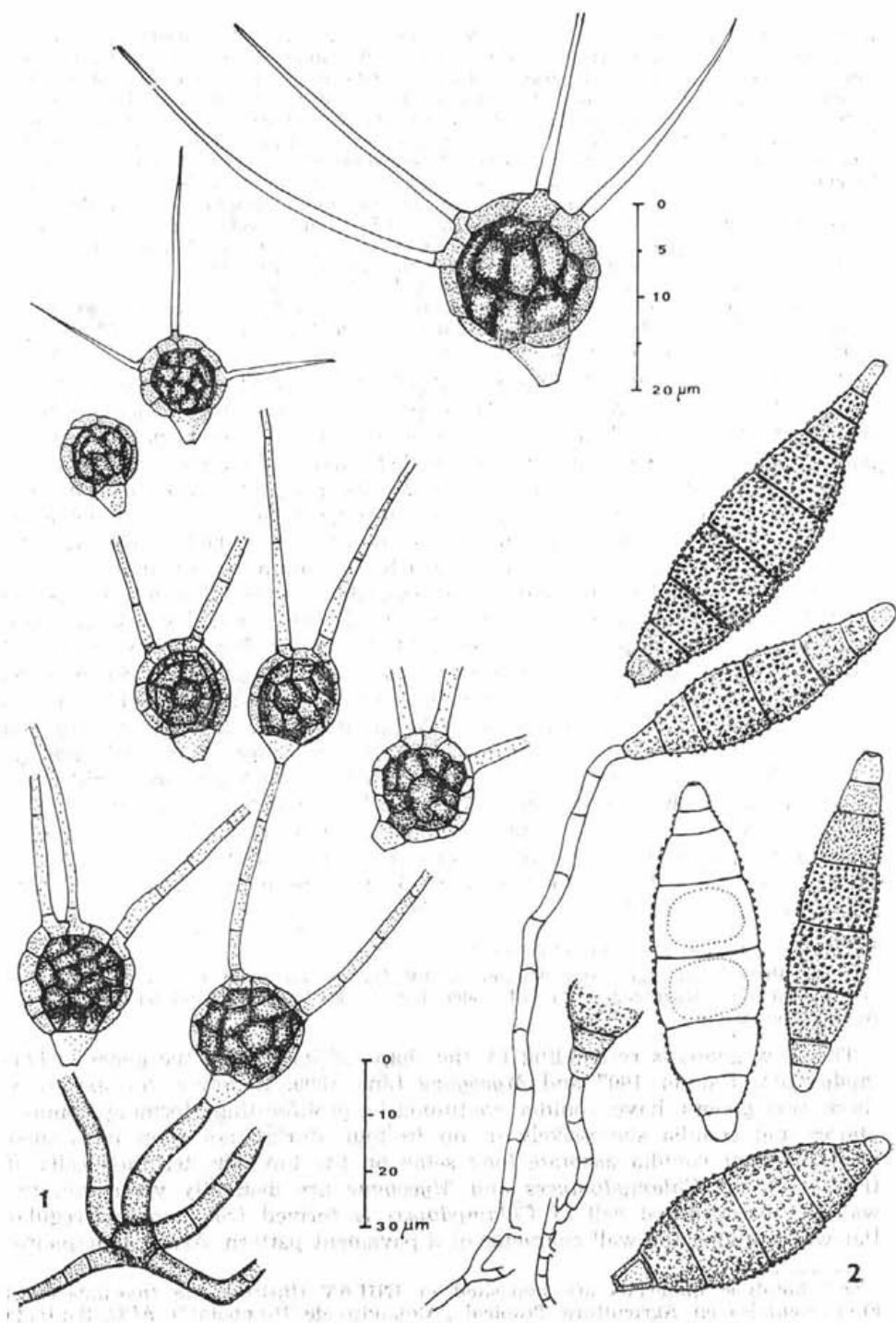
Colonies cottony, effuse, brown. Basal hyphae mostly superficial. Stroma none. Conidiophores arising singly or up to 4 from a nodose basal cell, up to 15  $\mu\text{m}$  in diam.; they are macronematous, mononematous, simple, pale brown to brown, slightly thick-walled, smooth to minutely roughened, 1-4-septate, slightly constricted at septa, 20-50  $\mu\text{m}$  long and 4-6.5  $\mu\text{m}$  wide, usually tapered towards the tip. Conidiogenous cells monoblastic, terminal, integrated, 5-15  $\mu\text{m}$  long, 2-5  $\mu\text{m}$  wide. Conidia solitary, acrogenous, dry, obovoid to pyriform, divided by a septum in two different cells: the basal cell smaller, subconical, smooth-walled, paler coloured, 5-7.5  $\mu\text{m}$  long, 5-9  $\mu\text{m}$  wide, 2-5  $\mu\text{m}$  wide at the base; the terminal cell larger, globose to subglobose, up to dark brown, 13-20  $\mu\text{m}$  in diam., with thick wall covered with irregular swelling, smooth warts, 1.5-3  $\mu\text{m}$  high. Some warts (1-4) on the upper surface of the wall proliferate into further conidiophores of the second succession which are 1-3-septate, paler, 25-45  $\mu\text{m}$  long and 2-3  $\mu\text{m}$  wide terminating again in conidia of the same shape and approximately of the same size as the primary conidia. The secondary conidia can proliferate again in conidiophores, shorter and thinner than the former, mostly only 0-1-septate, 10-30  $\mu\text{m}$  long and 1.5-2  $\mu\text{m}$  wide. Conidiophores of the third succession terminate again by conidia of the same type, with 2-5 hyaline, pointed setae, 30-45  $\mu\text{m}$  long and 1.5  $\mu\text{m}$  wide in the lower part, mostly 0-septate and thin-walled.

Additional material studied:

Cuba: Prov. Matanzas, San Miguel de los Baños; on dead leaves of *Syzygium cumini* Skeels (*Myrtaceae*), 25. VI. 1985, leg. R. F. Castañeda (C 85/102-INIFAT ACC, Habana).

This new genus is resembling by the shape of its conidia the genera *Chlamydomyces* Bainier 1907 and *Mycogone* Link 1809. However, no species of these two genera have conidia continuously proliferating, forming conidiophores and conidia successively in up to four stories, not even have their most terminal conidia aseptate long setae on the top. The terminal cells of the conidia of *Chlamydomyces* and *Mycogone* are distinctly verrucose; the wall of the terminal cell of *Chlamydomyces* is formed from single irregular flat warts, giving the wall character of a pavement pattern. Also conidiophores

\*All holotype materials are deposited in INIFAT (Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical „Alejandro de Humboldt“) ACC, Santiago de las Vegas, La Habana, Cuba.



are different; conidiophores of *Chlamydomyces* and *Mycogone* are hyaline to subhyaline and thin-walled, more or less branched, mostly longer and thinner than the conidiophores of *Chlamydopsis proliferans*, which are simple, pale brown to brown and slightly thick-walled.

**Korunomyces zapatensis** Hol.-Jech. et Castañeda spec. nova

Fig. 2: 1.

Propagula ramosa, multi-cellularia, floccosa, stipitata, ochraceo-aurantiaca, 280–840 × 280–600 μm. Propagulophora simplicia, septata, 60–140 μm longa, ad basin 8 μm crassa, sub propagulo 14–24 μm crassa. Rami primarii dendritice vel irregulariter ramosi, ramuli secundarii dichotomi, ex 1–3 cellulis globosis vel subglobosis, 17–26 μm in diam., in septo constrictis compositi; cellulae terminales subglobosae, ellipsoideae vel subclavatae, usque ad 16–40 μm longae, 14–21.5 μm crassae, apice obtuso rotundato.

Habitat in foliis emortuis *Nectandrae coriaceae*.

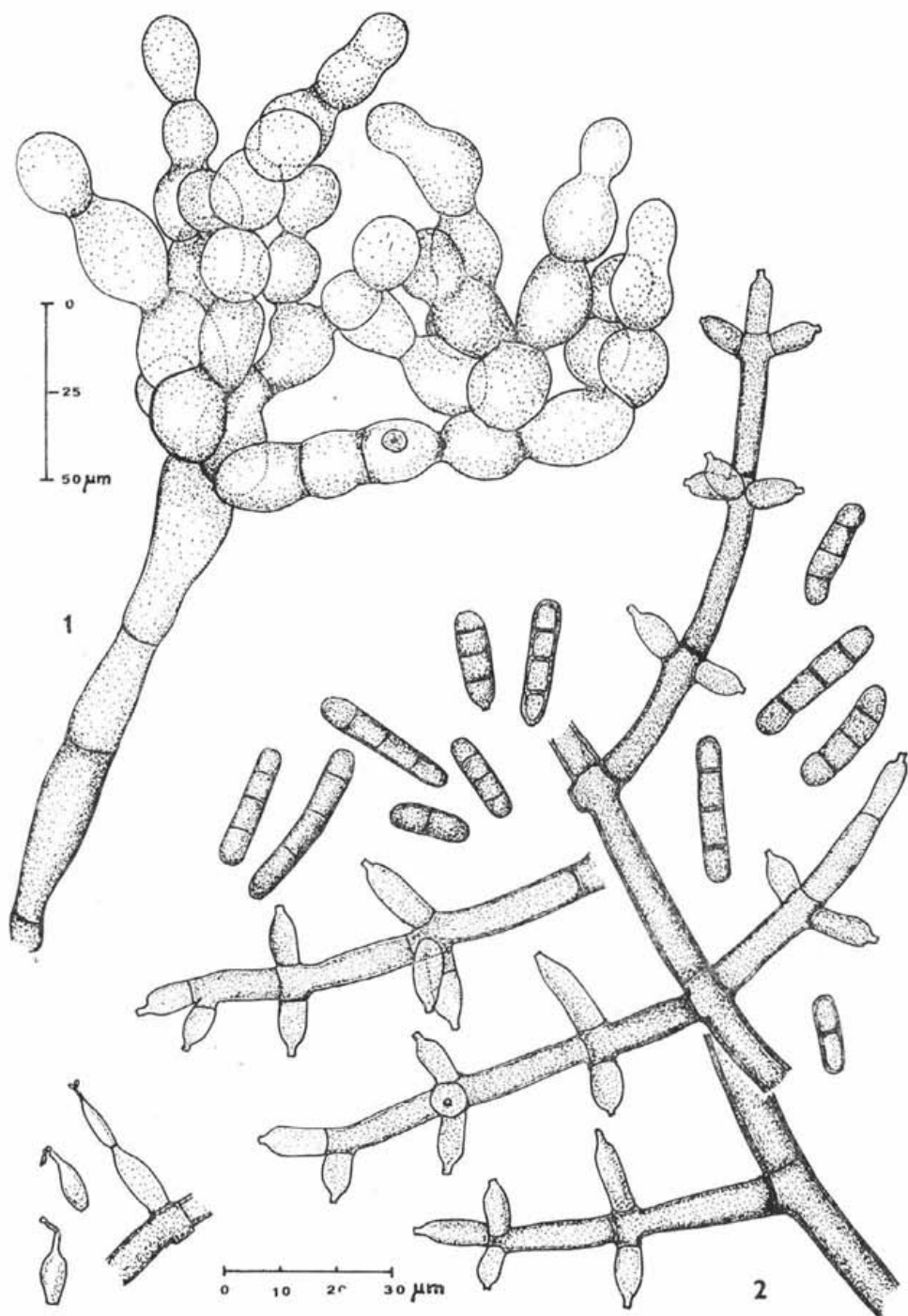
Holotypus: Cuba, Prov. Matanzas, Ciénaga de Zapata; on dead leaves of *Nectandra coriacea*, 23. V. 1985, leg. R. F. Castañeda (C 85/101 – holotype INIFAT ACC Habana; isotype PRM 842702).

Colonies yellow-rusty, small, floccose, scattered on the lower leaf surfaces. The colonies are composed from few or numerous, shortly stipitate, profusely branched multicellular asexual reproductive structures — propagules. The propagule is produced at the tip of a septate hypha — the propagulophor, which is unbranched, septate, 60–140 μm long and 8 μm wide at the base, increasing to the width of about 14–24 μm below the propagule. Distance between septa vary from 6.5–67 μm. The propagule is irregularly to dendritically branched and is composed usually of 4 to 8 branches. Further branching is dichotomous or quite irregular. Each branch is composed of 1 or 3 subglobose to globose cells, (14–) 17–26 (–28) μm in diam., constricted at the septum, sometimes the septum is absent. The final branch is up to 72 μm long. The terminal cell is subglobose, ellipsoidal to subclavate, sometimes elongated, constricted in the middle, without septum, 16–40 μm long, 14–21.5 μm wide, with an obtuse rounded apex. Branches of mature propagule are ± densely aggregated. The propagules vary from 280 to 840 μm in diam. and from 280 to 600 μm high. No elements of the propagule secede as conidia, but the propagulophor and the propagules are easily detached from the surface of the leaf and are also fragile and can disarticulate at any point.

Habitat on dead leaves of *Nectandra coriacea* (Sw.) Griseb. (*Lauraceae*).

*Korunomyces zapatensis* is described here as a further species of the genus *Korunomyces* recently established by Hodges and Ferreira (1981) for the fungus producing only multicellular asexual reproductive structures. In using the morphological terms "propagule" for these multicellular structures and "propagulophor" for the stalk bearing one propagule, we follow the previous authors, as Redhead (1975) who redescribed and emended the closely related genus *Cristulariella* Höhnelt, and Hodges and Ferreira (1981) the authors having described the genus *Korunomyces*. The original species, *Korunomyces terminaliae* Hodges et Ferreira was described as a parasitic imperfect fungus collec-

1. — 1. *Chlamydopsis proliferans* Hol.-Jech. et Castañeda — conidiophores with conidia. — 2. *Pithomyces prolatus* Hol.-Jech. et Castañeda — conidiophores with conidia.





ted in Brazil being the cause of numerous leaf spot diseases of members of the *Combretaceae*, as *Terminalia ivorensis* A. Chev., *T. catappa* L., *T. myriocarpa* Huereck et Muell. Arg., and *Bouchenavia* sp. It has caused irregular leaf and stem spots and premature leaf fall and quite killed seedlings of the mentioned trees in nurseries. *K. zapatensis* was found on dead leaves of *Nectandra coriacea*, in some association with *Gyrophria podosperma* (Corda) Rabenhorst and *Beltraniella* sp. It seems, that our fungus is saprophytic, however, it cannot be excluded that this species is also parasitic and that it may cause the leaf fall. The problem, whether *K. zapatensis* is a saprophytic or a parasitic fungus is not possible to solve, now; it is necessary to study this question in future at the next collection of this fungus.

*K. zapatensis* differs from *K. terminaliae* in the width of branches, in the terminal cells of propagules and in the stalk. The propagulophor of *K. terminaliae* is more distinct and longer, 60–250  $\mu\text{m}$  long and 6–10  $\mu\text{m}$  wide than it is at *K. zapatensis*. The branches of *K. terminaliae* are narrower, 7–20  $\mu\text{m}$  wide, than those of *K. zapatensis*. The final branch element of propagules of *K. terminaliae* is up to 40  $\mu\text{m}$  long, 0-2-septate, with an obclavate terminal cell, the apical end of which is tapered and rounded, 2–3  $\mu\text{m}$  in diam. *K. zapatensis* has the final branch cell subglobose to ellipsoidal with an obtusely rounded apical end.

*Korunomyces* is similar to the form-genus *Cristulariella*, the two known species of which are the cause of a number of leaf spot diseases in various *Acer* species and *Aruncus sylvester*. Hodges and Ferreira (1981) pointed out the resemblance of this fungus with *Cristulariella*, and also with two lignicolous fungi — *Papulaspora viridis* Matsushima (now: = *Pseudaegerita matsushimae* Abdullah et Webster) and *Aegerita candida* Pers., the anamorph of *Bulbillomyces farinosus* (Bres.) Jülich. The differences in branching character, in the width and colour of the hyphae, as well as of the branches of propagules are significant enough to distinguish the species of *Korunomyces*, *Cristulariella*, *Pseudaegerita* and *Aegerita*. In the hyaline reproductive structures of *Aegerita candida*, which is common on dead leaves and wood, it is possible to find clamp connections; these never are present in hyphae of *Korunomyces*. The species of *Pseudaegerita*, common lignicolous hyphomycetes on moist wood, have hyphae and propagules of dematiaceous character. *Cristulariella depraedans* (Cooke) Höhnelt, a leaf parasit, produces propagules with radial symmetry on natural substrate, in culture phialoconidia and sclerotia (Redhead 1975). *Korunomyces terminaliae* produces in cultures and on natural substrate typical propagules only; no typical conidiogenous forms were observed (Hodges and Ferreira 1981). In Melzer's reagent, the propagules of *K. terminaliae* are faintly amyloid; the amyloidity of the propagules of *K. zapatensis* is not evident for the yellow-rusty colour of their walls.

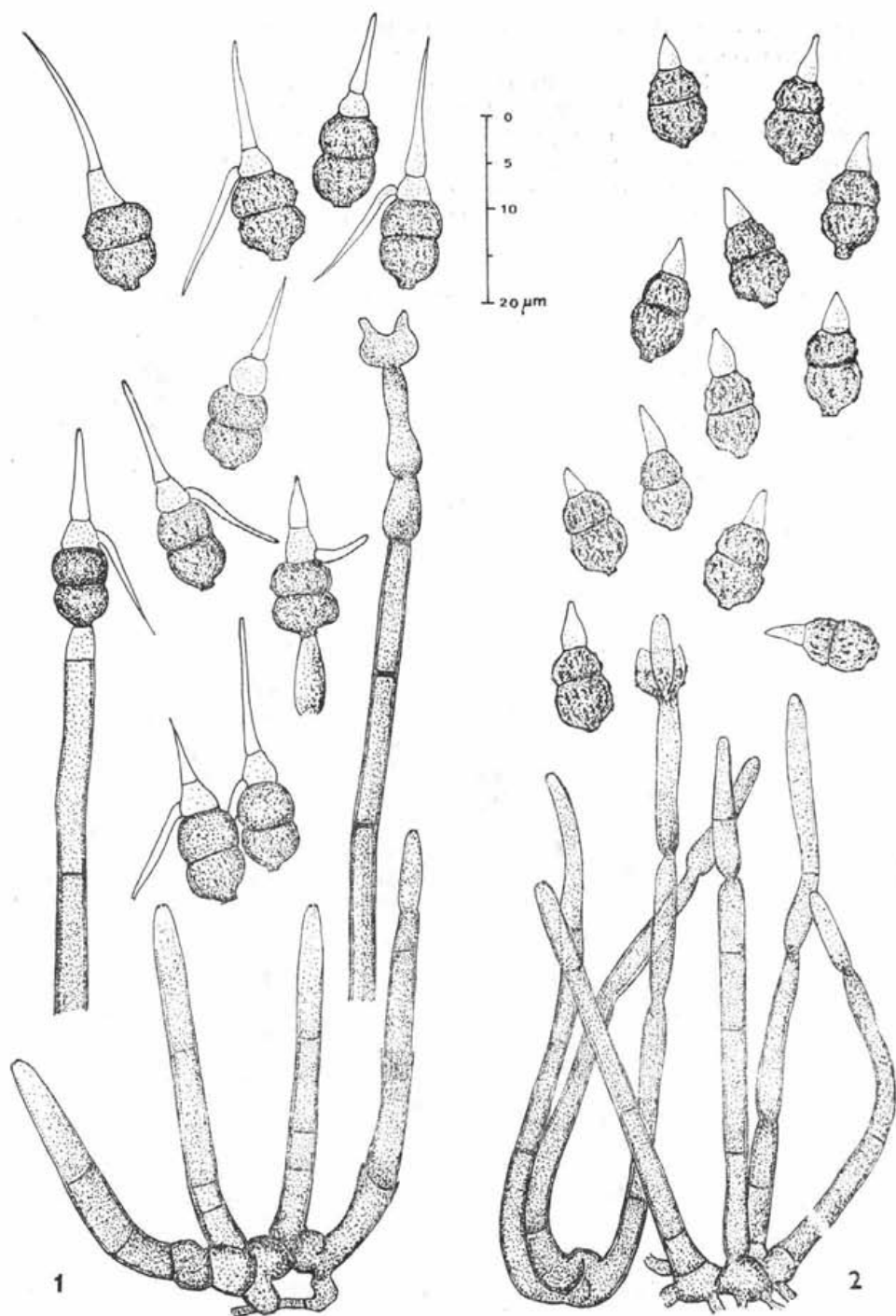
**Garnaudia triseptata** Hol.-Jech. et Castañeda spec. nova

Fig. 2: 2.

Coloniae effusae, brunneae, velutinae. Hyphae basales immersae, pallide brunneae. Conidiophora macronemata, mononemata, brunnea, verticillatim sub angulo recto

2. — 1. *Korunomyces zapatensis* Hol.-Jech. et Castañeda — a propagulophor with a small part of a young propagule. — 2. *Garnaudia triseptata* Hol.-Jech. et Castañeda — branches of conidiophores with conidia.

Del. V. Holubová-Jechová



ramosa, recta vel flexuosa, septata, usque 1000  $\mu\text{m}$  longa, 3.5–6 (–7)  $\mu\text{m}$  crassa, parum crassitunicata; rami laterales secundarii ramosi, usque 300  $\mu\text{m}$  longi. Cellulae conidiogenae monoblasticae, ampulliformes vel lageniformes, terminales et laterales, solitariae vel verticillatim aggregatae, 8–19  $\times$  4.5–6  $\mu\text{m}$ , papillatae. Conidia singula, acrogena, 3-septata (interdum 1-, 2-, 4-septata), brunnea, cylindrica, basi et apice rotundata, (14–) 17–28  $\times$  4.5–5.5  $\mu\text{m}$ , parum crassitunicata, levia, sicca.

Habitat in foliis emortuis *Nectandrae coriaceae*.

Holotypus: Cuba, Prov. Camagüey, Sierra de Cubitas; on dead leaf of *Nectandra coriacea*, 6. III. 1985, leg. R. F. Castañeda (C 85/23 – holotype INIFAT ACC Habana; isotype PRM 842706).

Colonies effuse, brown, velvety. Basal hyphae immersed, pale brown. Conidiophores macronematous, mononematous, brown, verticillately branched in right angles to the stipe, erect up to flexuous, septate, slightly thick-walled, smooth, up to 1000  $\mu\text{m}$  long, 3.5–6 (–7)  $\mu\text{m}$  wide, lateral branches often secondary branched, up to 300  $\mu\text{m}$  long and wide as the main stipe. Conidiogenous cells monoblastic, ampulliform to lageniform, terminal and lateral on short branches or directly on lateral branch or main stipe, solitary or in groups, sometimes verticillately arranged under the septum, 8–19  $\times$  4.5–6  $\mu\text{m}$ , with a prominent papillate and truncate denticle, 1–1.5  $\mu\text{m}$  wide at the apex. Conidia solitary, acrogenous, 3-septate (occasionally 1-, 2- or 4-septate), brown, cylindrical, with both ends rounded, somewhat constricted at the septa, (14–) 17–28  $\times$  4.5–5.5  $\mu\text{m}$ , slightly thick-walled, smooth, dry. Some ampulliform conidiogenous cells elongate on the top in hyaline short and very thin denticle which could be a basis of some synanamorph like *Selenosporella* or *Rhinocladiella*, however, no microconidia were produced on the studied material.

Habitat on dead leaves of *Nectandra coriacea* (Sw.) Griseb. (*Lauraceae*).

The genus *Garnaudia* was established by Borowska (1977) for only one species, *G. elegans* Borowska collected in Poland. This species differs from the Cuban fungus by smaller, ellipsoidal to pyriform, 1-septate conidia which after their seceding can occasionally have on the base a small denticle with a hyaline marginal frill. No rest was observed on the rounded base of conidia of *G. triseptata*. In comparison with *G. triseptata*, conidiogenous cells of *G. elegans* are more numerous (5–10) in groups at each branch of the conidiophore.

### *Pithomyces prolatus* Hol.-Jech. et Castañeda spec. nova

Fig. 1: 2.

Coloniae inconspicuae, plerumque conidiophora singula in substrato dispersa. Hyphae basales immersae, hyalinae, anastomosantes, 1.5–3  $\mu\text{m}$  crassae. Conidiophora simplicia, flexuosa, septata, hyalina, levia, 20–52 (–90)  $\mu\text{m}$  longa, 2–3  $\mu\text{m}$  crassa, singula vel aggregata ex hypha basali exorientia. Cellulae conidiogenae monoblasticae, terminales, cylindricae. Conidia acrogena, solitaria, late fusiformia, 6–9-septata, plerumque 7-septata, ochraceo-brunnea, verrucosa usque verrucosa, (51–) 57–75 (–80)  $\times$  (10–) 13–18 (–20)  $\mu\text{m}$ , ad basin rotundata, interdum cum fragmento brevi et hyalino; cellulae basales et apicales pallidiores et tenuitunicatae.

Habitat in foliis emortuis *Pithecellobii cubensis*.

Holotypus: Cuba, Prov. Matanzas, in San Miguel de los Baños; on dead leaves of *Pithecellobium cubensis* Bisse, 16. I. 1985, leg. R. F. Castañeda (C 85/6 – holotype INIFAT ACC Habana; isotype PRM 842704).

3. – 1. *Corynespora litchii* (Matsushima) Hol.-Jech. et Castañeda – conidiophores with conidia. – 2. *Corynespora calophylli* Hol.-Jech. et Castañeda – conidiophores with conidia.

Del. V. Holubová-Jechová

Colonies inconspicuous, or mostly single conidiophores with eonidia are scattered on the substratum. Basal hyphae immersed in the substratum, hyaline, anastomosed, 1.5–3  $\mu\text{m}$  thick. Conidiophores simple, flexuous, septate, hyaline, smooth, 20–52 (–90)  $\mu\text{m}$  long, 2–3  $\mu\text{m}$  wide, arising from basal hyphae singly or in groups. Conidiogenous cells monoblastic, integrated, terminal, determinate, cylindrical. Conidia acrogenous, solitary, broadly fusiform, 6–9-septate, mostly 7-septate, golden brown, verrucose up to coarsely warted, (51–) 57–75 (–80)  $\times$  (10–) 13–18 (–20)  $\mu\text{m}$ , at the base rounded, occasionally with a short hyaline frill; the apical and the basal cell paler and thinner-walled than other cells.

Habitat on dead leaves of *Pithecellobium cubensis* Bisse (Mimosaceae).

We classify this fungus in the genus *Pithomyces* Berkley et Broome although we are not satisfied with this our solution, because there are many important distinctions between our species and the species of *Pithomyces*. Regarding its conidia the new fungus resembles some species of *Pithomyces* or *Stemphyliomma* Saccardo et Traverso. Recently Kirk (1983) identified *Stemphyliomma* species with *Pithomyces*, having pointed out the same conidiogenous process, when the conidia are borne pleurogenously and secede rhexolytically. However, the mycelium of *Pithomyces* is mostly superficial, pale brown to brown, verrucose and the conidiophores are micronematous. On the contrary, the Cuban fungus described here has hyaline immersed mycelium and conidiophores macronematous, hyaline and smooth; they slightly resemble conidiophores of *Bactrodesmium* species. The conidiogenesis is not quite clear, but evidently conidia are borne acrogenously and it seems that they secede by rhexolytic break of the conidiogenous cell at a thin zone just below the septum at the base of the conidium, although conidia mostly have no conspicuous rest of the upper part of the conidiogenous cell. From the all known species of *Pithomyces* this Cuban fungus differs not only by its hyaline, long conidiophores, but also by an enormous size of the conidia. We have found no other adequate genus for accomodating this species.

***Corynespora litchii*** (Matsushima) Hol.—Jech. et Castañeda comb. nova

Fig. 3: 1.

Basionym: *Teratosperma litchii* Matsushima, in Matsushima Mycological Memoirs, No. 1: p. 73, 1980.

Colonies hairy, brown, small or only scattered conidiophores are present on the substratum. Basal hyphae superficial to immersed, pale brown, 1.5–2.5  $\mu\text{m}$  wide. Conidiophores straight or slightly flexuous, 3–6-septate, 75–130  $\mu\text{m}$  long and 2.5–3  $\mu\text{m}$  wide, at the base 4  $\mu\text{m}$  wide, brown, thick-walled, smooth, percurrently successively proliferating, forming barrel-shaped cells on the top. Conidiogenous cells monotretic, integrated, terminal, cylindrical. Conidia solitary, dry, acrogenous, obclavate, 3-septate (occasionally 4-septate), constricted at the septa, 21–32  $\times$  6.5–8.5  $\mu\text{m}$ ; the two lower cells brown, 9–10.5  $\mu\text{m}$  long, slightly thick-walled, smooth to roughened, with the base distinctly papillate and truncate, 1–2  $\mu\text{m}$  wide at the scar, the terminal cells subhyaline, thin-walled, subulate-rostrate, apically elongated and pointed, 7–17  $\mu\text{m}$  long, 1.5–2  $\mu\text{m}$  wide; the third (subhyaline) cell often with a lateral, subulate, hyaline to subhyaline appendage, 9–15  $\mu\text{m}$  long, 1.5  $\mu\text{m}$  wide at the base, downwards directed.

Habitat on dead leaves of an undetermined taxon.

**Material studied:** Cuba, Prov. Habana, Ciudad Habana, Santiago de las Vegas; on dead leaves of an undetermined taxon, 28. IV. 1985, leg. R. F. Castañeda (C 85/56 INIFAT ACC Habana; PRM 842707).

This fungus was described by Matsushima (1980) on the basis of living culture isolated from dead leaves of *Litchi chinensis* Sonnerat (*Sapindaceae*) found in Taiwan. In his description he gave slightly longer conidia, 22–41 × 5–7 μm, and a longer lateral conidial appendage, 10–20 μm long and 2–2.5 μm wide at the base than it was observed in the Cuban material. Although there are some differences in the size of conidia we consider our Cuban material as identical with the fungus from Taiwan. The differences may follow from the situation, that the original description was made on the basis of a pure culture, whilst our description is prepared only on the basis of the study of the fungus on natural substrate.

With respect to presence of lateral appendages on conidia and the shape of conidia, Matsushima (1980) classified this fungus in the genus *Teratosperma* Sydow 1909. The conidiogenesis is, however, quite different than in *Teratosperma*. Conidiogenous cells of *Teratosperma* species are monoblastic, percurrent with well-defined annellations. On the contrary, no annellations have been observed on the conidiogenous cells of the Cuban fungus and they were also not figured by Matsushima (1980). Conidiogenous cells are distinctly monotretic and conidiophores percurrently proliferate forming doliiform or lageniform constrictions on conidiophores or it is possible to see occasionally some rest of the margin of the wall after proliferation. Also a cup-like rest of immature collapsed conidium may sometimes be seen on the top of conidiophore, when conidiophore proliferates straight on through the attached lower part of the conidium. The cup-like rest on conidiophores resemble that of some *Endophragmiella* species, but the conidiogenesis of *C. litchii* is quite different, as it is distinctly monotretic. Therefore we transfer the Matsushima's fungus in *Corynespora* Güssow. We think that it is not necessary to describe a new genus for this species and for the following Cuban species which is evidently congeneric with *C. litchii*.

***Corynespora calophylli* Hol.-Jech. et Castañeda spec. nova**

Fig. 3: 2.

Coloniae setosae, brunneae. Hyphae basales pallide brunneae, 1.5–3 μm crassae, anastomosantes. Conidiophora ex cellula basali brunnea, irregulariter inflata, 5.5–7 μm crassa exorientia; simplicia, erecta, recta vel parum flexuosa, septata, brunnea, 30–70 μm longa, 2–2.5 μm crassa, ad basin 3–3.5 μm crassa, levia, interdum cum 1–3 doliiformibus proliferationibus. Cellulae conidiogenae monotreticae, terminales, cylindricae vel lageniformes, 5–19 × 2–2.5 μm, in conidiophoris incorporatae. Conidia solitaria, acrogena, obclavata vel obpyriformia, 2-septata, in septis constricta, 11–16 × 5–6.5 (–7) μm; cellula apicalis subhyalina vel pallide brunnea, robuste breviterque rostrata, tenuitunicata, verrucosa vel levia, 3–6.5 × 2–3 μm; cellula basalis et internalis brunneae, parum crassitunicatae et verrucosae, ad basin papillatae et truncatae, 1.2–1.5 μm crassae.

Habitat in foliis emortuis *Calophylli antillani*.

Holotypus: Cuba, Prov. Camagüey, Sierra de Cubitas; on dead leaves of *Calophyllum antillanum*, 29. XI. 1984, leg. R. F. Castañeda (C 84/150 – holotype INIFAT ACC Habana; isotype PRM 842705).

Colonies hairy, brown. Basal hyphae pale brown, 1.5–3 μm wide, anastomosing. Conidiophores arising from irregularly swollen, dark brown foot cell, 5.5–7 μm wide; they are unbranched, erect, straight or slightly flexuous, septate, brown, 30–70 μm long, 2–2.5 μm wide, at the base 3–3.5

$\mu\text{m}$  wide, smooth, occasionally with 1–3 successive barrel-shaped proliferations. Sometimes conidiophores proliferate through a dead conidium and some rest of the conidium occasionally remains as a cup. Conidiogenous cells monotretic, integrated, terminal, percurrent, cylindrical or lageniform,  $5\text{--}19 \times 2\text{--}2.5 \mu\text{m}$ . Conidia solitary, acrogenous, obclavate to obpyriform, 2-septate, constricted at the septa,  $11\text{--}16 \times 5\text{--}6.5$  (–7)  $\mu\text{m}$ ; the apical cell subhyaline to pale brown, stoutly and shortly rostrate, thin-walled, finely roughened to smooth,  $3\text{--}6.5 \times 2\text{--}3 \mu\text{m}$ , two further cells (basal and internal) brown, slightly thick-walled, roughened with minute short ridges, the base distinctly papillate and truncate,  $1.2\text{--}1.5 \mu\text{m}$  wide at the scar.

Habitat in dead rotten leaves of *Calophyllum antillanum* Britton (*Clusiaceae*).

*Corynespora calohylli* is very similar to *C. litchii*. It differs from this species by smaller, only 2-septate conidia and by absence of a lateral subulate appendage. The conidiogenesis of both species is identical — monotretic and therefore in our opinion it is correct to classify the two species in *Corynespora*.

During the study of the above mentioned two species of *Corynespora*, following two species of *Dematiaceae* new for Cuba were found on dead rotten leaves: *Beltrania rhombica* and *Circinotrichum papakurae*.

**Beltrania rhombica** O. Penzig 1882, Nuovo Giorn. Bot. Ital. 14: 72–75.

On dead leaves of an undetermined taxon. Cuba: Prov. Habana, Ciudad Habana, Santiago de las Vegas, 28. IV. 1985, leg. R. F. Castañeda (C 85/56 INIFAT ACC Habana).

Conidia symmetrically biconical,  $22\text{--}28 \times 7\text{--}8 \mu\text{m}$ , with a hyaline, setiform appendage,  $3\text{--}6 \mu\text{m}$  long at the apex; separating cells ellipsoidal to lemon-shaped,  $8\text{--}9 \times 5\text{--}6 \mu\text{m}$ ; sterile dark brown setae up to  $200 \mu\text{m}$  long and  $4\text{--}6 \mu\text{m}$  wide near the base.

Common on dead leaves in tropical and subtropical areas.

**Circinotrichum papakurae** Hughes et Pirozynski 1971, New Zeal. Journ. Bot. 9: 40–42.

On dead leaves of *Calophyllum antillanum* Britton (*Clusiaceae*). Cuba: Prov. Camagüey, Sierra de Cubitas, 29. XI. 1984, leg. R. F. Castañeda (C 84/150 INIFAT ACC Habana; PRM 842705).

Colonies small, irregular up to effuse, velvety, white grey when sporulating, brown and hairy when old. Mycelium partly superficial, partly immersed, forming a network of branched hyphae up to pseudoparenchymatous stroma. Setae erect, straight, slightly flexuous, whip-like in their terminal part, dark brown, thick-walled, 0–3-septate, up to  $220 \mu\text{m}$  long,  $3.5\text{--}4 \mu\text{m}$  wide above the swollen base and tapering to the hyaline or subhyaline very thin end, up to  $0.8\text{--}1 \mu\text{m}$  wide. Conidiogenous cells subhyaline, lageniform to obclavate, polyblastic,  $4\text{--}8 \mu\text{m}$  long,  $3\text{--}4 \mu\text{m}$  wide at the base,  $1.2\text{--}1.8 \mu\text{m}$  wide at the apex, percurrently proliferating. Conidia cylindrical to fusiform, straight or slightly curved, aseptate, hyaline,  $14\text{--}18 \times 1.5\text{--}1.8 \mu\text{m}$ , with the proximal end subulate and the distal end corniform.

Hughes and Pirozynski (1971) gave in their description setae 2- or 3-septate, up to  $150 \mu\text{m}$  long,  $2.5\text{--}4 \mu\text{m}$  wide at the base; conidiogenous cells relatively few and scattered,  $5\text{--}10 \mu\text{m}$  long,  $3.5\text{--}5 \mu\text{m}$  wide at the base and conidia  $11\text{--}17 \times 1.5\text{--}2 \mu\text{m}$ . We consider the fungus collected in Cuba be identical with the species described by the above mentioned authors from New Zealand.

This species was evidently collected at first in Cuba by Mercado (1984) on dead leaves of *Psidium guajava* L. (*Myrtaceae*). He did not determine his collection as a species (only as a genus), but published a figure and a description of his fungus. Setae described by him are as erect, up to 270  $\mu\text{m}$  long and 3–7.5  $\mu\text{m}$  wide at the base and 1.5–2.5  $\mu\text{m}$  wide at the apex (although a whip-like end of the setae is figured); sporogenous cells should be 3–5.5  $\mu\text{m}$  wide, conidia 10–20  $\times$  1.2–2.2  $\mu\text{m}$ . There are, however, some differences between Mercado's description and our fungus in the data on the size of setae, conidiogenous cells and conidia; nevertheless we consider Castañeda's and Mercado's collection as taxonomically identical and belonging to *Circinotrichum papakurae*.

On the surface of dead leaves of *Calophyllum antillanum* (C 84/150) *Dictyochaeta simplex* (Hughes et Kendrick) Hol.-Jech. was also found, having conidia 14–16  $\times$  2.5–2.8  $\mu\text{m}$  and setulae 5–7  $\mu\text{m}$  long; open collarettes of phialoconidiophores were up to 6  $\times$  3.5  $\mu\text{m}$ . This species was recently recorded from Cuba by the second of the present authors (Castañeda 1985).

#### References

- BOROWSKA A. (1977): *Garnaudia elegans* gen. et sp. nov., and *Endophragmiella tenera* sp. nov., new dematiaceous Hyphomycetes. — Acta Mycol., Warszawa, 13: 169–174.
- CASTAÑEDA RUIZ R. F. (1985): Deuteromycotina de Cuba. Hyphomycetes II. — ed in: Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical „Alejandro de Humboldt“ ACC, Habana. 23 pp.
- HODGES C. S. et FERREIRA F. A. (1981): *Korunomyces*, a new genus of fungi imperfecti from Brazil. — Mycologia, Lancaster, 73: 334–342.
- HUGHES S. J. et PIROZYNSKI K. A. (1971): New Zealand Fungi 15. *Beltraniella*, *Circinotrichum*, and *Gyrothrix* (syn. *Peglionia*). — New Zeal. Journ. Bot., Wellington, 9: 39–45.
- KIRK P. M. (1983): New or interesting microfungi IX. Dematiaceous hyphomycetes from Esher Common. — Trans. Brit. Mycol. Soc., Cambridge, 80: 449–467.
- MATSUSHIMA T. (1980): Saprophytic microfungi from Taiwan. Part 1. Hyphomycetes. — Matsushima Mycol. Memoirs, No. 1: 1–82.
- MERCADO SIERRA A. (1984): Hifomicetes demaciáceos de Sierra del Rosario, Cuba. Habana. — 181 pp. et 117 plate.
- REDHEAD S. A. (1975): The genus *Cristulariella*. — Canad. Journ. Bot., Ottawa, 53: 700–707.

Addresses of the authors: Věra Holubová-Jechová, Botanical Institute, Czechoslovak Academy of Sciences, 252 43 Průhonice near Praha, Czechoslovakia. Rafael F. Castañeda Ruiz, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical „Alejandro de Humboldt“, Academia de Ciencias de Cuba, Santiago de las Vegas, La Habana, Cuba.

## The occurrence of *Ascochyta* Lib. and *Didymella* Sacc. on the leaves of cereals in Czechoslovakia

Výskyt *Ascochyta* Lib. a *Didymella* Sacc. na listech obilnin v Československu

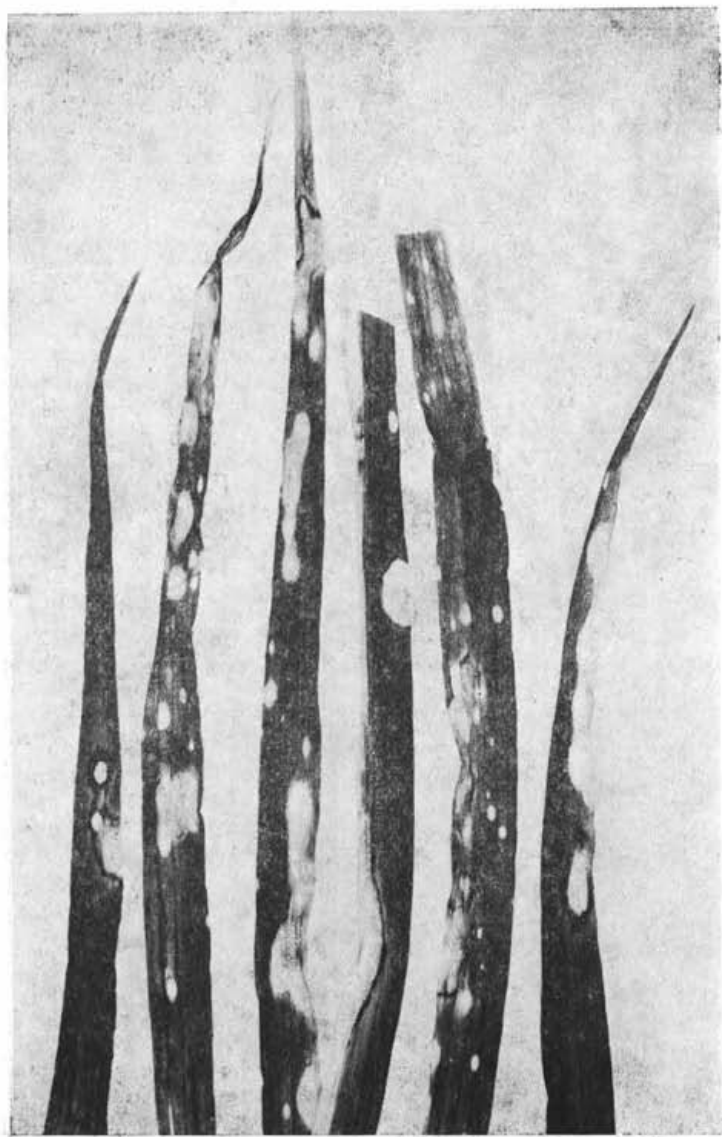
Josef Hýšek and Zuzana Tempírová

*Ascochyta avenae*, *Ascochyta tritici* and *Didymella* sp. were identified on oats, wheat and barley leaves collected in 10 localities near Tachov (West-Bohemian region) in the spring of 1984. In our material yellow-and-brown lesions on oats were marginated dark red and contained irregularly dispersed pycnidia of *Ascochyta avenae* (Petr.) Sprague et Johns. [syn. *Pseudodiplodia avenae* (Petr.) Petr.]. Pycnidia were sized in average 139.5 x 134.25  $\mu\text{m}$ , pycnosporos 24.5 x 6.2  $\mu\text{m}$ , having 1–2 septa. Infected spots of wheat and barley leaves were spindle-shaped, dark brown marginated. *Ascochyta tritici* Hori et Enjoji identified in wheat had pycnidia 138.5 x 130  $\mu\text{m}$  in average, pycnosporos 15.5 x 4.6  $\mu\text{m}$ , normally having one central septum, two or even three septa were rare. In barley perithecia of fungus *Didymella* sp. were found 128 x 147  $\mu\text{m}$  in average, with asci 55 x 11.5  $\mu\text{m}$  and ascospores 15.5 x 6.2  $\mu\text{m}$ , with one central septum. The above-mentioned fungi were cultivated on maltose-dextrose agar at 20–25 °C, for 14 days under UV-light (365 nm).

Na jaře roku 1984 jsme našli na 10 lokalitách v okolí Tachova (Západočeský kraj) skvrnitosti listů ovsu, pšenice a ječmene způsobené houbami *Ascochyta avenae*, *Ascochyta tritici* a *Didymella* sp. Žlutohnědé skvrny na ovsu byly ohraničeny tmavě rudým lemem a obsahovaly nepravidelně rozptýlené pyknidy *Ascochyta avenae* (Petr.) Sprague et Johns. [syn. *Pseudodiplodia avenae* (Petr.) Petr.]. Průměrná velikost pyknid byla 139,5 x 134,25  $\mu\text{m}$ , pyknospór 24,5 x 6,2  $\mu\text{m}$ , s 1–2 přehrádkami. U pšenice a ječmene byly léze vretenovité, obklopené tmavě hnědým lemem. Na pšenici měla *Ascochyta tritici* Hori et Enjoji pyknidy velikosti 138,5 x 130  $\mu\text{m}$  v průměru, pyknospóry 15,5 x 4,6  $\mu\text{m}$ , většinou pouze s jednou centrální přehrádkou, v některých případech se vyskytly 2 i 3 přehrádky. Na ječmeni jsme našli perithecia houby *Didymella* sp. velikosti 128 x 147  $\mu\text{m}$  v průměru, s asky 55 x 11,5  $\mu\text{m}$ . Askospóry s jednou přehrádkou měly průměrnou velikost 15,5 x 6,2  $\mu\text{m}$ . Uvedené houby jsme pěstovali na sladinkovém agaru při 20–25 °C, po dobu 14 dnů pod UV světlem (365 nm).

The agents causing atypical leaf spots on wheat, barley and oats were examined. There are few references in literature about their origin. *Ascochyta avenae* (Petr.) Sprague et Johns. [syn. *Pseudodiplodia avenae* (Petr.) Petr.] was described morphologically by Pidopličko (1978) and as *Pseudodiplodia avenae* (Petr.) Petr. by Meřník (1977). Pidopličko (1978) defined the spots of *Ascochyta avenae* as ashy brown, ashy green or yellow brown, diffuse, indistinct. Pycnidia were spherical, 100–200 nm in diameter, opening at the surface by the orifice 20  $\mu\text{m}$  in diameter. Conidiospores were long ellipsoidal, spindle-shaped, cylindrical, straight or slightly curved, colorless or at longitudinal side yellow, averaging to 18–28 x 6–8  $\mu\text{m}$ , formed of two cells, with 1–3 septa and oil bodies in each spore. Müller (1952) described the following pathogenic agents causing the fungal leaf spots of cereals: the fungus *Didymella caudata* Müller with perithecia of 80–200  $\mu\text{m}$  in diameter, the asci of 55–70  $\mu\text{m}$  in average, with hyaline ascospores 10.5–13 x 4–4.5  $\mu\text{m}$ . [syn. *Sphaerella exitialis* Morini and *Didymella autumnalis* Petr.]. Its imperfect stage is *Ascochyta sorghi* Sacc. [syn. *Ascochyta graminicola* var. *leptostroma* Trail., *Ascochyta graminicola* Sacc., *Ascochyta graminicola* var. *holci* Sacc., *Ascochyta graminicola* var. *diedickeana* Baudyš et Picb., *Ascochyta elymi* Tehon et Daniels] with spores 13–16 x 2.5–4  $\mu\text{m}$ . Obst (1983) observed in South Bavaria leaf spots



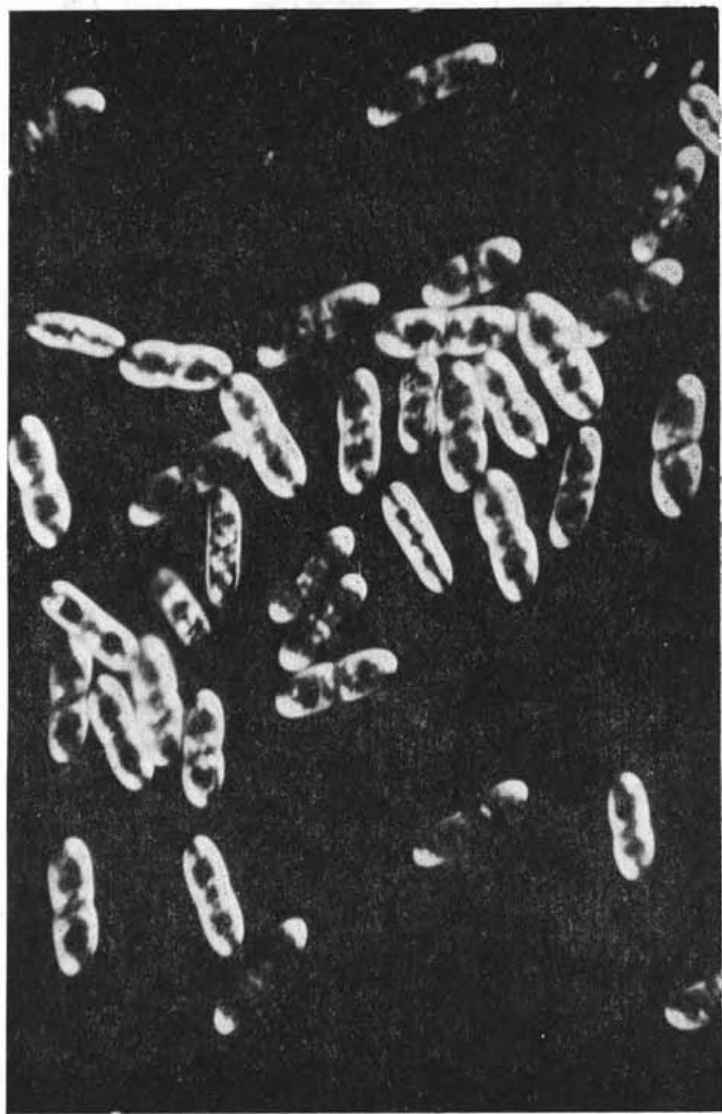


Leaf spots caused by *Ascochyta avenae* (Petr.) Sprague et Johns. on oats.

Photo M. Novák

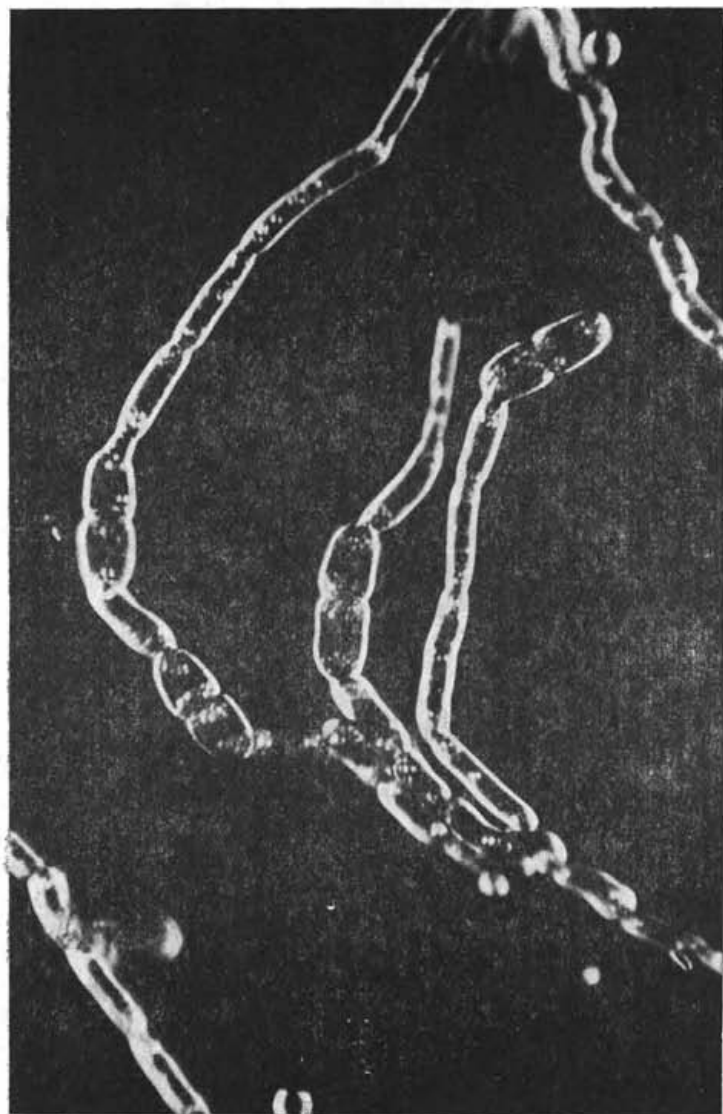


Leaf spots caused by *Ascochyta avenae* (Petr.) Sprague et Johns. on oats  
Photo M. Novák



Ascospores (1000x) and germinating ascospores (1500x) of *Didymella* sp.

Photo L. Kučera



Ascospores (1000 $\times$ ) and germinating ascospores (1500 $\times$ ) of *Didymella* sp.  
Photo L. Kučera

caused by *Ascochyta* sp., namely by *Ascochyta avenae*, on oats, wheat and barley. Widespread occurrence of *Ascochyta* sp. is caused by cloudy and wet weather during the vegetation period. Leaf spots are similar to lesions caused by *Drechslera teres* (Saccardo) Shoemaker, *Rhynchosporium secalis* (Oud.) J. J. Davis, *Septoria nodorum* (Berk.) Berk.

*Ascochyta tritici* Hori et Enjoji was identified on wheat leaves in USA in 1969 (Scharen et Krupinsky, 1971). Punithalingham (1979) did not include *Ascochyta tritici* Hori et Enjoji as individual species to the list of *Ascochyta*. All isolates had stable cultural characteristics, the fungus infected all cereal species except triticales. Ashy brown to ashy white spindle-shaped lesions were quite common. The pycnospore size was  $18.5 \times 4.5 \mu\text{m}$ , with one central septum, rarely two or three septa.

#### Material and methods

Wheat, barley and oats leaves were collected in 10 localities near Tachov (West-Bohemian region).

Pycnidia, perithecia, asci, pycnospores (conidiospores) were examined and measured to identify the fungi and germination of the spores was also tested. Leaf samples were surface-sterilised with 60% ethylalcohol and isolated pycnidia were placed on maltose-dextrose agar, under UV-light (365 nm) at 20–25 °C for 14 days.

#### Results and Discussion

Atypical spots on the leaves of cereals (wheat, barley, oats) collected in 10 localities near Tachov (West-Bohemian region) were examined. On oats leaves yellow-and-brown lesions with dark red edge were quite common (1). They contained irregularly dispersed pycnidia. The pycnidia measured 105–195  $\times$  99–180  $\mu\text{m}$ , in average  $139.5 \times 134.25 \mu\text{m}$ , pycnospores (conidiospores) 18.0–25.5  $\times$  4.5–6.5  $\mu\text{m}$  in average  $24.5 \times 6.2 \mu\text{m}$ , which fits the description of *Ascochyta avenae* (Petr.) Sprague et Johns. Each spore had one or two septa.

Infected spots on wheat leaves (3) were spindle-shaped, dark brown margined. The pycnidia were dark brown to black, buried beneath the epidermis of the leaf and opening at the surface by a warty or papillate projection, clustered or scattered. They sized 90–165  $\times$  99–165  $\mu\text{m}$ , in average  $138.5 \times 130 \mu\text{m}$ , pycnospores sized 12.5–24.5  $\times$  3.9–5.0  $\mu\text{m}$ , in average  $15.5 \times 4.6 \mu\text{m}$ , normally having one central septum, although two or even three septa were seen rarely. All described features resembled those of *Ascochyta tritici* Hori et Enjoji.

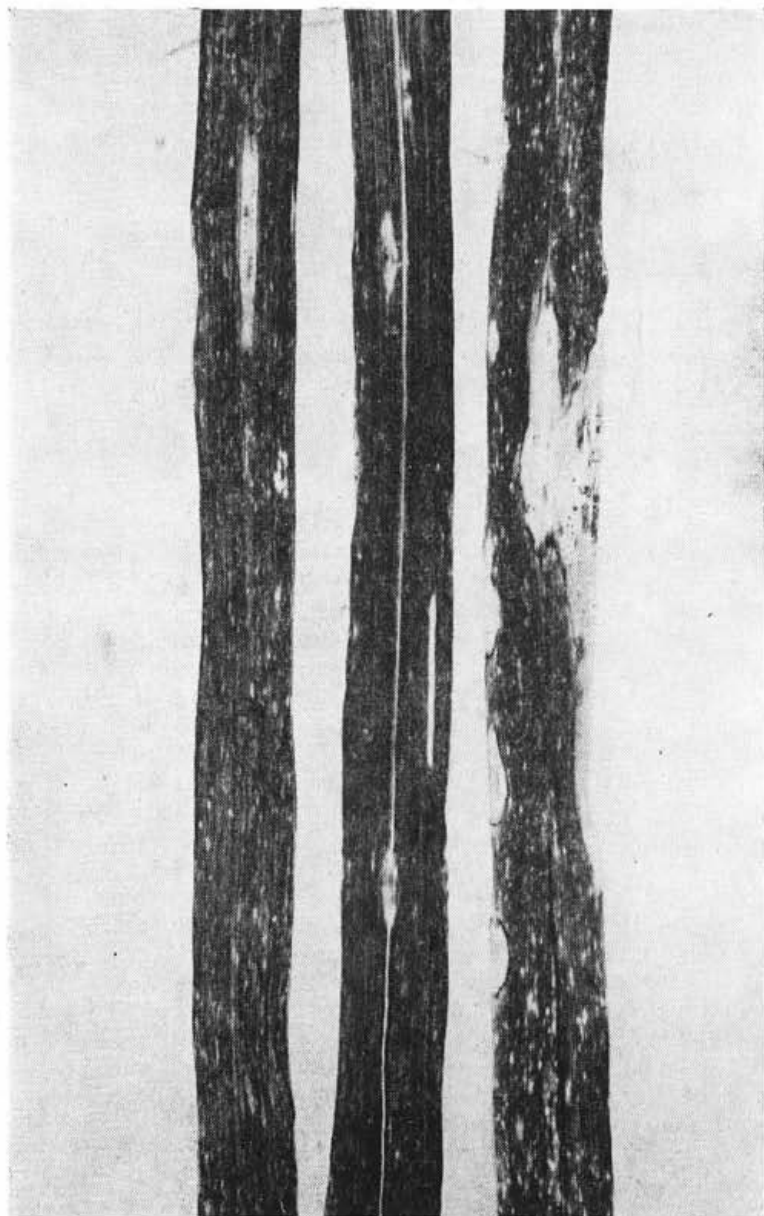
On barley leaves lesions with perithecia were present (4). The size of perithecia was 114–150  $\times$  126–180  $\mu\text{m}$ , in average  $128 \times 147 \mu\text{m}$ , asci sized 48–60  $\times$  10.5–12  $\mu\text{m}$ , in average  $55 \times 11.5 \mu\text{m}$  and ascospores sized 13.5–16.5  $\times$  6–6.5  $\mu\text{m}$ , in average  $15.5 \times 6.2 \mu\text{m}$  (5, 6). The fungus was identified as *Didymella* sp.

All fungi were cultivated on maltose-dextrose agar and pure stable sporulating cultures of grey colour were obtained. *Didymella* sp. formed nonsporulating mycelia even under UV lighting (365 nm).

Only few literary data on atypical cereal leaf spotting caused by *Ascochyta* spp. are available.

The shape and size of spores found on oats leaves correspond with the description of *Ascochyta avenae* (Petr.) Sprague et Johns. by Obst (1983). The size of pycnospores in our material was 18.0–25.5  $\times$  4.5–6.5  $\mu\text{m}$  while Obst (1983) indicated 19–24.5  $\times$  4.8–6.5  $\mu\text{m}$ .

Cultural characteristics, spore morphology and host reaction on the leaves all emphasize the distinction between *Ascochyta tritici* Hori et Enjoji (Scharen et Krupinsky, 1971) and other species of *Ascochyta* identified in wheat by other

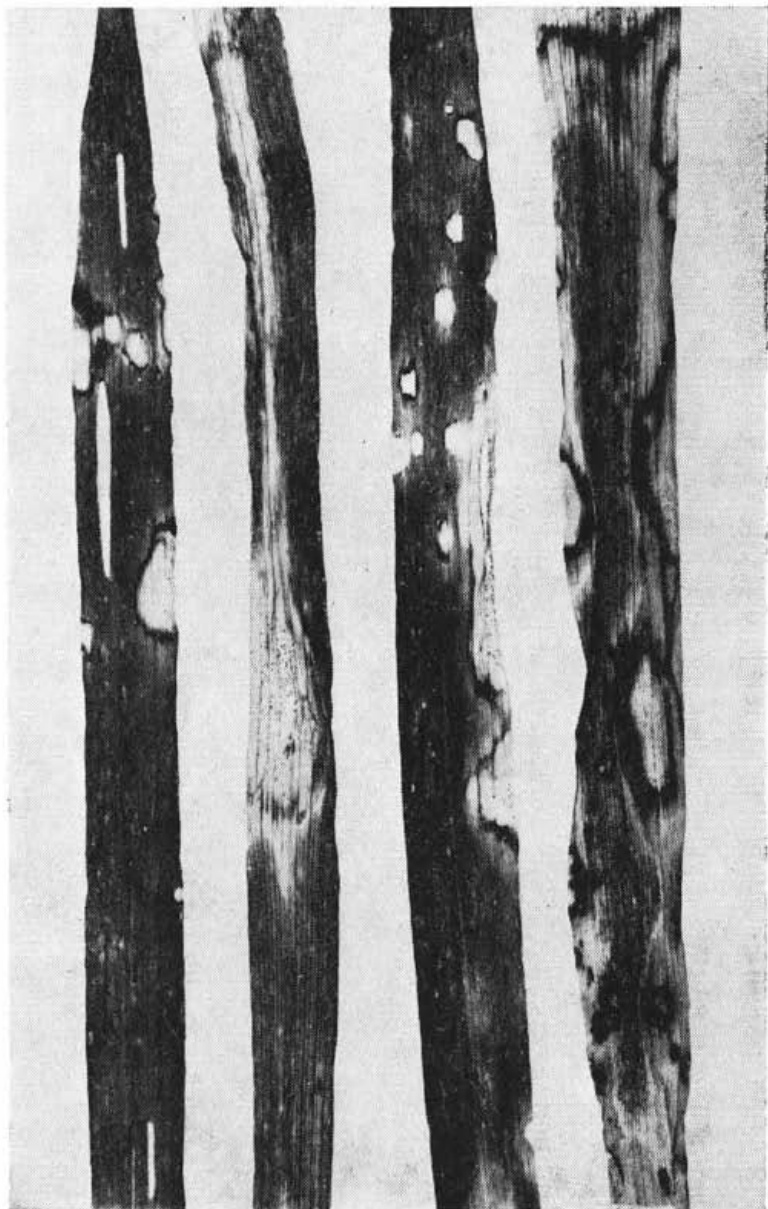


Leaf spots caused by *Ascochyta tritici* Hori et Enjoji on wheat.

Photo M. Novák

HÝSEK ET TEMPÍROVÁ: ASCOCHYTA AND DIDYMELLA ON CEREALS

authors (Meřnik 1977, Pidopličko 1978, Punithalingham 1979, Obst 1983). The size of pycnidia (105—200 x 118—240  $\mu\text{m}$ ) and the size of pycnospores (13.5—27 x 3—6  $\mu\text{m}$ ) reported by Scharen et Krupinsky (1971) is in accordance with the results indicated in this paper (pycnidia: 90—165 x 99—165  $\mu\text{m}$ , pycnospores: 12.5—24.5 x 3.9—5.0  $\mu\text{m}$ ).



Leaf spots caused by *Didymella* sp. on barley.

Photo M. Novák

The *Didymella* sp. identified in barley had longer and wider ascospores (13.5–16.5 x 6–6.5  $\mu\text{m}$ ) than those of *Didymella caudata* Müller (10.5–13 x 4–4.5  $\mu\text{m}$ ) and wider than those of *Didymella exitialis* (Mor.) Müller described by Müller (1952). *Didymella* sp. can be supposed to be a new undescribed species.

The above-mentioned fungi are less aggressive parasites than the typical leaf spot diseases *Septoria nodorum* (Berk.) Berk., *Rhynchosporium secalis* (Oud.) J. J. Davis, *Drechslera teres* (Saccardo) Shoemaker etc., causing or contributing to significant losses of cereal yields in cool and wet years and become even more dangerous in the future.

#### References

- MELNIK V. A. (1977): *Opredělitel' gribov roda Ascochyta* Lib. — Izdatel'stvo Nauka, Leningrad, p. 246.  
 MÜLLER E. (1952): Pilzliche Erreger der Getreideblattdürre. — *Phytopathologische Zeitschrift*, Berlin und Hamburg, 19: 403–416.  
 OBST A. (1983): Beobachtungen und Ermittlungen zu einer wenig beachteten Ascochyta-Blattfleckkrankheit des Getreides. — *Z. Pfl. Krankh. u. Pfl. - Sch.*, Stuttgart, 90: 113–118.  
 PIDOPLIČKO N. M. (1978): Griby-parazity kulturnych rastenij. — *Opredělitel'*, tom 3, piknidialnye griby, Naukova Dumka, Kiev, p. 231.  
 PUNITHALINGHAM E. (1979): Graminicolous Ascochyta-Species. — *Mycological Papers*, Kew, Surrey, 142, p. 214.  
 SCHAREN A. L. et KRUPINSKY J. M. (1971): *Ascochyta tritici* on wheat. — *Phytopatology*, St. Paul, Minnesota, 61: 675–680.

Addresses of authors: RNDr. Josef Hýsek CSc. and Ing. Zuzana Tempírová, Research Institute for Crop Production, Section of Plant Protection, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně.



## Sférokryštaly šfavelanu vápenatého u myceliové kultury *Phallus impudicus* L.: Pers.

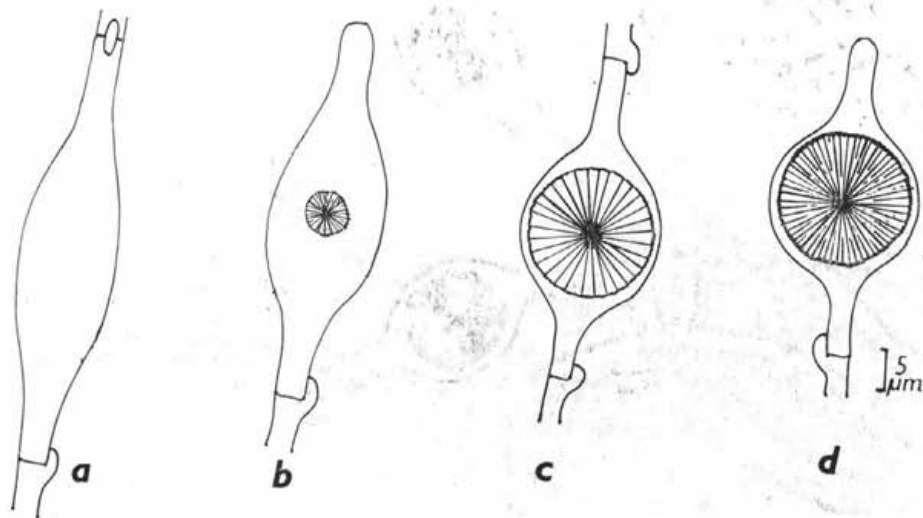
The calcium oxylate spherocrystals in mycelial culture of *Phallus impudicus* L.: Pers.

Jaroslav Klán

Při statické kultivaci hadovky zápašné — *Phallus impudicus* L.: Pers. (*Phallales*, *Gasteromycetes*) byly nalezeny v nadmutých hyfách sférokryštaly šfavelanu vápenatého. Popsaný jev by mohl přispět k přesnější identifikaci myceliové kultury jmenovaného druhu.

During the static cultivation of *Phallus impudicus* L.: Pers. (*Phallales*, *Gasteromycetes*), the calcium oxylate spherocrystals in the inflate hyphae were found. This phenomenon could contribute to more exact identification of the mycelial culture of the above mentioned species.

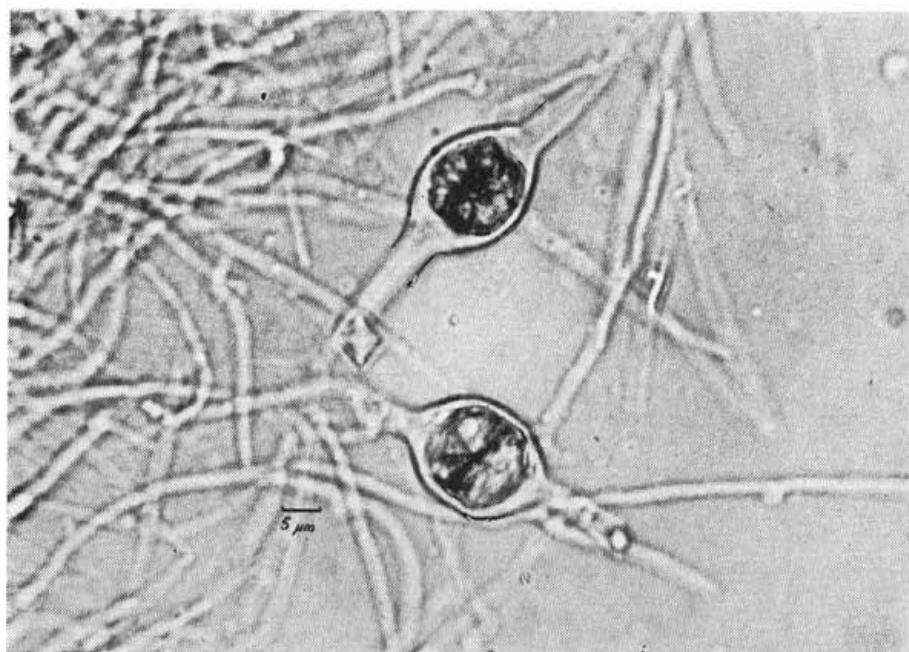
Šfavelan vápenatý je v organismech říše rostlinné téměř obecně rozšířen; nebyl nalezen u mechorostů (*Bryophyta*) a několika čeledí cévnatých rostlin (např. *Magnoliaceae*, *Primulaceae*). V říši hub se vyskytuje rovněž často, především ve formě jednotlivých tetragonálních bipyramid nalézajících se na povrchu buněčné stěny. Známé jsou inkrustace na vrcholu cystid u rodu *Inocybe*, u gasteromycetů je šfavelan vápenatý hojně v peridii — *Mutinus caninus* (Huds.: Pers.) Fr. (Fischer 1895; Flegler 1981), *Geastrum coronatum* Pers. (Lohwag 1934). Na povrchu hyf skládající myceliové provazce (thlorhizy) byl nalezen u druhů *Agaricus campester* (L.) Fr., *Mutinus caninus* a *Phallus impudicus* (De Bary 1884), na myceliu a v rhizomorfách *Hysterangium crassum*



1. Sférokryštaly v hyfách kultury *Phallus impudicus* L.: Pers. — The spherocrystals in mycelial culture of *Phallus impudicus* L.: Pers. a — nadmutá hyfa bez krystalu, b-d — hyfy s krystalem šfavelanu vápenatého uprostřed. Del. J. Klán

(Tul.) Fisch. (Cromack et al. 1979). Vzácný je výskyt jednotlivých krystalků šfavelanu vápenatého uvnitř buněk. Tak Maublanc et Malençon (1930) pozorovali jehličkovité krystalky v hyfách a bazidiích *Battarraea stevenii* (Lib.) Fr., Lohwag (1941) píše o De Baryho pozorováních krystalků ve sférocystách *Russula adusta* Fr. U myceliových kultur dřevokazných hub *Heterobasidion annosum*, *Phlebopsis gigantea*, *Resinicium bicolor*, *Coniophora puteana*, *Bjerkandera adusta*, *Hypholoma capnoides* a *Gloeophyllum odoratum* popisuje krystaly šfavelanu vápenatého (monopolyhydráty) Holdenrieder (1932). Krystaly se nacházely na povrchu hyf nebo volně v mediu. Jejich kvantita závisela na použitém typu živné půdy a její reakci (pH). Volger et al. (1982) identifikovali rovněž krystaly šfavelanu vápenatého v myceliové kultuře druhu *Heterobasidion annosum*. Autoři došli k závěru, že množství krystalků v kultuře nezávisí na čistotě použité sladiny či agaru, ale je závislé na chemické kvalitě použité vody a na aspektech genetických.

Při statické kultivaci dvou kmenů *Phallus impudicus* L.: Pers. (izolát PI-35 z „vajička“, lok. Praha 5—V. Chuchle, okraj smrčiny při Sliveneckém potoku, 1. 7. 1981; izolát PI-35/2 z „vajička“, lok. okolí vrchu Hvíždince u Dobřichovic, 3. 10. 1985) byly objeveny uvnitř některých hyf lesknoucí se sférokryštaly (sféřity) tj. kulovité drůzy koncentricky vrstvené, složené z radiálně sestavených tenkých trichitů (paprsčitá stavba) šfavelanu vápenatého (fig. 1, 2). Ve vzdušném myceliu byly sférokryštaly uvnitř nafouklých hyf někdy jen 2–4  $\mu\text{m}$  velké; časté byly hyfy lahvicovitě ztloustlé, 7–18  $\mu\text{m}$  široké, dosud bez



2. Nadmuté hyfy se sférokryštaly šfavelanu vápenatého v myceliové kultuře *Phallus impudicus* L.: Pers. — The inflate hyphae with calcium oxalate spherocrystals in mycelial culture of *Phallus impudicus* L.: Pers. Foto J. Klán

sférokrytalů. U submersního mycelia, kdy hyfa byla široká 1—2,5 (3)  $\mu\text{m}$ , byly sférokrytaly mnohem častější a větší, 7—20 (30)  $\mu\text{m}$  v průměru, a rozšířenou (nafouklou) hyfu zcela vyplňovaly. Sférokrytaly se nacházely i v terminálních buňkách; velmi dobře byly viditelné v Melzerově činidle díky přítomnosti chloralhydrátu. Chemický důkaz šfavelanu vápenatého byl proveden na základě rozpustnosti krystalů ve zředěných kyselinách (3 %  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ve 40 % etanolu, 10 %  $\text{HCl}$ ), barvením alizarinem S (Monthoux 1977) a reakcí dusičnan stříbrný-peroxid vodíku (Silver et Price 1969).

Kultivace *Phallus impudicus* byla prováděna na komplexních živných půdách různého složení a jmenované útvary byly vždy pozorovány. Např. na živné půdě s malt extraktem (Oxoid, Difco), kvasničným extraktem (Oxoid, Difco) a agarem (Difco), nebo na agaru se sladinkovým extraktem (Imuna). Hodnota pH půd byla 6,5. Použitá voda byla destilovaná. Kultivace probíhala většinou při 24 °C v termostatu ve tmě, při relativní vlhkosti 80 %. Růstová rychlost kolonie byla velmi pomalá. U kmene PI-35 nedošlo během čtyřletého pasážování k žádné změně; je možné považovat popsany jev za trvalý.

Sférokrytaly popsal již De Bary (1884) v hyfách thalorhiz *Mutinus caninus* (zde zřejmě nejde o vzácný výskyt, neboť jsem shodné útvary zaznamenal na několika exsikátech *M. caninus*); můžeme očekávat nález sférokrytalů i v myceliové kultuře tohoto druhu. Kromě hub byly též prokázány v osemení některých hvozdíkovitých rostlin (*Dianthaceae*) a u zástupců čeledi *Cactaceae*.

Pozorovaný jev dokazuje, že mycelium v kultuře uvolňuje kyselinu šfavelovou, která s přítomnými vápenatými ionty tvoří sůl kalciumoxalát jako konečný produkt. O postavení hub v koloběhu vápníku pojednal Cromack et al. (1977).

Pokud budou sférokrytaly v myceliových kulturách *Phallus impudicus* potvrzeny dalšími autory, bude možné považovat popsané útvary za doplňující znak, který umožní přesnější identifikaci myceliové kultury.

#### Literatura

- CROMACK K., JR., R. FOGEL, A. W. TODD, W. M. FENDER, M. E. CROSSLEY, et D. A. CROSSLEY, Jr. (1977): The role of oxalic acid and bicarbonate in calcium cycling by fungi and bacteria: some possible implications for soil animals. — *Ecol. Bull.*, Stockholm, 25: 246–252.
- CROMACK K., JR., P. SOLLINS, W. C. GRAUSTEIN, K. SPEIDEL, A. W. TODD, G. SPYCHER, C. Y. LI et R. L. TODD (1979): Calcium oxylate accumulation and soil weathering in mats of the hypogenous fungus *Hysterangium crassum*. — *Soil. Biol. Biochem.*, Oxford—New York—Braunschweig, 11: 463–468.
- DE BARY A. (1884): Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. — Leipzig.
- FISCHER E. (1895): Die Entwicklung der Fruchtkörper von *Mutinus caninus* (Huds.). — *Ber. Deutsch. Bot. Gesell.*, Berlin, 13: 128–137.
- FLEGLER S. L. (1981): Energy — dispersive X-ray analysis of the peridium of *Mutinus caninus*. — *Mycologia*, New York, 73: 566–570.
- HOLDENRIEDER O. (1982): Kristallbildung bei *Heterobasidium annosum* (Fr.) Bref. (*Fomes annosus* P. Karst.) und anderen holzbewohnenden Pilzen. — *Europ. J. For. Pathol.*, Hamburg—Berlin, 12: 41–58.
- LOHWAG H. (1941): Anatomie der Asco- und Basidiomyceten. — In.: *Handbuch der Pflanzenanatomie*. Vol. 6, Abt. 2/3. — Berlin.
- LOHWAG H. (1934): Mykologische Studien IX. Über die Fruchtkörperentwicklung der Geastraceen. — *Beih. Bot. Centralbl.*, Dresden — N., 52: 269–289.
- MAUBLANC A. et G. MALENÇON (1930): Recherches sur le *Battarraea Guicciardiniana* Ces. — *Bull. Soc. Mycol. Fr.*, Paris, 46: 43–73.

- MONTHOUX O. (1977): Nature des cristaux de l'exopéridium du *Gastrosporium simplex* Matt. — Schweiz. Z. Pilz., Bern, 55 (6): 89–92.
- SILVER V. L. et J. L. PRICE (1969): Demonstration of calcium oxalate crystals in plant tissues by the Pizzolato ( $\text{AgNO}_3\text{-H}_2\text{O}_2$ ) method. — Stain Technology 44: 257–259.
- VOLGER C., Chr. HESSE et A. VOGT (1982): Über das Vorkommen von Calcium-oxalat-Krystallen in *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. — Europ. J. For. Pathol., Hamburg-Berlin, 12: 59–70.

Adresa autora: RNDr. Jaroslav Klán, Ústav pro toxikologii a soud. chemii FVL UK, Na bojišti 3, 121 08 Praha 2.

## IX. evropský mykologický kongres (Oslo, 15.—21. 8. 1985)

### IX. Congressus mycologicus Europaeus (Oslo 15.—21. August 1985)

Mirko Svrček

Evropské mykologické kongresy (dříve nazývané kongresy evropských mykologů) se pořádají jednou za 4 nebo 5 let vždy v jiné evropské zemi, a to střídavě v zemích socialistických a kapitalistických. Jejich hlavním smyslem je osobní seznámení a setkání mykologů, výměna odborných poznatků přednesením referátů a diskusemi, konání společných terénních exkurzí. V současné době se stále aktuálněji a naléhavěji uplatňují otázky související s ochranou životního a přírodního prostředí a změnami genofondu. Díky finanční podpoře poskytnuté mi Norskou výzkumnou radou pro vědu a literaturu (Norges almenvitenskapelige forskningerad = NAVF) bylo mi umožněno bezdevizové služební vyslání na IX. mykologický kongres do Norska. Sjezd se konal ve dnech 15.—21. srpna 1985 a veškerá sjezdová jednání se soustředila do budovy biologických ústavů, které jsou součástí univerzitního areálu v městské čtvrti Blindern v Oslo. V této budově zvané Kristine Bonnevie's House probíhala setkání mykologů a přednášky, rozdělené podle specializace do dvou bloků. Osobně jsem se zúčastnil bloku vyhrazenému taxonomii a ekologii makromycetů, v němž jsem rovněž přednesl referát o ekologii a výskytu diskomycetů v ČSSR se zvláštním zřetelem k území Prahy.

Sjezd byl oficiálně zahájen 16. srpna v 10 hodin dopoledne hlavním organizátorem kongresu, univ. prof. Finn-Egil Eckbladem z univerzity Oslo, a krátkým projevem prorektora téže univerzity, univ. prof. Bjorn Pedersona. Následovalo zvolení čestného předsednictva kongresu: A. Skirgiello (Polsko, která kongresu předsedala), E. Parmasto (SSSR), M. Svrček (ČSSR), M. Moser (Rakousko), H. Cléménçon (Švýcarsko), B. C. Sutton (Anglie). Úvodní přednáška E. Arnoldse (Leiden, Holandsko) se zabývala změnami ve složení mykoflóry Holandska od roku 1950, tedy problematikou, s níž se dnes setkáváme takřka každodenně. Konfrontací záznamů z let 1912—1954 a jejich porovnáním se současností dospěl autor referátu k řadě zajímavých, většinou však tristních skutečností, které jednoznačně potvrzují prudké snížení druhové diverzity u mnoha skupin vyšších hub, v řadě případů pak i úplné vymizení jednotlivých taxonů. Příčinu vidí ve všeobecné eutrofizaci, zvýšené aciditě a vysokém obsahu dusíku v půdě, naproti tomu popírá názor, že soustavné vysbírávání plodnic vede k poklesu fruktifikace a k zániku druhu. Podobná témata zaměřená rovněž na případnou ochranu hub a vypracování tzv. červených seznamů ohrožených druhů se objevila ještě v několika dalších referátech. Podstatná většina přednášek — jejich souhrny byly již před zahájením sjezdu ofsetem rozmnoženy a spolu s ostatními materiály je dostal každý účastník — se týkala taxonomických otázek basidiomycetů. Převládaly *Agaricales*, nápadný byl např. značný zájem o některé preferované rody jako *Cortinarius*. Tyto referáty byly však mnohdy zúženy jen na regionální poznatky a nezabývaly se všeobecnými problémy. Některé se zaměřily také na studium houbových společenstev, menší část pak byla věnována i jiným skupinám (*Aphyllophorales*, *Ascomycetes*, *Gasteromycetes*).

V druhém bloku referátů, paralelně probíhajících v jiném sále téže budovy, se sešli zájemci o mikromycety se širokým záběrem jak taxonomickým, tak fyziologickým či genetickým.

Dva dny byly věnovány terénním exkurzím, a to 18. 8. do oblasti zvané Østfold, přibližně 100 km na jih od Oslo. Autobusy dopravení účastníci až

do lesa měli možnost po dobu několika hodin sbírat materiál v malé ukázce skandinávské přírody — převážně smrkových a borových porostech pokrývajících mírně zvlněný terén dávným ledovcem ohlazené žuly vycházející na den v podobě balvanů a skalek, porostlých na prosvětlených místech vřesem, v té době právě v plném květu, a skupinami jalovců. V mělkých depresích táhlých hřbetů jsou na trvale zamokřené půdě olšiny a louky. I když počet druhů hub nebyl velký (k nejhojnějším patřily celé skupiny několika druhů kozáků a křemenáčů pod břízami, ale také plodnice smrkového hříbu byly běžné), měli jsme možnost poučit se o bohatství mykoflory tohoto kraje na improvizované výstavě ve škole v městě Fredrikstad, kde jsme se cestou zpět odpoledne zastavili. Z vystavených hub mě upoutaly např. nádherné plodnice jedovatého pavučince *Cortinarius (Dermocybe) speciosissimus* Kühn. et Romagn., a řada druhů diskomycetů, mezi nimi např. zástupci čel. *Geoglossaceae* (*Geoglossum*, *Microglossum*), které dnes u nás již patří takřka k raritám. Výstavu zorganizoval mykologický klub ve Fredrikstadu vedený mladým nadšencem H. Kristiansenem, vydavatelem periodika *Agarica*.

Druhá celodenní exkurze se uskutečnila 20. 8. do lesů asi 10 km severně od Oslo (tzv. Nordmarka). Byla to jedinečná příležitost nahlédnout do mykoflory acidofilních smrčín a rašeliníšť na okraji jezer Skandinávie. Vzhledem k vysoké čistotě ovzduší se všude setkáváme s množstvím lišejníků a mechů jak na žulových skalách tak na kmenech stromů. Po obědě na turistické chatě Tryvannstua proběhlo neformální rozloučení mnohých mykologů, kteří příštího dne buď odjížděli na některou z posjezdových exkurzí na jiná místa v Norsku, nebo se vraceli zpět do vlasti.

Celkem se kongresu zúčastnilo kolem 150 mykologů z 20 zemí. Ze socialistických zemí bylo nejvíce zastoupeno Československo (6 účastníků: univ. prof. dr. Zdeněk Urban, DrSc., dr. Mirko Svrček, CSc., dr. Pavel Lizoň, dr. Libuše Kotilová, inž. Jiří Lazebníček, inž. Jan Kuthan), po jediném účastníku měly SSSR (akademik E. Parmasto), Jugoslávie (M. Tortić), NDR (Ch. Benedix), několik mykologů bylo z Polska (prof. A. Skirgiełło aj.) Větší počet osob — převážně z řad milovníků hub — byl z Itálie a Francie, a je přirozené, že poměrně značná byla též přítomnost skandinávských mykologů. Celý sjezd probíhal zcela neformálně v příjemné atmosféře přátelského a srdečného ovzduší a poděkování za jeho bezvadnou organizaci patří norským mykologům v čele s prof. F. -E. Eckbladem a sekretářkou kongresu dr. A.-E. Torkelsenovou, která na jeho úspěšném průběhu měla lví podíl. Členkou přípravného výboru kongresu byla též známá norská mykoložka paní Gro Guldenová (botanické oddělení muzea v Oslo), na kterou se někteří naši mykologové dobře pamatují z doby jejího půlročního studijního pobytu v roce 1965 v Praze.

## K sedmdesátinám MUDr. Josefa Herinka

Septuagenario MUDr. Josephus Herink ad salutem

*Mirko Svrček*

Dne 26. prosince 1985 přátelé a známí připomněli svými k tomuto dnu zaslannými nebo osobně tlumočenými zdravicemi 70. výročí významného českého mykologa a lékaře, MUDr. Josefa Herinka, čestného a zasloužilého člena Československé vědecké společnosti po mykologii, člena jejího výboru a člena redakční rady časopisu *Česká mykologie*, a čestného člena Československé mykologické společnosti. Rád se připojuji k těmto pozdravům také na stránkách našeho časopisu, u jehož zrodu stál i on.



MUDr. Josef Herink

Výstavy hub a přednášky, pořádané ve svízelném období druhé světové války Mykologickou společností v Praze, které jsem jako středoškolský student sledoval a navštěvoval od počátku 40. let, jsou pro mě spjaty s několika výraznými postavami. Jednou z nich, která měla na mě zásadní vliv, byl mladý student medicíny, postižený uzavřením vysokých škol, Josef Herink. V něm jsem tehdy velice záhy vycítil výjimečnost osobnosti, projevující se v jeho zaníceném přístupu k mykologii jako vědnímu oboru, se všemi předpoklady k tomu potřebnými. I s odstupem let přiznávám, že jsem byl takřka fascinován jeho pohotovostí, s kterou přesně určoval zejména lupenaté houby, vztahem k mykologickému materiálu, způsobem dokumentace, a jmenovitě pak téma-

tickou bohatostí jeho myšlenek a dokonalostí přednesu. To vše při mém počátečním pohledu na pro mě novou vědní disciplínu zvyšovalo tím více moji představitost o další oblasti poznání a objevování. Imponovaly mi jeho suverénní přednášky připravené se snahou o maximální přesné vyjádření a logické postizení předkládané tematiky v celé její šíři. Vzpomínám např. na jeho cyklus o morfologii plodnic lupenatých hub na jaře 1943 (bohužel nedokončený v důsledku organizačních těžkostí), v němž s důkladností sobě vlastní předložil systém vycházející z prostorové geometrie. Jeho poměr k mykologii jsem v té době přijal jako opravdový vědecký přístup ke studovanému oboru, jako jednu z pracovních metod pomáhající otevírat cesty k novým poznatkům. Jak významné je, setká-li se mladý člověk na počátku své volby vysokoškolského studia s osobností, která se stane jednoznačným stimulem pro vlastní definitivní rozhodnutí! Dr. Herinkovi vděčíme nejen za teoretický základ pohledu na určitým způsobem vyhraněný model taxonomické mykologie a za nezbytnou, přitom však minimálně administrativní metodiku shromažďování dokumentace jak písemného tak sbírkového materiálu (způsob, který se mi tak osvědčil, že jej od té doby používám beze změny), ale také za umožnění osobního seznámení s dr. Albertem Pilátem, jež se mi stalo osudovým, předznamenávajícím — o málo později — moji další životní dráhu profesionálního mykologa v Národním muzeu.

Přínos dr. Herinka na poli mykologie byl podrobně analyzován při příležitosti jeho předcházejících životních jubilejí (A. Pilátem v r. 1966 a K. Křížem v r. 1976). Během posledních deseti let se jeho zájem upnul k sledování dvou témat, souvisejících s jeho profesí lékaře, internisty a klinického biochemika. Jsou to mykologická toxikologie a význam hub jako patogenů člověka vůbec. Intenzivně pracuje v mykotoxikologické sekci Čs. vědecké společnosti pro mykologii, kde jeho účast na všech akcích touto sekcí pořádaných vyvolává zájem účastníků sledujících jeho referáty a diskusní příspěvky. I když je dnes zaměřen spíše ke zmíněné problematice, nadále sleduje s neutuchajícím zájmem taxonomickou literaturu, hlavně agarikologickou. Prokazují to jeho pravidelné přednášky v jarních a podzimních cyklech v naší Společnosti, při nichž poutavým slovním výkladem doprovází promítání svých barevných diapozitivů hub (ať již vzácných druhů studovaných v jednotlivých sezónách anebo tematicky soustředěných na určitý rod — *Russula*, *Lactarius*, *Lepiota*, *Agaricus*, *Coprinus*, *Pluteus* a *Volvariella*). Jen zřídka je jeho nepřítomnost zaznamenána na celostátních setkáních našich mykologů, studujících vyšší houby. Nejen tyto akce, ale i vlastní individuální exkurze (hlavně v širším okolí jeho dlouholetého bydliště v Mnichově Hradišti) jsou mu příležitostí k neúnavnému rozšiřování mykologického herbáře. Počet položek tohoto herbáře (založeného v r. 1933) překročil v r. 1985 číslici 55 000 (z toho zatím třetina byla již získána pro sbírky mykologického oddělení přírodovědeckého muzea při Národním muzeu v Praze). Tento herbář je dnes největší soukromou sbírkou tohoto druhu v Československu. Přední místo v ní zaujímají rody, jimž od mládí věnoval svůj zvláštní zájem (*Macrolepiota*, *Lepiota* a ostatní příbuzné rody, *Cystoderma*, *Agaricus*, *Coprinus*, *Cortinarius* aj.). Cenu shromážděného sbírkového materiálu zvyšuje průvodná dokumentace, především podrobné popisy a fotodokumentace (od r. 1964 též na barevných diapozitivech). Velké množství takto zachycených poznatků o všech druzích hub řádu *Agaricales*, s nimiž se dr. Herink za svoji více než padesátiletou činnost setkal, přesáhlo snad již možnosti realizovat jejich syntézu v rozměrnější publikační podobě. Konstatuji tuto skutečnost s politováním, ale i s určitou nadějí



a povzbuzením na publikování nejvýznamějších dílčích výsledků. Neboť nikdo není povolanejší čerpat z bohatosti soustředěného materiálu, než jeho pečlivý shromažďovatel a poradatel. A v těchto intencích by jubilant měl pokračovat ve své další činnosti v mykologii, o níž jsem přesvědčen, že mu vždy byla a zůstává hodnotami přesahujícími vše ostatní: silným zdrojem poznání, jistotou vnitřního zázemí a pramenem inspirací pro sám život.

Publikace MUDr. J. Herinka za léta 1976–1985

(Publikace za r. 1932–1965 jsou uvedeny v článku A. Piláta, Čes. Mykol. 20 (2): 111–116, 1966, za r. 1966–1976 v článku K. Kříže, Čes. Mykol. 30 (1): 58–61, 1976).

Doplňk k r. 1973

Taxonomie a nomenklatura rodu václavka, *Armillaria* (Fr. ex Fr.) Staudé. — In: L. Chmel et al. (red.): Souhrny referátů z V. celostátní mykologické konference v Olomouci (25.–27. září 1973), p. 59. Praha (Čs. věd. spol. pro mykologii).

Doplňk r. 1974

Mykologické dny v Kostelci n. Čer. lesy v r. 1973. Mykologický Zpravodaj, Brno, 18: 73 (J. Herink a K. Kult).

Doplňk k r. 1975

Přehled pracovních metod v taxonomii vyšších hub. — In: Z. Radošová (red.): Souhrn referátů přednesených na semináři „Metody studia taxonomie hub“, Praha, 29. 1. 1975, p. 3–31. Praha (ÚVTI-odd. pro studium světového zemědělství a lesnictví).

Pracovní metody taxonomického studia bedel — *Lepiota* (Pers.) ex S. F. Gray (sensu lato). — In: Z. Radošová (red.) Sborník referátů přednesených na semináři „Metody studia taxonomie hub“, Praha, 29. 1. 1975, p. 57–65. Praha (ÚVTI).

1976

Studium výtrusného prachu vyšších hub a jeho využití pro taxonomii. — In: A. Rottová (red.): II. vědecký seminář o metodách studia taxonomie hub, Praha, 31. III. 1976. Souhrn referátů, p. 73–100. Praha (ÚVTIZ-odd. pro studium světového zemědělství a lesnictví).

1977

K sedmdesátým narozeninám inž. Karla Kříže. — Čes. Mykol., Praha, 31 (4): 225–232.

K nedožitým 70. narozeninám inž. Zdeňka Schaefera. — Čes. Mykol., Praha, 31 (4): 238–241.

1979

Vznik, vývoj a současný stav českého jmenosloví hub. — In: J. Holub (red.): K problematice českého odborného jmenosloví rostlin. Studie ČSAV, č. 6/1979, p. 43–56. Účelnost českého odborného jmenosloví v mykologii a návrh na jeho úpravu. — In: J. Holub (red.): K problematice českého odborného jmenosloví rostlin. Studie ČSAV, č. 6/1979, p. 143–150.

1980

Desetkrát houby (1. Škodí i pomáhají, 2. Jedlé jsou ty, které jsou nejméně jedovaté, 3. Už brzo zjara pod sněhem, 4. Už rostou!, 5. Když léto vrcholí, 6. Dary podzimu, 7. Rostou opravdu i v zimě?, 8. V říši jedů, 9. Jiný kraj — jiné houby, 10. Místo do lesa do sklepa?). — Květy, Praha, 30 (33–42): vždy na stranách 62–63.

Otravy houbami. — In: O. Riedl, V. Vondráček: Klinická toxikologie (toxikologie léků, potravin, jedovatých živočichů a rostlin aj.), 5. přepracované vydání, p. 706–762, obr. 34–55. Praha (Avicenum).

1982

Houby (988.1, E 865.5) (podheslo hesla Ostravy). — In: Kolektiv autorů (A. Stork, red.): Lékařské repetitorium, 4. přeprac. a rozšíř. vydání, I–II, p. 1299–1310. Praha (Avicenum).

1983

Jedy a houby. — Květy, Praha, 33 (35): 22–23 (J. Herink a J. Černý).  
 Albert Pilát (2. 11. 1903–29. 5. 1974) — osobnost a dílo. — Čes. Mykol., Praha, 37 (4): 193–205 (J. Herink et Z. Pouzar).

1984

C. I. Alessio et E. Rebaudengo, Inocybe. — Čes. Mykol., Praha, 38 (1): 57–58 (J. Herink et J. Kuthan). (recenze).  
 Třetí mykologické dny na Slovensku (Skýcov, 4.–8. 10. 1983). — Čes. Mykol., Praha, 38 (3): 176–178.

1985

Halluzinogene Pilze in menschlichen Kulturen. — In: M. Semerdžieva: Celostátní mykoxikologický seminář „O psychotropních látkách z lysohlávek“, Praha, 21. IV. 1983. Souhrny referátů. — Čes. Mykol., Praha, 39 (1): 59–60.  
 Předběžný výběr hub pro červenou knihu ČSSR: Hygrophoraceae, Agaricaceae a Boletales. — In: S. Šebek (red.): Předběžný výběr hub pro červenou knihu ČSSR. Sborník referátů na VI. celostátním semináři „Ochrana hub a jejich životního prostředí“, 19. VI. 1984 v Praze. P. 25–29. Praha (Čs. věd. spol. pro mykol.).  
 Kotlaba F.: Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (Polyporales s. l.) v Československu, 1984, Praha (Academia). — Čes. Mykol., Praha, 39 (4): 254–255. (recenze).  
 Svrček M., Erhart J., Erhartová M.: Holubinky. 1984. Praha (Academia). — Čes. Mykol., Praha, 39 (4): 255–256. (recenze).

## Seřmdesát let Květoslavy Koncerové

### Septuagenario Květoslavy Koncerové ad salutem!

Vladimír Antonín

Dne 23. ledna 1986 se plna zdraví a životního optimismu dožila 70 let pani Květoslava Koncerová, pracovnice houbařské poradny Moravského muzea v Brně a výrazná postava v moravské mykologické činnosti. Ač vyučená kuchařka-cukrářka, získala v mykologii tak dobré znalosti, že bez vážnějších problémů zvládá určování hub všem zájemcům.

O houby se jubilantka zajímala již od mládí, ale do mykologické činnosti se zapojila až v roce 1956 v tehdejší brněnské Městské osvětové besedě v kroužku, který vedl inž. Karel Kříž. Při přípravě 1. mykologických dnů na Moravě se významnou měrou podílela na organizaci výstavky čerstvých hub. Také pro známou výstavu Houby/Fungi v Moravském muzeu zajišťovala čerstvé houby pro její poradenskou část, tzv. „Houbařskou školu“. Odborný výklad a určování hub zájemcům na této výstavě prováděl František Valkoun (1900—1968) a po jeho onemocnění tuto funkci převzala právě Květoslava Koncerová. Zde se mohly její mykologické a pedagogické schopnosti plně rozvinout. Nebylo tedy náhodou, že po vzniku samostatné houbařské poradny při botanickém oddělení Moravského muzea v září 1967 se stala, spolu s inž. Křížem, její pracovníci a je jí až doposud. Po vážném onemocnění inž. Kříže dokonce poradnu obětavě více než 2 roky sama vedla. V poradně určuje velkou část hub přinesených houbaři a poskytuje množství odborných výkladů jednotlivcům i hromadným návštěvám, převážně žákům základních a středních škol. Přednesla také velké množství samostatných populárních přednášek o houkách a aktivně se podílí na vedení nedělních houbařských vycházek pro veřejnost. Zkušenosti ze své původní profese bohatě využila při organizaci ochutnávek a hodnocení houbových pokrmů v houbařské poradně. Jubilantka se také výrazně podílela na kompletizaci a distribuci Mykologického zpravodaje, vydávaného inž. Křížem.

Z odborné mykologické práce je Květoslava Koncerová zapojena především do mykofloristického výzkumu Moravy. Spolupracovala v šedesátých letech s RNDr. Františkem Šmardou na mapování 100 druhů makromycetů a podílí se i nyní na mapování vybraných jedovatých druhů hub u nás. Publikovala pouze 5 článků v Mykologickém zpravodaji, převážně na téma tržní houby a jejich prodej, kontrola trhu a školení trhvců. Její sběry však můžeme nalézt citovány v mnoha odborných pracích. Jubilantka pracuje rovněž dlouhá léta ve výboru brněnské pobočky ČsVSM.

Do dalších let přejeme Květoslavě Koncerové mnoho pevného zdraví, úspěchů v osobním životě i mnoho zajímavých mykologických nálezů.



Květoslava Koncerová

## Nové nálezy hub v Československu

### Czechoslovak records

#### 27. *Volvariella caesiointacta* Orton

Během záchranného výzkumu prováděného 1. základní organizací Českého svazu ochránců přírody při Výzkumném ústavu lesního hospodářství a myslivosti (Jiloviště — Strnady) v oblasti Suchomast jižně od Koněprus v CHKO Český kras byl uskutečněn také základní mykologický výzkum plánovaného dolovacího prostoru. Při té příležitosti byla nalezena řada pozoruhodných druhů makromycetů [srv. Fellner, Houby teplomilných doubrav okolí Suchomast u Koněprus. In: Kuthan J. (ed.), Houby teplomilných doubrav Československa. ČsVSM, Praha 1984, p. 24—26], z nichž některé nebyly dosud z území Československa publikovány. Předložená nálezová zpráva přináší informaci o jednom z nich.

Při naší společné exkurzi do polovytěžených porostů smíšených orchideových vápencových bučin jižně od Koněpruských jeskyň jsme na lokalitě „Bukové mýto“ dne 21. V. 1983 sbírali plodnice pozoruhodného kukmáku, vyrůstající přímo z pařezu listnáče, nejspíše dubu. Nález jsme ztotožnili s druhem *Volvariella caesiointacta* Orton 1974, který nebyl dosud z území ČSSR publikován. Přinášíme proto původní popis tohoto druhu, pořízený na základě studia dvou plodnic z koněpruské lokality.

**Klobouk** 4—6(—7) cm v průměru, konvexní až lehce vyhrblý, světle šedo-hnědý až olivově hnědavý, směrem k okraji klobouku zpravidla bledší. Pileipellis na středu klobouku přitiskle šupinkatá, směrem k okraji šupinkatě vláknitá až vláknitě plstnatá, postupně s oděním radiálně se trhajícím. Okraj klobouku dlouho bělavě vlnatý či výrazně vláknitě plstnatý, nerýhovaný nebo nanejvýše jen velmi krátce rýhovaný.

**Lupeny** volné, dosti husté, spíše úzké, růžové, s ostrím bíle vločkatým.

**Trně** 5—7 cm dlouhý, 5—6 mm tlustý, s bázi často až 15 mm širokou, od špičky k bázi plynule se rozšiřující a cibulkatý, bělavý, jemně vrostle vláknitý, po celé délce jemně bíle otrubičnatě plstnatý, nejvíce na špičce. Báze je opatřena 1,5 cm vysokou, sametově plstnatou volvou, nepravidelně trhanou, zvnějšku šedoolivově až šedohnědavě zbarvenou, zevnitř bělavou. Bazální mycelium je bílé.

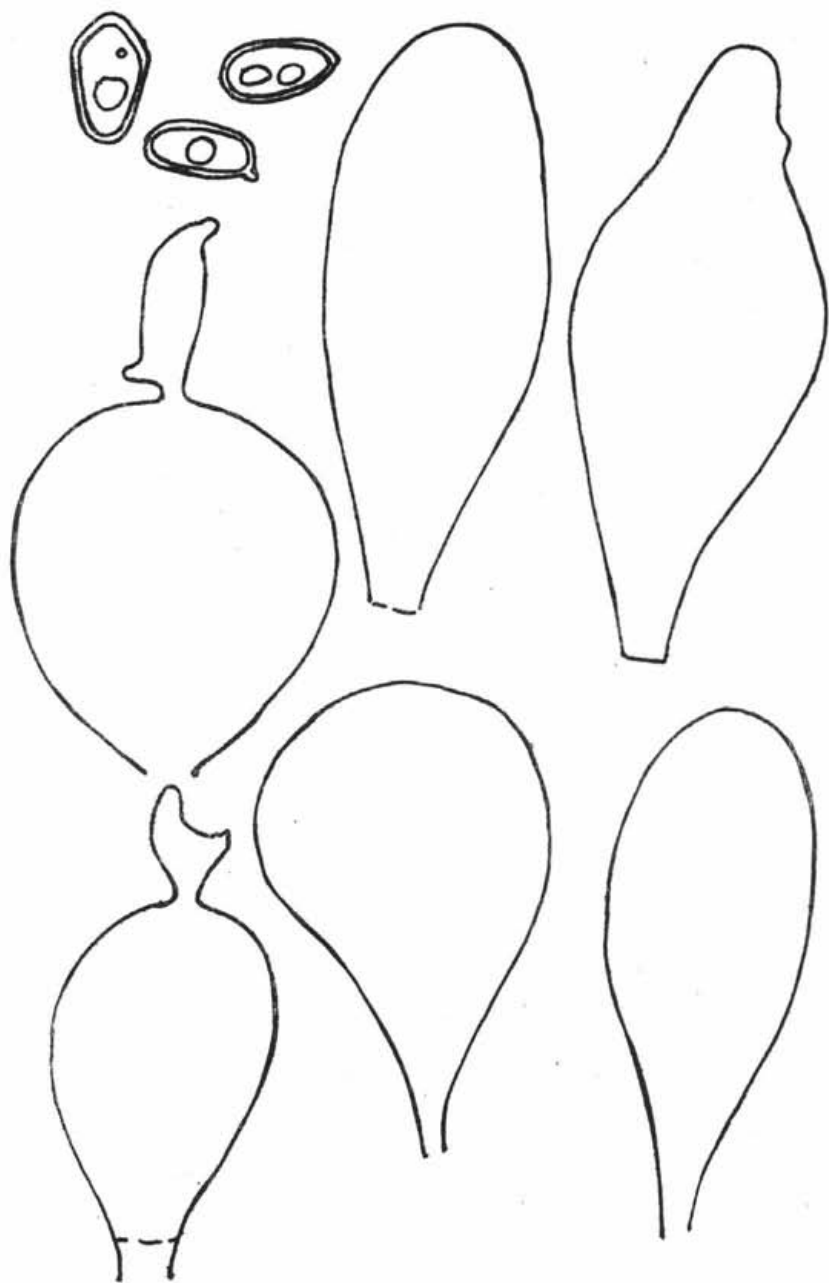
**Vůně** zatuchle slámová. Chuť nasládlá.

**Výtrusy** 6,2—7,0 (—8,2) × (3,8—) 4,1—4,8 (—5,7) μm, dosti úzce elipsoidní, často však krovkovitého či rakvovitého tvaru a potom poněkud hranaté, s jednou či dvěma kapkami, neamyloidní. Bazidie tetrasporické, 20—28 × 7—8 μm.

**Cystidy** na ploše i ostří lupenů jsou velice různotvaré, široce kyjovité, silně nafouklé až balónovité, řidčeji hlavaté či lahvicovité, často na vrcholu s různotvarou výchlípkou, nejčastěji 70—90 μm dlouhé, 20—40 μm široké.

**Pileipellis** je tvořena válcovitými hyfami, 5—25 μm tlustými.

**Hab.:** Suchomasty u Koněprus, 0,5 km jihovýchodně od Koněpruských jeskyň, orchideová bučina (*Cephalanthero-Fagetum*) s přimíšeným dubem, převážně již smýcená v rámci přípravy pro otevření nového dolovacího prostoru „Suchomasty-západ“ (E<sub>3</sub>: *Fagus sylvatica* 4; *Quercus petraea* 2; E<sub>2</sub>: *Rosa* sp. 1; *Acer campestre*, *Fagus sylvatica* +; E<sub>1</sub>: *Lathyrus vernus* 2; *Carex digitata*, *Lilium martagon*, *Poa nemoralis* 1; *Ajuga reptans*, *Astrantia major*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium silvaticum*, *Lathyrus niger*, *Mercurialis perennis*, *Neottia nidus-avis*, *Viola hirta* +), na



*Volvariella caesiotincta* Orton — kukmák dřevní. Výtrusy a různé tvary cystid; podle nálezu z 21. V. 1983.

R. Fellner del.

pařezu listnáče (? *Quercus petraea*), 21. V. 1983, leg. R. Fellner et V. Hálek (PRM).

Druh *Volvariella caesiotincta* byl popsán Ortonem (Bull. Soc. Linn. Lyon 43, Num. Spéc.: 313—326, 1974) jako význačně lignikolní druh rostoucí na pařezích a tlejících větvích listnáčů, zejména buků a jilmů v jižní Anglii. *Volvariella murinella* var. *umbonata* J. E. Lange (Fl. Ag. Dan. V, Pl. 200 B, 1940), popsaná z Dánska, a *V. murinella* Qué. sensu Gilbert (Bull. Soc. Mycol. France 43, Atlas Pl. 21, 1927) z Francie jsou považovány za totožné druhy (Orton, op. cit.). V roce 1978 byl tento kukmák publikován Kreiselem též z území NDR (Boletus 2: 21—25, 1978) na základě sběrů z buku, habru a lípy.

Kromě striktně lignikolního charakteru růstu se tento druh s šedoolivovou až šedohnědavou volvou vyznačuje též pozoruhodnými mikroskopickými znaky: značně vysoké procento spór má krovkovitý (rakovitý) a poněkud hranatý tvar a rovněž značně vysoké procento cystid je opatřeno různotvarými, často větvenými přívěsky na svých vrcholech. Zároveň se však zdá, že bude třeba počítat s větší variabilitou spor, než jakou udává Orton (op. cit.), tj.  $5,5-7,5$  ( $-8$ )  $\times$   $3,3-4$   $\mu\text{m}$ . Svědčí pro to škála rozdílných velikostí výtrusů publikovaná z lokalit Havelberg, Gera a Saaldorf z NDR (Kreisel, op. cit.), kde zejména saaldorfské sběry ( $5,8-7,2 \times 3,8-5,1$   $\mu\text{m}$ ), vykazující nejvoluminóznější spóry, jsou svými rozměry velice blízké našim zjištěním. Ostatně i Gilbert (op. cit.) u svého lignikolního druhu „*V. murinella*“ udává větší rozměry výtrusů ( $6,5-8 \times 4,5-5$   $\mu\text{m}$ ), z nichž mnohé nadto rovněž vykazují charakteristický krovkovitý tvar.

Vzhledem k význačnému lignikolnímu charakteru růstu zkoumaného druhu navrhuje pro něj používat české jméno **k u m á k d ř e v n í**. Druh nebyl z ČSSR do roku 1983 publikován; *Volvariella murinella* var. *umbonata* Lge. (= synonymum k *V. caesiotincta* podle Ortona) publikovaná Wichanským (Mykol. Sborn. 43: 104—105, 1966) z Kinského sadů v Praze (jako nová forma *terrestris* Wich.) nebude pravděpodobně totožná s naším druhem vzhledem k udávanému terestrickému růstu v trávě. Jako reakci na předběžné sdělení prvního z nás (Fellner, op. cit.) o nálezu kukmáku dřevního v Českém krasu uvádí Kuthan (tamtéž) v poznámce editora nepublikovaný nález druhu *V. caesiotincta* ze Slovenska z vrchu Turecká mezi obcemi Nižná Slaná a Gemerská Polomka (Slovenské rudohorie) z kmene buku (BRA).

Podle písemného sdělení dr. J. Herinka jeho údaj o nálezu *Volvariella murinella* (sensu Gilbert) v Malých Karpatech, východně pod hájovnou „Kačín“, cca 320 m alt., na pařezu listnáče, 16. IX. 1975, leg. V. Kachyňová (herb. J. Herink No. 874/75), publikovaný ve zprávě P. Lizoně o exkurzích 1. mykologických dní na Slovensku [Správy hubárskej poradne 4 (1—2): 3, 1977], jak nyní dodatečně zjistil, se týká *Volvariella caesiotincta* Orton.

#### Summary

*Volvariella caesiotincta* Orton 1974 was found in Czechoslovakia near Suchomasty in Bohemian Karst in mixed beech forest (*Cephalanthero-Fagetum*) on oak stump (21. V. 1983 leg. R. Fellner et V. Hálek). The description of this fungus and some notes to its distinctive characters are briefly given.

R. Fellner a V. Hálek

Adresy autorů: Dr. Rostislav Fellner CSc., Opatov 1315, 149 00 Praha 4, a Václav Hálek, Pomořanská 482, 181 00 Praha 8.

## Seminář Houby v biotechnologii, Brno 1985

### Seminar Fungi in Biotechnology, Brno 1985

Seminář se konal na přírodovědecké fakultě UJEP v Brně dne 5. června 1985. Byl pořádán komisí pro experimentální mykologii Čs. vědecké společnosti pro mykologii a Čs. mikrobiologické společnosti ve spolupráci s komisí pro kvasinky a komisí technické mikrobiologie Čs. mikrobiologické společnosti a katedrou biologie přírodovědecké fakulty UJEP v Brně. Cílem setkání byla výměna informací o současném stavu a perspektivách biotechnologických procesů založených na činnosti hub. Seminář byl zahájen přednáškou Houby v biotechnologii — historie, současnost a perspektivy, která je v plném znění uveřejněna na jiném místě v tomto časopise. Pak následovalo pět přehledných přednášek a deset monotematických sdělení bylo prezentováno formou plakátových sdělení.

Jednání uzavřela konstruktivní diskuse, z níž vyplynul velký význam hub v biotechnologických procesech a nezbytnost rozšíření mykologického výzkumu, aby udržel krok se současnými náročnými technologiemi.

The seminar was held at the Faculty of Sciences of J. E. Purkyně University in Brno, July 5th, 1985. It was organized by the Commission for Experimental Mycology of the Czechoslovak Scientific Society for Mycology and the Czechoslovak Microbiological Society, together with the Commission for Yeasts and the Commission for Technical Microbiology of the Czechoslovak Microbiological Society, and the Department of Biology, Faculty of Science, J. E. Purkyně University in Brno. The topic of this meeting was mutual information about the present state and the prospectives of biotechnological processes based on the activity of fungi. The seminar was opened by general lecture Fungi in biotechnology — history, present times, prospectives (which is in the full text published elsewhere in this journal). The lecture was followed by 5 reviewing papers, and 10 monothematic papers were presented in the form of posters.

The meeting was completed by constructive discussion, in which the great importance of fungi in biotechnological processes was exposed as well as the necessity of increasing the mycological research to be in step with sophisticated technologies.

Václav Šašek

#### Abstracts of the papers

##### Basidiomycetes in biotechnology

Lubomír Scháněl

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

The biotechnologies in which Basidiomycetes take part are characterized by economically, energetically and ecologically advantageous processes. Their affectivity is based on the ability to exploitate very different types of both organic and inorganic substrates. The other advantage of *Basidiomycetes* is a wide spectrum of enzymatic activity and that they take part in many closed system technologies, which positively effect the environment. This can be demonstrated on examples of cultivation and fruit body production of edible fungi, enzymatic methods of wood softening, straw transformation to the fodder and utilization of waters from slaughter of poultry. Besides it, Basidiomycetes also take part in production of antibiotics as well as they can be utilized in the construction of biocatalytic electrodes for estimation of different substances in the form of immobilized extracellular enzymes or tissues of fruit bodies.



## SEMINAR FUNGI IN BIOTECHNOLOGY

### Growing of edible mushrooms — from history to modern biotechnologies

Anastázie Ginterová

Feedstuffs Research Institute, VVAKB, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Ability of mushroom growing as the source of food possess several animal species. Some kinds of ants are mentioned as an example. Until this century the mushrooms were grown by man in a more primitive way than it does the most developed insect. The development of biological science brought essential changes to the knowledge of production organisms and their needs. The great contribution brought the genetics. Despite of all this, we are on the time of using the heterotrophic plants, which are not demanding the soil limited nowadays. On the other hand they can valorize such soil products, which man cannot without fungi productively utilize. The energetic cost to obtain protein from fungi is lower than that via animals, and, moreover, it is the energy of lignocellulose materials. This is the reason why the biotechnology of mushroom growing has great future prospectives.

### Production and properties of fungal cellulases

Vladimír Farkaš

Institute of Chemistry, Center for Chemical Research, Slovak Academy of Sciences, 842 38 Bratislava

The lecture gives a report on the cellulase program being carried out at the Institute of Chemistry in Bratislava. The main topics include the mutagenesis of the fungus *Trichoderma reesei*, new screening techniques and the selection of catabolically derepressed producers of cellulase. The results of batch and fed-batch pilot plant experiments aimed at the production of cellulase on cellulose and lactose as substrates are presented. Lactose can be used as an effective substrate if the fermentation is carried out in the fed-batch regime.

The second part of the lecture deals with the mechanism of cellulose degradation by fungal cellulases and with the isolation and identification of individual components of the cellulase system.

### The yeast killer phenomenon

Olga Bendová

Faculty of Science, Charles University, 128 44 Prague 2

Some yeast strains produce into the medium special proteins which kill sensitive yeast strains belonging to the same genus, sometimes to other genera. The producing strains are insensitive against the proteins of their own production. The proteins are commonly called killer factors, killer toxins or zymocins. As a rule, their production is determined by ds RNA enclosed in virus-like particles located in yeast cytoplasm. The existence of various types of ds RNA and their role as well as of various mutant killer strains is presented. However, the killer proteins are encoded by nuclear genes as well (genes coding for maintenance of the virus-like particles, genes for expression of the killer character and genes for resistance against the killer protein). The secretion of the killer protein is realized via the yeast secretory pathway. The killer protein mode of action probably depends on its binding to special cell wall receptors, followed by energy dependent transmission to the plasma membrane and interaction with it. The permeability of the plasma membrane is changed probably due to formation of pores. As consequence of this the membrane proton gradient abolished, potassium ions and ATP are excreted into the medium followed by death of the cells.

The yeast killer phenomenon can be used for protection of the fermentation process against contaminating yeasts, for hybrid selection in case of yeast hybridization using protoplast fusion method, for directed yeast polyploidization and yeast genetic engineering using DNA killer determinants (i. e. from *Kluyveromyces lactis*).

**Pure and mixture wine yeast cultures**

*Fedor Malík<sup>1</sup> and Erich Minárik<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of Biochemical Technology, Faculty of Chemistry, Slovak Polytechnical University, 812 37 Bratislava, Jánská 1, <sup>2</sup>Research Institute of Viticulture and Enology, 833 11 Bratislava, Matúškova 21

The paper presents information on the utilization of the Collection of Yeasts of the Research Institute for Viticulture and Enology and on the production of liquid yeast starters. Selected wine yeast strains used in Czechoslovak wine industry are briefly characterized. Problems of preparation of active dry wine yeasts and their application in enological practice are discussed. The final part of the paper deals with pilot plant fermentation experiments of grape must with preparations of active dry wine yeasts in the vintages 1982–1984. The course and results of fermentations realized spontaneously and biologically by regulated fermentations documented the advantage of the „pure“ fermentation pathway.

**New techniques of artificial mycorrhiza introduction in forestry**

*Pavel Cudlín<sup>1</sup>, Václav Mejstřík<sup>1</sup> and Václav Šašek<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institute of Landscape Ecology, Czechoslovak Academy of Sciences, 252 43 Průhonice, <sup>2</sup>Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague 4

Present state of forest disturbance and increasing areas of anthropogenic soils require more attention to be given to preparation and quality of outplanted seedlings. The artificial inoculation of seedlings in nurseries with a mycorrhizal fungus in the form of granulated inoculum appears one of the most prospective methods. This method includes (a) selection of optimal mycorrhizal symbiont, (b) mass submerged cultivation of the fungus in a fermentor, (c) granulate inoculum production (mixture of mycelium, alginate and perlite), (d) artificial inoculation and cultivation of seedlings in a cold green-house of a nursery, (e) tests of inoculation efficiency on seedlings outplanted in disturbed areas.

**Fungi in biotechnology: the information analysis of the Czechoslovak and world research**

*Rostislav Fellner*

Department of Research Management, Institute for the Development of Higher Education, Husova 8, 110 00 Prague 1

The aim of an information analysis of the scientific development is the analysis of information trends and communication couplings in the course of the growing scientific knowledge. These procedures were applied to the ascertainment of priorities in the word biotechnology and to the mapping of some Czechoslovak biotechnological research specialities. The Czechoslovak research in the fungi utilized in biotechnology is mostly concentrated on the application of yeasts in food, fodder, and the production of ergot alkaloids; partly on the specialty of the biodegradation of lignocelluloses. The active research fronts for some specialties were shown through the mediation of bibliographic data.

**Avirulent vaccine against trichophytosis of cattle**

*Milan Hejtmánek<sup>1</sup>, Evžen Weigl<sup>2</sup>, Alois Rybníkář<sup>3</sup>, Josef Chumela<sup>3</sup> and Vladimír Vrzal<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Department of Biology, <sup>2</sup>Department of Microbiology, Medical Faculty, Palacký University, 775 15 Olomouc, and <sup>3</sup>BIOVETA, 683 23 Ivanovice na Hané

The microconidia (and hyphae in a small degree) of the strain CCM F-751 *Trichophyton verrucosum* Bodin 1902 form an immunogenetic active compound of the vaccine. This strain was obtained by the genetic method, i. e. by a repeated selection

## SEMINAR FUNGI IN BIOTECHNOLOGY

from the set of induced mutants derived from the monoconidial, highly virulent wild-type strain. The consisted of biochemical, physiological, and morphogenetical mutants. The strain CCM F-751 is avirulent, forms abundant microconidia on agar medium and decomposes keratin. The suspension of living microconidia and mycelial fragments of this strain was applied intramuscularly to guinea pigs and calves, and showed satisfactory immunoprotective effect. Since 1985, this strain has been used in the production of lyophilized avirulent vaccine against trichophytosis of cattle by BIOVETA, Ivanovice na Hané, Czechoslovakia. This biopreparation has been applied for the prevention and therapy of cattle trichophytosis.

### The survey of the genera of the yeasts and yeast-like microorganisms

*Anna Kocková-Kratochvilová, Elena Sláviková and Renáta Kovačovská*

Institute of Chemistry, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, 842 38 Bratislava

The survey of the genera of the yeasts and yeast-like microorganisms is presented. Each genus is characterized by the code, which includes the all important features. Eight-ciphered code may be constructed on the basis of the classification principle formula of which was shown at the poster. There are some genera which show more codes. The type species of the genera and their numbers are indicated besides the pictures.

### Physiological activity of immobilized cells of *Claviceps fusiformis*

*Vladimír Křen, Jiří Ludvík, Jaroslava Kozová and Zdeněk Řeháček*

Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague 4

Vegetative mycelium of *Claviceps fusiformis* immobilized in 4% Ca-alginate maintained after 200-day-semicontinuous cultivation high production capacity of the clavine alkaloids. Immobilized conidiospores had considerable low production capability. Glycolytic pathway in the immobilized cells exhibited 100times higher catabolic activity (phosphofructokinase) than gluconeogenic activity (fructose 1,6-bisphosphate phosphatase). Hexosemonophosphate shunt (dehydrogenases of glucose 6-phosphate and 6-phosphogluconate) had — probably due to the oxygen limitation — lower activity than the nonimmobilized cells. The activity of the enzymes of TCA-cycle (malate dehydrogenase and citrate synthase) dropped similarly as in the free cells at the end of the production phase.

It has been proved that after 50-day-semicontinuous cultivation the immobilized cells maintain sufficient activity of the key metabolic pathways and consequently a physiological state suitable for clavine alkaloid production.

### Ultrastructure of immobilized *Claviceps fusiformis* cells

*Jiří Ludvík, Vladimír Křen, Olga Kofroňová, Jaroslava Kozová and Zdeněk Řeháček*

Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague 4

Cells of *Claviceps fusiformis* immobilized in 4% alginate gel were studied in the transmission electron microscope JEM 100 and scanning electron microscope Tesla 300. Ultrastructural changes of the cells were followed as related with the production of alkaloids. Samples of immobilized cells were taken after 3, 12, 39, 63, 123 and 173 days of cultivation. The pellets were fixed with 3% glutaraldehyde and post-fixed with 1% osmium tetroxide.

During a long-term cultivation in a phosphate-less medium the surface of alginate pellets (globules of about 2–3 mm in diameter) with immobilized cells did not change, only protruding cells were broken off, due apparently to abrasive wear. The inside of the pellets was filled with sclerotial cells, in which the division was slowed down or even stopped completely. After 63 days, minor cavities were formed below the surface, and after 132-d cultivation, the inside of the pellets was filled with a central cavity. Immobilized cells slowly enlarged during the cultivation.

Changes in the ultrastructure of immobilized cells were followed on ultrathin section. Cells of the inoculum were branched, contained central vacuoles, granular cytoplasm, few fat bodies and more polysaccharides disappeared and center of the syn- of immobilized cells condensed, polysaccharides disappeared and center of the synthesis of lipidic bodies were formed. After 39-d the cytoplasm became more homogenous and large spherical and oval structures of electron-dense material were formed. After a 63-d cultivation the immobilized sclerotial cells became round and enlarged up to two-times and lipidic bodies were much more frequent. The number of fine vacuoles in the cytoplasm increased and long narrow lagoons of the endoplasmid reticulum were observed. Mitochondria decreased in size and mitochondrial cristae disappeared. Cytoplasmic membrane formed deep narrow invaginations inside the cytoplasm. After a 173-d cultivation the immobilized cells were almost completely filled with lipidic granules.

#### Extracellular acid proteases from Basidiomycetes

Zdeňka Mišurcová, František Nerud and Vladimír Musilek

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague 4

In the course of the study of proteolytic enzymes from *Basidiomycetes* we have found that some of them possess milk-clotting activity against milk casein, and a weak proteolytic activity. The ratio of the milk-clotting activity to proteolytic one was used as the index for the selection of the organism. The highest ratio was found in *Phellinus chrysoloma*, *Kuehneromyces mutabilis* and *Ganoderma applanatum*. The crude enzyme extracts were isolated from these fungi. The enzymes are the sort of acid proteases with pH optimum at 5. The enzymes were stable till 40 °C and their activity ceased completely by heating at 60 °C. The enzymes were stable between pH 3 and 5.

#### Antibiotics from Pyrenomycetes

Miloslav Sailer, Václav Sašek and Vladimír Musilek

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague 4

A large group of fungi — *Pyrenomycetes* have been neglected in the course of antibiotic research. Nevertheless, about 80 antibiotics have been isolated and identified from the pyrenomycetous cultures up to now. Some antibiotics possessed a broad spectrum of biological activity; antibacterial activity was detected in 35 cases, antifungal 27, antitumor 28, antiprotozoal 6, antiviral 4, insecticidal 3 and phytotoxic 1. According to the chemical structure, the antibiotics pertain to quinones (15 substances), aromatic compounds (14), heterocycles (12), macrocyclic lactones (11), alicyclic compounds (9), amino acids and peptides (7), aliphatic structures (3), saccharid (1) in 8 antibiotics the chemical nature has not been identified. Quinone antibiotics from *Camarops microspora* and myriocin (thermozymocidin) produced by *Melanconis flavovirens* are discussed in details.

#### Optimization of the submerge production of citric acid on sugar-beet molasses

Leopold Seichert, Emma Ujcová and Marie Musilková

Department of Microbial Technology, Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague 4

It is necessary to solve optimization of the citric acid process formation through the conversion of sugar contained in the molasses not only on the metabolic level but it is indispensable to pay a great attention even to treatment of that not-defined medium. The substantial part during the solution of these problematics on such a substrate level is represented by the prefermentative preparation of the molasses solution. The present study is devoted namely to this preparation.

## SEMINAR FUNGI IN BIOTECHNOLOGY

The fermentations were performed in 250 L fermentors with 152 L of molasses medium containing 15 % of sucrose, by the highly productive mutants of *Aspergillus niger*. For the treatment of the molasses solution the potassium ferrocyanide was used as a complex forming and buffering agent. Through its suitable application in combination with the subsequent growth limitation a nearly doubled process yield was reached.

### Practically important oxidases of saccharides from higher fungi

Kateřina Pokorná, Jindřich Volc and Vladimír Musílek

Department of Experimental Mycology, Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Prague 4

Utilization of glucose oxidase (EC 1.1.3.4.) and galactose oxidase (EC 1.1.3.9) catalysing direct oxidation by oxygen at C-1 and C-6, respectively, of the substrate aldoses, is well known. Recently the possibility of practical use of another enzyme of fungal origin, pyranose oxidase (EC 1.1.3.10), with specificity for C-2 of several aldoses, has been studied. This enzyme was found in number of *Basidiomycetes*. The enzyme is proposed to take part in the new biotechnological process of production of pure D-fructose. It oxidises D-glucose to D-arabino-2-hexulose (D-glucosone). In the following step the dicarbonyl sugar is chemically reduced at C-1 to D-fructose.

We studied the optimization of production conditions of the enzyme exerting glucose-2-oxidase activity in submerged cultures of *Oudemansiella mucida*. The highest enzyme production (up to 0.2 U/ml culture broth) was achieved in 6-day-old culture on synthetic medium containing 2 % of powder cellulose with 3-day-old

sion of D-glucose to D-arabino-2-hexosulose. (1.3 U/mg protein) was sufficient to prepare the biocatalysator giving 100 % conversion of D-glucose to D-arabino-2-hexosulose. Corresponding specific enzyme activity

## Celostátní mykotoxikologický seminář „Aktuální problémy otrav makromycety v Československu“, Praha 24. IV. 1985

Výše uvedený seminář byl pořádán sekci pro mykologickou toxikologii při Československé vědecké společnosti pro mykologii společně s oddělením experimentální mykologie Mikrobiologického ústavu Československé akademie věd. Byl od reorganizace v roce 1977 devátou akcí (osmým seminářem) této sekce (dříve komise). Konal se v Mikrobiologickém ústavu v Praze 4 Krč, Vídeňská 1083. Byl věnován památce v lednu r. 1985 zesnulého významného člena sekce, lékaře a mykologa MUDr. J. K u b i č k y. Jeho záslužnou práci v mykologické toxikologii připomněl v úvodním vystoupení MUDr. J. Herink.

Semináře se zúčastnilo 57 zájemců z Československa a živá diskuse potvrdila aktuálnost této problematiky. Dle zkušeností z předchozích akcí byl seminář rozvržen do tří bloků po třech referátech (à 15 min.), následovaných diskusemi (cca. 30 min.) a přestávkami (30 resp. 60 min. včetně oběda v ústavu). V prvním bloku, věnovaném terapii otrav jedovatými houbami, hovořili MUDr. J. Heinrich z Ostravy o současném stavu léčení otrav muchomůrkou zelenou, MUDr. V. Kyncl z Prahy-Motola o současných možnostech při léčbě faloidních otrav (souhrn nedodán) a MUDr. P. Kern z Bratislavy o klinicko-biochemické analýze otrav houbami na klinice anesteziologie a resuscitace v Bratislavě v letech 1977—1984. Druhý blok zahrnoval spolupráci lékařů a mykologů. RNDr. B. Hlůza ze Štenberka seznámil přítomné s rozšířením hříbu satana v Československu, MUDr. J. Šimůnek z Brna s novou úpravou metody chromatografie toxinů *Amanita phalloides* a RNDr. J. Klán z Prahy s mykotoxikologií v Ústavu pro toxikologii a soudní chemii FVL UK. V odpoledním třetím bloku, věnovaném prevenci otrav makromycety, referovali MUDr. J. Herink z Mnichova Hradiště o epidemiologickém studiu jako podkladu pro racionální systém boje proti alimentárním otravám v Československu, Ing. J. Baier a RNDr. V. Krs z Prahy o popularizaci jedovatých hub jako součásti prevence proti otravám a Ing. J. Kuthan z Ostravy o jedovatých houbách na známkách jako prostředku prevence proti otravám. V diskusním příspěvku uvedl MUDr. Z. Cvrček ze Strakonice otravy způsobené houbami rodu *Amanita* v okrese Strakonice.

Celkem bylo předneseno devět referátů a jeden diskusní příspěvek, dokumentovaných diapozitivy nebo zpětnou projekcí Meotar. Dále uvádíme souhrny jednotlivých referátů, včetně spoluautorů a adres.

### Ganzstaatliches mykotoxikologisches Seminar „Aktuelle Probleme der Vergiftungen durch Makromyketen in der Tschechoslowakei“, Prag 24. IV. 1985. Zusammenfassungen der Referate

Das oben angeführte Seminar wurde von der Sektion für mykologische Toxikologie der Tschechoslowakischen wissenschaftlichen Gesellschaft für Mykologie zusammen mit der Abteilung Experimentelle Mykologie des Mikrobiologischen Institutes der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften veranstaltet. Seit der Reorganisierung im Jahre 1977 war es die neunte Aktion (achtes Seminar) dieser Sektion (früher Kommission). Das Seminar fand im Mikrobiologischen Institut in Prag 4 Krč, Vídeňská 1083 statt und war dem Andenken des im Januar d. J. verstorbenen bedeutenden Mitglied der Sektion, dem Az und Mykologen MUDr. J. K u b i č k a gewidmet. Seine verdienstvolle Tätigkeit in der mykologischen Toxikologie erinnerte im einführenden Vortrag MUDr. J. Herink.

Am Seminar beteiligten sich 57 Interessenten aus der Tschechoslowakei und die lebhafteste Diskussion bestätigte die Aktualität dieser Problematik. Nach Erfahrungen der vorhergehenden Aktionen war das Seminar in drei Blöcke zu je drei Referaten

## SEMINAR "AKTUELLE PROBLEME DER VERGIFTUNGEN"

geteilt, nach denen Diskussionen und Pausen (einschliesslich Mittagessen im Institut) folgten. Im ersten, der Therapie der Vergiftungen durch Giftpilze gewidmeten Block, berichteten MUDr. J. Heinrich aus Ostrava über den gegenwärtigen Zustand der Therapie der Vergiftung mit dem grünen Knollenblätterpilz, MUDr. V. Kyncl aus Prag-Motol über z. Zeit vorhandene Möglichkeiten der Therapie phalloider Vergiftungen (Zusammenfassung nicht überreicht) und MUDr. P. Kern aus Bratislava über klinisch-biochemische Analysen der Pilzvergiftungen an der Klinik für Anästhesiologie und Resusitation in Bratislava in den Jahren 1977–1984. Der zweite Block erfasste die Zusammenarbeit der Ärzte und Mykologen. RNDr. B. Hlúza aus Šternberk machte die Anwesenden mit der Verbreitung des Satanspilzes in der Tschechoslowakei, MUDr. J. Šimůnek aus Brno mit einer Regelung der Methode der Chromatographie der Toxine von *Amanita phalloides* und RNDr. J. Klán aus Prag mit der Mykotoxikologie im Institut für Toxikologie und Gerichtschemie der Fakultät für allgemeine Medizin der Karlsuniversität bekannt. Nachmittag im dritten, der Prävenz der Vergiftungen durch Makromyzetten gewidmeten Block, referierten MUDr. J. Herink aus Mnichovo Hradiště über epidemiologisches Studium als Grundlage für ein rationelles System des Kampfes gegen alimentäre Pilzvergiftungen in der Tschechoslowakei, Ing. J. Baier und RNDr. V. Krs aus Prag über Popularisierung giftiger Pilze als Bestandteil der Prävenz gegen Vergiftungen und Ing. J. Kutčan aus Ostrava über Giftpilze auf Briefmarken als Behelf der Vorsorge gegen Vergiftungen. Im Diskussionsbeitrag führte MUDr. Z. Cvrček aus Strakonice Vergiftungen durch Pilze der Gattung *Amanita* im Kreis Strakonice an.

Insgesamt wurden neun Referate und ein Diskussionsbeitrag vorgetragen, dokumentiert mit Dias und Meotar-Rückprojektierung. Im weiteren sind Zusammenfassungen einzelner Referate, einschliesslich der Mitautoren und Adressen angeführt.

Marta Semerdžieva

Adresse: RNDr. Marta Semerdžieva, CSc., Abteilung Experimentelle Mykologie, Mikrobiologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4 Krč.

### Gegenwärtiger Zustand der Therapie der Vergiftung mit dem grünen Knollenblätterpilz — *Amanita phalloides* (Fr.) Link

Věra Dudová und Jiří Heinrich

Im Referat wurde eine Zusammenfassung der Erfahrungen in der Behandlung von 85 Vergiftungen mit dem grünen Knollenblätterpilz und eine Übersicht der gegenwärtigen therapeutischen Möglichkeiten gegeben. Zu den früheren Eliminationsmethoden d. i. Magen- und Darmspülungen, Drainage des Dünndarminhaltes, forsiert Diurese und Hämodialyse kam die Hämoerfusion hinzu, sowohl mit aktiver Kohle, als auch mit Kunstharz, die eindeutig die Prognose dieser Vergiftung verbesserte. Therapeutisch lässt sich auch die Plasmaferese oder Hämofiltration anwenden, soweit sie zur Verfügung steht. In gegenwärtiger Zeit wird die quantitative Bestimmung des Amanitins für diagnostische Zwecke und für die Lenkung der Therapie aktuell. In den Ausdrängungsmethoden d. i. Anwendung von Penicillin, Rifampicin, Biseptol, wie auch in der hepatoprotektiven Therapie gibt es keine wesentlichen Änderungen. Lebensgefährdung durch Gehirnödemen und wirksamere Therapie erzwangen sich ein exakteres Monitorieren des inneren Milieus wie auch der hämodynamischen Parameter. Wir benutzen für schnelles Bestimmen der biochemischen Werte den Autoanalysator ASTRA 8, der ermöglicht, im Laufe von 24 Stunden wiederholt Ergebnisse spätestens bis 30 Minuten nach der Entnahme zu gewinnen.

Adresse der Autoren: MUDr. Věra Dudová und MUDr. Jiří Heinrich Betriebsvolksgesundheitsinstitut (ZÚNZ), Zalužanského 15, 703 84 Ostrava — Vítkovice.

### Klinisch-biochemische Analyse der Pilzvergiftungen an der Klinik für Anästhesiologie und Resusitation in Bratislava in den Jahren 1977–1984

Peter Kern, Alena Chebenová, Miroslav Sámel, Juraž Koutun und Milan Májek

In der Arbeit wird ein Komplex von 49 Patienten ausgewertet, die in den Jahren 1977–1984 an der Klinik für Anästhesiologie und Resusitation in Bratislava hospi-

talisiert waren. Bei 29 Patienten handelte es sich um eine phalloide Vergiftung, bei 1 Patienten um eine typische Vergiftung mit *Coprinus atramentarius* bei gleichzeitigem Alkoholgenuss. 3 Patienten wurden wegen Vergiftung durch *Amanita pantherina* mit markanten zentralen Symptomen hospitalisiert. Bei den übrigen Patienten, wo man wegen der langen Inkubationszeit (im Durchschnitt 10 Stunden) eine Vergiftung durch *Amanita phalloides* voraussetzte, bestätigte sich der Verdacht nicht. Trotzdem wurde bei 86 % eine komplexe Therapie dieser Vergiftung vorgenommen.

Die Inkubationszeit der Patienten mit einer Vergiftung durch *Amanita phalloides* schwankte zwischen 2 bis 20 Stunden, im Durchschnitt 10,5 Stunden und ins Krankenhaus wurden sie im Durchschnitt in 24,8 Stunden aufgenommen. 32 % der Patienten wurden früher als 4 Stunden nach Auftreten der ersten Symptome aufgenommen, 32 % in der Zeit von 4 bis 12 Stunden, 15 % nach 12–24 Stunden und 21 % sogar nach mehr als 24 Stunden. Die durchschnittliche Hospitalisationsdauer der ersten Gruppe war 6 Tage, der weiteren 11, 11,3 und 9,5 Tage. Die ALT-Werte bei der ersten Untersuchung waren in der ersten Gruppe 1,8 mal erhöht, während sie bei den anderen das 29-, 48-, bzw. 37-fache der Norm betrug. Die höchsten durchschnittlich erreichten ALT-Werte in der ersten Gruppe erreichten das 8,3-fache der Norm, in den anderen Gruppen stiegen sie 71, 199 und 97 mal an.

Erhöhte Kreatinin-Werte wurden bei 39 % der Patienten festgestellt und sie waren vom Alter und Dauer der gastrointestinalen Symptome abhängig. Die Aktivität des Prothrombin-Komplexes nach Quick korrelierte gut mit dem klinischen Stand. Von 7 Patienten, die den Wert niedriger als 50 % hatten, waren nur 2 nicht bewusstlos und überlebten.

Von der Gesamtzahl der Patienten starben 3, davon jedoch nur 1 direkt in Folge einer hepatalen Schädigung, die weiteren 2 starben an Nierenversagen bei lang anhaltender Dauer der gastrointestinalen Phase und spätem Beginn der Therapie.

Aus der Arbeit geht die grosse Bedeutung einer frühen Hospitalisierung hervor, die durch rechtzeitige Substitution von Flüssigkeiten Nierenschädigungen zwar nicht vermeidet aber einer Niereninsuffizienz vorbeugt und es scheint, dass ein sehr früher Beginn der Therapie auch den Grad der hepatalen Schädigung beeinflussen kann.

Adresse der Autoren: MUDr. Peter Kern, MUDr. Alena Chebenová, MUDr. Miroslav Sámel, MUDr. Juraj Koutun, MUDr. Milan Májek, CSc. Klinik der Anästhesiologie und Resusztation ILF, Limbova 5, 833 05 Bratislava. (ILF = Institut der Medizin und Pharmazie).

### Verbreitung des Satanspilzes (*Boletus satanas* Lenz) in der ČSSR

Jiří Kubička und Bronislav Hlůza

Der Satanspilz (*Boletus satanas* Lenz) ist eine Art, deren Verbreitung in der Tschechoslowakei in den Jahren 1962–1969 in der Aktion „Kartierung von 100 Arten europäischer Makromyzeten“ verfolgt wurde und seit dem Jahre 1979 in die 3. Etappe der „Kartierung der Giftpilze in der ČSSR“ eingereicht ist. Obwohl man dieser Art in unserer mykologischen Literatur grosse Aufmerksamkeit widmete, wurde eine Karte ihrer Verbreitung für das gesamte Gebiet der ČSSR bisher nicht veröffentlicht. Der Satanspilz ist eine wärme- und kalkliebende Art, die bei uns vor allem in den wärmsten und verhältnismässig trockenen Gebieten vorkommt. Obgleich sein Vorkommen in der ČSSR auf 196 Lokalitäten angegeben wird, wird es notwendig sein die Glaubenswürdigkeit mancher Angaben zu überprüfen. In Böhmen werden 95 Lokalitäten (48,5 %), in Mähren 73 Lokalitäten (37,3 %) und in der Slowakei 28 Lokalitäten (14,2 %) angegeben.

Nach Dostals phytogeographischer Gliederung der Tschechoslowakei (1960) befindet sich der Grossteil der Lokalitäten (128 d. i. 64,4 %) im Bereich der mittel- und südosteuropäischen Flora (Pannonicum). Was die Meereshöhe betrifft, befinden sich 15 Lokalitäten (8,4 %) in der Stufe der Tiefebene, 176 Lokalitäten (88,8 %) in der Stufe der Hügelländer (200–500 m ü.M.) und nur 5 Lokalitäten (2,8 %) in der Stufe des Vorgebirges (500–800 m ü.M.). Von diesem Komplex befinden sich 135 Lokalitäten, d. i. nahezu 69 %, zwischen 220–350 m ü. M., nur in 2 Fällen wird als maximale Meereshöhe 600 m angegeben.

*Boletus satanas* ist eine charakteristische Art der Laubwälder (Hainbuchen-Eichenwald – *Querceto-Carpinetum*), aus welchen er in 87,5 % angegeben wird. Auf



## SEMINAR "AKTUELLE PROBLEME DER VERGIFTUNGEN"

Mischwälder fällt 12,5 % der Angaben. Aus Nadelwäldern wird er überhaupt nicht angeführt. Auf einer Reihe von Lokalitäten wächst er gemeinsam mit weiteren wärmeliebenden Pilzarten, wie z. B. *Amanita caesarea*, *Amanita strobiliformis*, *Boletus fechtneri*, *Boletus queletii*, *Boletus albidus*, *Russula luteotacta* u.a.

Der Satanspilz wächst von Ende Mai bis Oktober. Die Fruchtkörperbildung erreicht den Höhepunkt im August und im September. Auf diese Monate fallen 2/3 aller Angaben über die Fruktifizierung.

Adresse der Autoren: MUDr. Jiří Kubička verschied am 9. 1. 1985. RNDr. Bronislav Hlůza, CSc., Nádražní 6 b, 785 01 Šternberk.

### Neue Regelung der Methode der Chromatographie der Toxine von *Amanita phalloides*

Jan Šimůnek und Marta Gergelová

Die Autoren schlagen eine Verbesserung der chromatographischen Methode von V. Palyza und J. Kulháněk vor, die auf der Regeneration des Trennungssystems beruht. Eine regelmässige Regeneration wird dadurch durchgeführt, dass man in die Küvette zur Chromatographie ein Gefäss mit konzentrierter Ammoniaklösung stellt, das im System Butylcelosolv, 25 % Ammoniaklösung in Wasser und Zimtaldehyd, im Verhältnis 70 : 30 : 0,2 den verflüchtigten Ammoniak ergänzt. Diese Regeneration wird vor jedem Gebrauch des Systems vorgenommen, falls die Untersuchungen nicht dicht aufeinander folgen. Weiter wird periodisch (etwa 1× jährlich) eine gesamte Regeneration vorgenommen und das durch Filtrierung der Lösung und Auffüllung des Zimtaldehyds in einer Menge 0,1 ml auf 100 ml Lösung. Durch dieses Verfahren ist es möglich eine vieljährige Lebensdauer des Trennungssystems zu sichern.

Die Wirksamkeit der Regeneration werteten die Autoren auf Grund des Vergleiches eines neu gemischten und des regenerierten Systems. Als Kriterium betrachteten sie die Länge des  $\alpha$ -Amanitin-Flecks. Je kleiner die Länge des Flecks war, desto qualitativ besser war die Trennung. Die Quelle des Toxins war rohes Methanolextrakt aus dem Fruchtkörper von *Amanita phalloides*. Obwohl das System eine begrenzte Anwendung hat und zwar deshalb, weil die TLC-Methode (Dünnschichtchromatographie) nicht im Stande ist Toxine aufzufangen, die durch den Verdauungstrakt gingen, wie auch Toxine im Blut oder Urin, dennoch begegnen wir in der Praxis oftmals Forderungen einer Analyse von Speise- oder Pilzresten und in solchen Fällen ist diese Methode sehr vorteilhaft. Das Regenerationsverfahren bedeutet weiter eine Verbilligung der Methode und somit auch eine Erhöhung ihrer Zugänglichkeit für einzelne Arbeitsstätten. Was das Extraktionsverfahren betrifft, weisen die Autoren auf die erwähnten ursprünglichen Arbeiten hin (Palyza V., Kulháněk J.: Über die chromatographische Analyse von Toxinen aus *Amanita phalloides*. J. Chromatogr. 53: 545–558, 1970; Palyza V.: Chromatographie der Amanita-Toxine. II. Neue Methode zur Identifizierung von Amanita-Toxinen durch Dünnschichtchromatographie. J. Chromatogr. 64: 317–325, 1972).

Adresse der Autoren: MUDr. Jan Šimůnek und MUDr. Marta Gergelová, Lehrstuhl für Hygiene und Epidemiologie der Medizinischen Fakultät der Jan Evangelist Purkyně Universität, Obránců míru 10, 662 44 Brno.

### Mykotoxikologie im Institut für Toxikologie und Gerichtschemie der Fakultät für allgemeine Medizin der Karlsuniversität

Jaroslav Klán

Die Toxikologie der Pilze hat im Institut für Toxikologie und Gerichtschemie (toxikologisches Zentral- und Kreislabor) eine vieljährige Tradition, welche von Prof. K. Kácl und MUDr. et RNDr. M. Hofman begonnen wurde, die mit den professionellen Mykologen RNDr. A. Pilát und RNDr. Z. Pouzar zusammenarbeiteten. Die Angestellten des Institutes befassen sich sowohl mit routinen Untersuchungen von Menschenvergiftungen durch Bestimmungen der Toxine oder deren Metabolite in biologischem Material (Blut, Urin, Organen), wie auch mit Forschungstätigkeiten im Rahmen von Staats- oder Resortaufgaben. Ein ununterbrochener Servis-Dienst

dient vor allem Gesundheitseinrichtungen in Prag und im mittelböhmischen Kreis und im Falle von mykotoxikologischen Analysen auch weiteren Kreisen der Republik.

Die Anzahl der Untersuchungen von Pilzintoxikationen bewegt sich von 150 bis 200 Fällen im Jahr. Das Maximum der Untersuchungen liegt im August und September. Todesfälle werden selbständig analysiert. Die Diagnose der Pilzvergiftungen ist darin spezifisch, dass bisher im biologischen Material keine direkte Bestimmung der Pilztoxine, sondern ein indirekter Nachweis der Toxine (eventuelle giftige Pilzarten, die diese Toxine enthalten) durchgeführt wird. Soweit frische Pilze oder Reste von Pilzspeisen zur Verfügung stehen, wird die Analyse mikroskopisch, chemisch (TLC) oder mittels biologischen Tierversuches durchgeführt. Falls Brechreste oder Magen- resp. Darminhalt analysiert werden, wird die Analyse nur qualitativ mikroskopisch durchgeführt. Der mikroskopische Befund erfüllt die Forderung der klinischen Praxis was Geschwindigkeit und Verlässlichkeit betrifft. In manchen Fällen jedoch, besonders wenn seit dem Genuss der Pilzspeise eine lange Zeit vergangen ist, lassen sich keine befriedigende Ergebnisse erzielen. Ungefähr 40 % aller analysierten Fälle sind negative Befunde, bei denen die Gesundheitsstörung nicht durch giftige Pilze verursacht worden ist. Weitere Aufgaben des Institutes sind Expertisen für Organe des Sicherheitsdienstes und der Gerichtsmedizin und volksbildende Tätigkeit.

Die Forschungstätigkeit ist in folgende Richtungen orientiert: 1. Quantitative und qualitative Detektion der Amanitine aus biologischem Material mittels der HPLC-Methode (Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie). 2. Isolierung des  $\alpha$ -Amanitins aus *Amanita phalloides*. 3. Nachweis der  $\alpha$ -Amanitine in einigen Arten unserer Mykoflora (Gattungen *Galerina*, *Lepiota* u. ä.) mittels der TLC-Methode (HPLC). 4. Studium der Tryptamin-Derivate, besonders des Psilocybins in verschiedenen Pilzarten und deren Nachweis im biologischen Material. 5. Bestimmung des Alkaloids Muskarin mittels der TLC-Methode und dem biologischen Versuch an Ratten (Gattungen *Inocybe* und *Clitocybe*). 6. Vorbereitung eines anatomischen Atlases der Giftpilze.

Adresse des Autors: RNDr. Jaroslav Klán CSc., Institut für Toxikologie und Gerichtschemie der Fakultät für allgemeine Medizin der Karlsuniversität, Na bojišti 3, 121 08 Praha 2.

### **Epidemiologisches Studium als Grundlage für ein rationelles System des Kampfes gegen alimentäre Pilzvergiftungen in der Tschechoslowakei**

Josef Herink

Als alimentäre Pilzvergiftungen (APV) betrachten wir solche Vergiftungen durch Pilze, die nach Genuss höherer Pilze als Nahrungsmittel hervorgerufen wurden. Die eigentliche Ursache der APV sind Inhaltsstoffe der Pilze, die für den Menschen toxisch sind. Es handelt sich entweder um primäre Toxine giftiger Pilze, die unabsichtlich irrtümlicherweise statt essbarer Pilze genossen wurden, oder um sekundäre Toxine, die unter gewissen Umständen auch in essbaren Pilzen entstehen können. APV stellen allerdings einen Komplex einer grösseren Anzahl nosologischer Einheiten dar, von denen jede mit dem Urheber der Vergiftung, der Art der Giftpilze (eventuell auch essbarer Pilze) definiert ist. APV nehmen ständig eine der ersten Stellen in der Gruppe von Vergiftungen durch Nahrungsmittel ein und ihr Vorkommen weist eine steigende Tendenz auf. Die Diagnostik der Pilzvergiftungen, was die botanische Bestimmung der Pilze als Ursache einer Vergiftung betrifft, ist kompliziert und anspruchsvoll. Auch die Therapie der APV ist trotz unbestrittener Fortschritte nicht in jedem Falle erfolgreich und bei schweren Vergiftungen ist sie anspruchsvoll und kostspielig. Diese Charakteristiken zeigen an, dass APV ein Problem darstellen, das bisher nicht befriedigend gelöst ist.

Daher ist es unumgänglich das Programm des Kampfes gegen APV auf eine solide Basis zu stellen. Diese bietet der epidemiologische Zutritt zur Problematik der APV, resp. das Studium von Determinanten, die das Entstehen und die Dislokation der APV in der Population bestimmen.

Das epidemiologische Studium der APV hat drei Stufen.

1. Die deskriptive (beschreibende) Epidemiologie der APV bietet nur Angaben über die Häufigkeit, gegebenenfalls über die zeitliche und räumliche Di-

tribution der Fälle APV in der Population. Die Erkrankungszahl der APV lässt sich in absoluten Zahlen oder in Indexen ausdrücken. Von letzteren scheint die Inzidenz, die ein Intervall-Index ist, geeigneter zu sein als die Prävalenz, welche den Momentan-Index charakterisiert. Informationen für Zwecke der deskriptiven Epidemiologie der APV lassen sich aus der Rutinegesundheitsstatistik ermitteln. APV haben in der internationalen Klassifikation von Krankheiten, Unfällen und Todesursachen (in der Fassung der 9. dezentennialen Revision, gültig seit 1979) den Kod 968.1, gegebenenfalls E 865.5. Weitere Quellen sind publizierte Arbeiten über einzelne Fälle oder Zusammenstellungen von Vergiftungsfällen, die von Klinik-Ärzten (Internisten, insbesondere Toxikologen und Pädiatern, pathologischen Anatomen und Gerichtsärzten) veröffentlicht wurden. In manchen Ländern existieren auch Jahresberichte über das Vorkommen APV, die von Ärzten in mykologischer Fachliteratur periodisch publiziert werden (Schweiz seit 1919, DDR seit 1961).

2. Die analytische Epidemiologie der APV benötigt wesentlich mehr Informationen und das so genaue, damit sie die Validität der Analyse sichern können. Das Sammeln von Angaben für die analytische Auswertung APV ist keine einfache Angelegenheit. Die einfachste Form wäre die epidemiologische Pflichtmeldung von APV-Fällen, die jedoch bisher ein unerreichbarer Wunsch ist. Bei Kranken, die wegen APV in Krakenhäusern behandelt wurden, könnte die Funktion einer solchen Meldung der Entlassungsbericht über die Krakenhausbehandlung erfüllen. Zur Feststellung der APV wurden verschiedene Fragebögen ausgearbeitet und genutzt, die wesentliche bis vollausreichende Angaben registrierten (Rybák 1913, Lohwag 1931, Alder 1943, Herink 1944–1945 und 1949, Grzymala 1960, Schwarz 1963, Herrmann et al. 1979). Diese Fragebögen sind im Grunde ein epidemiologisches Untersuchungsblatt. Sie sollten eine sowohl sachlich als auch typographisch standardisierte Form haben (formalisierter Vordruck). Im sachlichen Inhalt dieses epidemiologischen Untersuchungsblattes sind folgende Informationsgruppen unerlässlich: Angaben über die Identifikation, über die Epidemiologie und über die klinische Symptomatologie der APV. Für Zwecke der analytischen Epidemiologie der APV sind am wichtigsten die Angaben über den epidemiologischen Prozess, insbesondere was die Ursache der Verwechslung eines Giftpilzes mit einem essbaren Pilz betrifft. Jeder einzelne Fall APV – als isoliertes Geschehnis – ist nämlich ein gesetzmässiger, kausal determinierter Prozess, der von einer Kette von Ursachen und Folgen gebildet wird. Knotenpunkte des epidemiologischen Prozesses bei der Entstehung der Pilzvergiftungen sind das Zusammentreffen mit einem Giftpilz und seine Verwechslung mit einem ähnlichen essbaren Pilz.

Jeder einzelne Fall APV sollte auf standard Weise untersucht, beurteilt und in das Register APV eingereiht werden. Das Register kann entweder geschlossen (z. B. jährlich) oder offen sein. Die Gestaltung des Registers APV ist in seinem Tatbestand eine retrospektive epidemiologische Studie, deren Teilergebnisse regelmässig publiziert werden sollten (am besten in Zusammenfassungen für ein abgeschlossenes Kalenderjahr).

3. Daten, die mit den Methoden der deskriptiven und analytischen Epidemiologie der APV gewonnen wurden, sollten für die operative Epidemiologie der APV genutzt werden, nämlich zum Ausbau eines rationellen Systems des Kampfes gegen APV. In diesem System fällt eine gleichwichtige Rolle sowohl der Prävenz der APV, als auch der Therapie APV durch standardisierte Behandlungsverfahren zu.

Adresse des Autors: MUDr. Josef Herink, Rudé armády 717/3, 295 01 Mnichovo Hradiště.

### Popularisierung giftiger Pilze als Bestandteil der Prävenz gegen Vergiftungen

*Jiří Baier und Václav Krs*

Eine der verlässlichsten Methoden, wie man einer Vergiftung durch einen Pilz vorbeugen kann, ist dessen einwandfreie Kenntnis. Diejenigen, die Pilze für die Zubereitung von Speisen oder zum Verkauf am Markt sammeln, sollten alle unsere tödlich giftigen Pilze gut zu erkennen wissen. Damit diese Erkenntnis so weit wie möglich verbreitet ist, veranstaltet die Tschechoslowakische mykologische Gesellschaft schon einige Zehnerjahre Popularisierungsvorträge, dessen Hauptziel es ist, die Pilzsammler unsere giftigen Pilze kennenzulernen.

Zur Popularisierung der Giftpilze als Doppelgänger essbarer Pilze nutzten wir Vorträge für die Öffentlichkeit, Auftreten unserer Mitglieder im Rundfunk, Fernsehen,

Seriele von Artikeln in der Presse u. a. Eine interessante Feststellung ist jedoch, dass Vorträge, aus dessen Titel ersichtlich ist, dass über Giftpilze gesprochen wird, am wenigsten besucht werden. Die Zuhörer zeigen um diese Problematik kein Interesse, denn nach ihrer Meinung kennen sie die Giftpilze und ausserdem sind es angeblich nur wenige, so dass die Wahrscheinlichkeit einer Verwechslung minimal ist. Ebenso ist es auch mit Artikel, Atlasen und anderem schriftlichen oder Bildmaterial über giftige Pilze. Diejenigen, die sich am ausführlichsten mit den gefährlichen Doppelgängern essbarer Pilze bekannt machen sollten, weisen dafür kein Interesse vor.

Damit trotzdem Informationen über Giftpilze fortlaufend an Interessenten um die praktische Mykologie gelangen, wenden wir die Methode der Diversifizierung an. Wir reihen zum Beispiel in einen Vortrag mit kulinarischer Thematik über die Nutzung von Champignons auch eine Information über die mögliche Verwechslung mit phalloiden *Amanita*-Arten ein, schieben in einen Popularisierungs-Pilzschutzvortrag über Frühjahrspilze Passagen über Giftpilze und das mögliche Risiko einer Pilzvergiftung ein. Beide angeführten Beispiele demonstrieren wir mit Bildserien, die wir laufend während unserer volksbildenden Arbeit anwenden. Wir hoffen, dass wir auf diese unaufdringliche Weise die Kenntnisse über Giftpilze in die weitesten Kreise unserer Bevölkerung ausbreiten.

Adresse der Autoren: Ing. Jiří Baier und RNDr. Václav Krs, Tschechoslowakische mykologische Gesellschaft, Karmelitská 14, 118 00 Praha 1.

### Giftpilze auf Briefmarken als Behelf der Vorsorge gegen Vergiftungen

Jan Kuthan

Aus langjährigen Erfahrungen bei der Beratungs- und Erziehungstätigkeit of dem Gebiet der Vorsorge gegen Pilzvergiftungen geht hervor, dass die visuelle Seite des Erkennens gegenüber der auditiven absolut überwiegt. Je einfacher der visuelle Eindruck ist, desto grössere Chancen auf Erfolg hat er. Stundenlange Vorträge können nicht das Bild ersetzen, das anschaulich und ständig gegenwärtig ist.

In diesem Sinne möchte ich die ungarische Plakat-Gestaltung hervorheben, die mit Abbildungen des gefährlichsten Giftpilzes – des Grünen Knollenblätterpilzes (*Amanita phalloides*) an Eintrittswegen in die Wälder hinweist und tatsächlich eines der besten Mittel der Prävenz gegen Pilzvergiftungen darstellt.

Eine ebenso erfolgreiche visuelle Warnung könnte man mit der Ausgabe einer Briefmarkenserie von Giftpilzen erzielen. Das federale Postministerium reihte zwar in den Emissionsplan das Briefmarkenmotiv „Giftpilze“ ein, doch erst für das Jahr 1989. Obwohl dieser Termin noch weit entfernt liegt, wird es notwendig sein, der Vorbereitung dieser Emission, insbesondere der Wahl der Vorlagen und der graphischen Veranschaulichung grosse Aufmerksamkeit zu widmen. Die Sektion für mykologische Toxikologie der Tschechoslowakischen wissenschaftlichen Gesellschaft für Mykologie wird ihre Bestrebungen und Einflüsse in dieser Richtung fortsetzen müssen.

Die Briefmarkendarstellung zum Thema „Pilze als botanisch definiertes Objekt“ ist weltweit verhältnismässig mannigfaltig und das insbesondere nach dem mykologischen Kongress in Australien im Jahre 1981. Pilze auf Briefmarken wurden bis zum heutigen Tag, das heisst bis März 1985, in 52 Staaten der Welt herausgegeben und zwar in 60 Emissionen. Eine Markenserie, die ausschliesslich Giftpilzen gewidmet ist und 8 giftige Pilze umfasst erschien bisher nur in der DDR. Ausserdem brachten 13 weitere Staaten Giftpilze auf Briefmarken, doch nur auf insgesamt 18 einzelnen Marken heraus. Ferner erschienen noch in 9 anderen Ländern 13 Briefmarken mit Abbildungen von Pilzen, die entweder als verdächtig gelten oder aber essbar sind, jedoch nach ungenügender Erhitzung bei der Zubereitung oder bei empfindlicheren Personen Verdauungsbeschwerden hervorrufen können.

Das Niveau der Motive wie auch des Druckes dieser Briefmarken ist recht unterschiedlich. Neben einer Reihe von bildhübschen Emissionen mit der ursprünglichen Mykoflora des herausgebenden Landes gibt es auch zahlreiche kommerzielle oder primitive Ausgaben. Die Tradition unserer Mykologie sowie auch der graphischen Briefmarkengestaltung sollten uns zu einer Ausgabe in jeder Hinsicht repräsentativen Emission verpflichten.

Adresse des Autors: Ing. Jan Kuthan, Gottwaldova 1127, 708 00 Ostrava-Poruba.

Vergiftungen durch Pilze der Gattung *Amanita* im Kreis Strakonice  
(Diskussionsbeitrag)

Zdeněk Cvrček

Der Autor befasst sich mit Vergiftungen 45 Jahre. Er arbeitete auf diesem Gebiet lange Jahre zusammen mit dem kürzlich verstorbenen, in Südböhmen tätigen MUDr. Jiří Kubička, dessen Andenken dieses Seminar gewidmet ist.

Die Problematik der Pilzvergiftungen ist kompliziert sowohl vom medizinischen, wie auch vom mykologischen Standpunkt her, aber auch deshalb, weil die Anzahl solcher Vergiftungen verhältnismässig gering ist. Im Kreis Strakonice in Südböhmen betrug der Anteil der Pilzvergiftungen 5,2 % aller Vergiftungsfälle der letzten 25 Jahre. Was die Pilzarten betrifft, die sich an Pilzvergiftungen beteiligten, waren es vor allem Vertreter der Gattung *Amanita*, nämlich 80 % *Amanita pantherina* und 8 % *Amanita phalloides*. Vergiftungen durch *Amanita verna* oder *Amanita virosa* sind bisher nicht vorgekommen. Von 15 bewiesenen *Amanita phalloides* Vergiftungen ist 1 Junge im Alter von 14 Jahren gestorben. Dieser wurde ins Krankenhaus fünf Tage, nachdem er einen rohen Fruchtkörper von *Amanita phalloides* gegessen hatte, gebracht. Er verstarb während der Aufnahme-Untersuchung.

Nach Erfahrungen des Autors ist es wichtig, bei begründetem Verdacht auf eine *Amanita*-Vergiftung, sofort mit der Grundtherapie zu beginnen. Die Magen- und Darmspülungen ist es möglich Hand in Hand mit der Blutentnahme für die biochemische Untersuchung durchzuführen. Zeitlich noch anspruchsvoller ist dann die mykologische Analyse. Ausser Spülungen des gastrointestinalen Apparates ist es notwendig vor allem das Lebersystem zu schützen, den Blutkreislauf und Wasserhaushalt zu unterstützen und das Mineralien-, Gas- und Säuren-Gleichgewicht zu erhalten. Nach chromatographischer und mikroskopischer Bestätigung der Pilzvergiftung ist es unumgänglich, weitere, wenn auch für den Patienten belastende, therapeutische Behandlungen durchzuführen. Zu denen zählen vor allem die forsierte Diurese, die Hämo-perfusion und die Dialyse. Es ist wichtig während der ganzen Behandlung den Stand des inneren Milieus des Organismus zu verfolgen und den Ergebnissen nach entsprechend zu beantworten.

Adresse des Autors: MUDr. Zdeněk Cvrček, Abteilung der klinischen Biochemie, Krankenhaus, 386 29 Strakonice.

## Literatura

Walter Jülich: **Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze**. Kleine Kryptogamenflora, vol. 2b/1, Basidiomycetes, 1. Teil. Gustav Fischer Verlag, (9) 626 p. (včetně 15 tabulí mikroznaků), Stuttgart and New York (paralelní vydání též Jena, NDR), 1984. Cena 88 DM.

Recenzovaná kniha vyšla v populární sérii Gamsových kapesních klíčů k určování kryptogam (s výjimkou mikroskopických řas). Jülichův klíč se týká hlavně dřevních hub, jako jsou choroše, kornatcovité, lošákovité, kuřátkovité, pevníkovité a plesňákovité, dále pak rosolovky a břichatek, tedy *Aphylophorales*, *Heterobasidiomycetes* a *Gasteromycetes*. Autorovi je třeba blahopřát ke zpracování těchto obtížných skupin hub ve formě určovacích klíčů k evropským zástupcům. Souborné moderní zpracování nelupenatých hub je první více než půl století po vyjití klasického díla „Hyménomycètes de France“ (1928) Bourdota a Galzina.

Mykologové naleznou v této knize velmi užitečné údaje týkající se rodových diagnóz, krátké popisy druhů, jejich ekologii, stručné rozšíření (jsou použity všem srozumitelné mezinárodní automobilové poznávací značky) a latinská jména s autorovými zkratkami včetně data platné publikace správného jména (to je novinka uvedená zde poprvé v této sérii určovacích klíčů). Jinou zajímavou novinkou jsou připojené zvláštní praktické zkrácené klíče pro určování běžných zástupců velkých rodů. Další velice pozoruhodnou novinkou je pak vyzdvižení některých zvlášť nápadných znaků („Besonderheiten“), jako je změna barvy dužiny po poranění, zvláštní druhy ornamentiky spor ap., což umožňuje rychlé určení významných druhů (viz např. na str. 59 – určení břichatek s nápadnými znaky). Velmi pracovním úkolem bylo jistě vypracování klíčů i sestavení celé knihy – a to je třeba plně ocenit. Pozoruhodné je, že se autorovi podařilo zahrnout některé zcela nové výsledky bádání mykologů, které byly publikovány během přípravy a tisku recenzované knihy.

Specialisty potěší, že v knize naleznou některé zcela původní zpracování rodů, jako např. *Tulasnella*, ale též některé dosud nepublikované výsledky taxonomického bádání, jako je identifikace *Phlebia viridesalebrosa* J. Erikss, et Hjortst. s *P. cremeoohracea* (Bourd. et Galz.) Parm. Pokud jde o nomenklaturu, autor se většinou přidržuje ještě Kódu z r. 1978, avšak u některých rodů (např. u rodu *Grandinia*, *Lyomyces* a *Corticium*) nového Kódu z r. 1983; u mnoha jsou používány oba Kódy – viz např. na jedné straně *Trametes multicolor* (Schaeff.) Jülich a na druhé straně *T. hirsuta* (Wulf. ex Fr.) Pilát – neboť potvrzá ještě nějaký čas, než budou známa správná jména všech hub podle Kódu z r. 1983.

V takovém typu kapesní příručky je pro úsporu místa každé opakující se rodové jméno obvykle zkracováno na první písmeno, což však na některých stránkách recenzované knihy není dodržováno; např. *Clavaria* je nepřirozeně zkráceno na *Clava*. (p. 77–78, 83–84, 92–93), *Hericium* a *Hydnum* na *Her.* a *Hyd.* (p. 115), *Polyporus* na *Polyp.* (p. 316) i *Pol.* (p. 349) atd. To by mělo být – stejně jako jiné nedostatky – v příštím vydání odstraněno. Překvapující je velice detailní zpracování některých skupin, jako např. *Polyporales* (s bohatou citací literatury, ilustrací apod.), na rozdíl od málo podrobných u jiných, např. kornatcovitých hub, kde je minimum takových informací.

Dále bychom rádi uvedli jednak naše kritické poznámky k některým druhům, jednak upozornění na některé zajímavosti, které by neměly uniknout pozornosti čtenářů. V recenzované knize chybí velice dobrý, ve střední Evropě celkem hojný druh liška bledá – *Cantharellus pallens* Pil., který ovšem nezná ani většina ostatních mykologů – přestože byl publikován již v r. 1959, avšak ve vzácné publikaci, sborníku prací věnovaných 70. narozeninám rumunského akademika T. Săvulescu (Pilát A., *Cantharellus cibarius* und *Cantharellus pallens* sp. n. – In: Omagiu lui Train Săvulescu an prilejul implinirii a 70 de ani, p. 597–600, București 1959). Nemůžeme souhlasit se zařazením jistě samostatného druhu *Cantharellus amethysteus* Quéél. jako pouhé variety lišky obecné. Dále chybí v knize významný druh čišovce *Cyphella digitalis* (Alb. et Schw.) Fr. který patří poblíž rodu *Aleurodiscus*; správné jméno pro *Cyrtidiella melzeri* Pouz. 1954 (nikoli 1959, jak je chybně uvedeno) je podle Parmasta (1968) *C. albomellea* (Bond.) Parm. (basionym *Cyrtidia albomellea* Bondarcev 1927). Rodové pojetí *Auricularia* je příliš široké (zahrnuje i rod *Hirneola*) ve srovnání s jinými, autorem uznávanými a většinou velmi úzce pojatými rody; jak zdůraznil již Donk (1952), *Auricularia* a *Hirneola* mohou být lehce odděleny jako dva rozdílné rody. Údaj, že *Geastrum pouzarii* se liší od podobného *G. campestre* jenom jarním růstem, není správný; hvězdočka Pouzarova se

## LITERATURA

liší také 3–5 radiálními trhlinami na zevní bílé straně subhygroskopických cípů exoperidie a poněkud menšími výtrusy s jemnější ornamentikou (viz Čes. Mykol. 24: 21–31, 1970, a 36: 206–210, 1982). — Některé v knize uvedené anatomické znaky nejsou správné: např. výtrusy *Albatrellus ovinus* nejsou tenkostěnné, nýbrž ve skutečnosti stejně tlustostěnné jako u *A. cristatus*, *A. subrubescens* aj.; výtrusy *A. confluens* jsou amyloidní (nikoli neamyloidní!). V několika případech autorské zkratky nejsou správné a měly by být uvedeny takto: *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd., *Postia simanii* (Pil. ex Pil.) Jülich, *Skeletocutis stellae* (Pil. ex Pil.) J. Keller, etc. Jméno *Dichostereum boreale* nebylo dosud ještě platně publikováno, neboť tento druh byl původně uveřejněn jako *Vararia borealis* Pouz. V jednom případě je jeden a tentýž druh omylem uveden pod dvěma rozdílnými jmény, a to ve dvou různých rodech: *Fomitopsis cytisina* (p. 382) je totožný s *Perenniporia fraxinea* (p. 388); poslední je asi správným jménem pro tento choroš.

U některých druhů je uvedeno pro příručku tohoto druhu až nadbytečně mnoho synonym (např. u *Abortiporus biennis* 19!, u *Lycoperdon pyriforme* 17!, u *Clavulina cristata*, *Trametes malicola*, *Polyporus squamosus* a *Pisolithus arhizus* 13, u *Clavaria vermicularis* 12 a u celé řady dalších 6–10, zatímco u jiných je synonymum velice málo nebo žádná, ačkoliv existují: *Stereum fuscum* (Schrad.) Quél. u *Laxitextum bicolor*, *Stereum sulcatum* Burt in Peck (basionym!) u *Laurilia sulcata*, *Kavinia bourdotii* (Bres.) J. Erikss. a *Caldesiella sajanensis* Pil. u *Kavinia albovidis*, *Inonotus corruscans* (Fr.) Pat. u *I. dryophilus* atd. Synonyma jsou velmi důležitá zejména při studiu a srovnávání starší literatury, kde jsou přirozeně v některých případech používána jiná jména než v literatuře současné. Z praktického hlediska je pro uživatele knihy užitečné znát, pod jakými rodovými jmény jsou příslušné druhy uvedeny ve starších klasických dílech (Bourdot et Galzin, Burt, Pilát, Christiansen aj.); např. u *Megalocystidium* by měl být odkaz na *Gloeocystidium* (tak je má Bourdot et Galzin) a na *Gloeocystidiellum* (tak Christiansen), anebo alespoň na jedno z těchto jmen.

Jülichovu velmi potřebnou a užitečnou knihu všichni zainteresovaní mykologové jistě vřele přivítali, neboť v jediném svazku shrnuje spoustu informací (roztroušených jinak v téměř nepřehledném množství literatury) o druhově ohromné skupině hub, která se těší velké pozornosti nejen profesionálních, nýbrž i mnoha amatérských mykologů.

František Kotlaba a Zdeněk Pouzar

C. L. Powell et D. J. Bagyaraj (editoři): **VA-Mycorrhiza**. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, USA, 1984, 234 str., cena cca 100 US dol.

Problematika mykorrhizní symbiózy upoutala v posledních deseti letech nebývalý zájem mezi rostlinnými biology a fyziology. Počet prací neustále narůstá a zvýšený zájem se především projevuje o vesikulo-arbuskulární mykorrhizu (endomykorrhizu). Tento zvýšený zájem je bezesporu veden možností využít tuto formu symbiózy ve prospěch kulturních zemědělských rostlin, za účelem především lepšího zásobení rostlin fosforem. V půdě je většinou fosforu nedostatek, ale je ve formě nedostupné pro kořeny rostlin bez mykorrhizy. Rovněž i světové zásoby fosfátů se nebezpečně snižují a náklady na fosforečná hnojiva neustále stoupají. To jsou v podstatě důvody, které způsobily zvýšený zájem o mykorrhizní symbiózy.

V posledních deseti letech vyšlo několik knih zabývajících se jak ektomykorrhizou, tak i endomykorrhizou. Poslední výtečná kniha o mykorrhizních symbiózách vyšla v roce 1983 (J. L. Harley a S. E. Smith: *Mycorrhizal Symbiosis*, Čes. Mykol. 38: 125–126, 1984). Vesikulo-arbuskulární (dále v-a) mykorrhize je v ní věnována značná pozornost, ale rozsah knihy nedovolil autorům pojednat o ní zcela vyčerpávajícím způsobem.

L. C. Powell a D. J. Bagyaraj, jako editoři publikace o v-a mykorrhize si vybrali pro zpracování jednotlivých kapitol osm spolupracovníků. Někteří z autorů jsou poměrně známí, ale jiní jsou téměř neznámí a tento výběr se pochopitelně projevuje i na zpracování jednotlivých kapitol.

Celá kniha je rozdělena do devíti kapitol. Prvá kapitola pojednává o anatomii a morfologii v-a mykorrhizy a zpracovala jí P. Bonfante-Fasolo. Náleží ke skupině odborníků z Mykologického centra v Turinu, kde výzkum mykorrhiz má dlouholetou tradici. Samotná kapitola je zpracována velmi dobře a podává zasvěcený přehled o současném stavu výzkumu v této oblasti. Kvalitní mikroskopické snímky vhodně doplňují a dokumentují text kapitoly.

Další kapitola se zabývá ekologií v-a mykorrhizních druhů hub a zpracovala ji B. A. D. Hetrick. Tato velmi důležitá kapitola je zpracována až příliš stručně, někde téměř heslovitě. Problematika klíčení spor je téměř nic nefikající a je pominuta celá řada faktorů, které mají velmi podstatný vliv na klíčení spor mykorrhizních druhů hub v půdě. Celou kapitolu lze považovat za dílčí, velmi stručné shrnutí. Pro seriózní vědeckou informaci je zde poměrně málo údajů, celá kapitola by snad byla vhodná k obecné informaci, ale nikoliv pro knihu zabývající se velmi speciální problematikou.

Autor další kapitoly, I. R. Hall, který pojednává o taxonomii v-a druhů mykorrhizních hub se svého úkolu zhostil nepoměrně lépe. Autor stručně popisuje metody získávání sporokarpů a spor z půdy. Stručně, výstižně a jasně popisuje čeledi *Endogonaceae*, která obsahuje devět rodů: *Acaulospora*, *Endogone*, *Gigaspora*, *Glaziella*, *Glomus*, *Medicella*, *Sclerocystis*, *Complexipes* a *Entospora*. Některé druhy z rodu *Complexipes* mohou vytvářet s kořeny některých jehličnanů ektomykorrhizy; postavení tohoto rodu není příliš jasné. Klíč k určování jednotlivých druhů mykorrhizních hub je přehledný a kapitola je doprovázena mikroskopickými snímky a krátkým slovníčkem odborných termínů.

Pátou kapitolu, izolace a kultivace v-a mykorrhizních druhů hub, zpracovala Ch. M. Hepper z Rothamstedu (Anglie). Rothamstedský výzkumný ústav a především B. Mosse a její žáci oživil zájem o výzkum v-a mykorrhizy a přinesl k této problematice velké množství velmi cenných poznatků. V současné době je toto pracoviště stále na špičkové úrovni ve světě v oblasti výzkumů v-a mykorrhiz. Tato, nebo podobná kapitola, dosud nebyla zpracována v publikacích o v-a mykorrhizách. Kapitola je bezesporu velmi důležitá, vzhledem k tomu, že v současné době se velmi intenzivně hledají metody jak získat ve velkém množství kvalitní a homogenní inokulum pro velkoplošné použití mykorrhizních hub u zemědělských kultur.

Další kapitola, kterou zpracovali L. K. Abbott a A. D. Robson, se zabývá vlivem v-a mykorrhizy na hostitelskou rostlinu. Je to bezesporu jedna z nejdůležitějších kapitol. K této problematice existuje velké množství literatury a výsledky jednotlivých experimentů nejsou vždy jednoznačné. Autoři si svoji práci poněkud zjednodušili; nezpracovali opravdu kritický přehled dosud vykonaných prací, ale převážně vyvedávají pozitivní výsledky, bez hlubšího rozboru příčin. Podobná kapitola, kterou zpracovali J. L. Harley a S. E. Smith v již výše uvedené monografii, je bezesporu kritičtější a ve svém zpracování mnohem hlubší.

Kapitolu Biologická interakce mezi v-a mykorrhizními druhy hub zpracoval D. J. Bagyaraj. Není mi zcela jasný záměr zpracovatele, jelikož část této kapitoly by nezbytně patřila do kapitoly zabývající se ekologií v-a mykorrhizních hub a další část by mohla být nazvána v-a mykorrhizy a paraziti kořenů. Informace podané v této kapitole jsou bezesporu zajímavé, ale celá kapitola postrádá jednotnou a jasnou koncepci.

Velmi důležitá problematika týkající se fyziologie v-a mykorrhizních asociací byla zpracována v samostatné kapitole K. M. Cooperovou. Tato část je zpracována poměrně dobře. Autorka výstižně a stručně informuje o současných výsledcích výzkumu, avšak ani tato kapitola není bohužel kritická; omezuje se pouze na konstatování docílených výsledků z jednotlivých experimentů, kriticky ale nehodnotí závěry ani nenastihuje další možný perspektivní výzkum v této oblasti.

Kapitoly devět a deset mají mnoho společného; zabývají se produkcí mykorrhizního inokula a jeho aplikací v polních podmínkách. Obě kapitoly, které zpracovali J. A. Menge a C. L. Powell, jsou zajímavé nejen z teoretického hlediska výroby mykorrhizního inokula, ale především z praktického hlediska možné aplikace v širším měřítku v zemědělské výrobě. Podobné kapitoly nebyly dosud zpracovány takto přehledně v žádné publikaci o v-a mykorrhize.

Musím nezbytně v závěru konstatovat, že jsme v určitých rozpacích nad touto knihou, která měla zhodnotit výzkumy z oblasti v-a mykorrhiz. Editorům se to rozhodně nepodařilo. Srovnám-li tuto publikaci s knihou J. L. Harleye a S. E. Smitha „Mycorrhizal Symbiosis“, pak editoři zůstali daleko za svým záměrem podat ucelený a kritický přehled výsledků výzkumu o v-a mykorrhizních společenstvech. Pouze některé kapitoly jsou zpracovány velmi dobře a přinášejí opravdu něco nového.

Václav Mejstřík



## LITERATURA

Z. M. Azbukina: **Opredělitel' ržavčinných gríbov sovětského Dal'nego vostoka** 288 p., Nauka, Moskva, 1984. Cena 4 ruble 80 kop.

Recenzovaná kniha je napsána na podkladě dřívější monografie rží Dálného východu (1974). Jako klíč je psána proto stručně, většinou bez odkazů na literaturu a vážný zájemce je tedy nucen používat zmíněné monografie, což ovšem mu je jen k užítku. Podkladový materiál je uložen jednak ve Vladivostoku (VLA), jednak v Leningradě (L). Literatura byla použita a respektována do konce r. 1982. Kniha obsahuje též 1 nový rod, *Macruropyxis*, a 16 nových druhů, které ovšem byly již dříve v jiných publikacích patrně popsány. Od r. 1974 byla též obohacena uredinoflora o další druhy (např. *Puccinia sieversiae* Arth.). V čeledi *Melampsoraceae* autorka rozpoznala 9 tribů, v čeledi *Pucciniaceae* 8 tribů. Vždy je uveden klíč k určení, dále klíč k určení rodů a druhů. Jedině u velice bohatého rodu *Puccinia* je druhový klíč rozdroben do skupin druhů rží parazitujících jednotlivé čeledi rostlin. Zde by se asi přehledněji uplatnilo abecední řazení čeledí. Také by prospělo, kdyby i v textu s popisy druhů bylo vždy znovu nadepsáno jméno čeledi. Téměř u každého druhu jsou pérovky letních a zimních výtrusů, které však byly kresleny na podkladě mikrofotografií (není řečeno kým) a proto jsou často v podrobnostech jen hrubě přibližné. Dále jsou připojeny 32 tabulky s mikrofotografiemi řady druhů. Zdá se, že originály byly daleko lepší než výsledná reprodukce. Citovaná literatura opět dokazuje, že autorka je vysoce iniciativní ve studiu zahraničního i soudobého písemnictví; mj. cituje 6 prací Markové a Urbana. Při listování knihou mne napadly následující poznámky, které ovšem vyplývají ze zkušeností Středoevropana; vždyť uredinoflora Dálného východu je reprezentována přibližně 500 druhy z 35 rodů!

Jak už jsem se zmínil, nový je nález *Puccinia sieversiae* z Magadanské oblasti. Tato zajímavá rez je též známa jako subsp. *tatrensis* Urban z Vysokých Tater. Popis i kresba zveřejněné Azbukinou však neodpovídají ani americkému ani tatranskému materiálu; dálnévýchodní nález by zasluhoval další studium. — *Puccinia epilobii* DC. je uváděna na *Epilobium hornemanii*, *E. lactiflorum* a *E. palustre*. Bylo by zajímavé znovu přezkoumat, zda rez na posledním hostiteli nepatří k subsp. *palustris* Urban; v popisu je totiž stěna teliospor „hustě bradavčitá“. Teliospory v obr. 248 neodpovídají skutečnosti (viz naopak foto 26/6). — *Puccinia waldsteiniae* Curt. ex Peck je mimo jiné známa ze Slovenska, Polska a Rumunska. Podobně *P. bessei* Cruch. byla nalezena ve Vysokých Tatrách. — Ve srovnání s dřívější (1974) monografií autorka jednoznačně rozpoznává existenci *P. graminis* subsp. *graminicola* Urban a *P. recondita* Rob. ex Desm. jako rez napadající výhradně žito. Při zpracování *P. persistens* Plow. podrobně cituje vnitrodruhové rozčlenění jak je navrhli pro střední Evropu Marková a Urban. Navíc připomíná své pokusy s aeciosporami z *Clematis manschurica*. Nové studium by si zasloužila *P. bromina* Eriks. var. *bromina* nalezená v Blagověščensku (II, III) na *Bromopsis inermis*; kromě toho je na str. 225 nesprávně interpretace výsledků obsažených v pracích Urbana, Gjaeruma a Markové.

Recenzovaná práce Z. M. Azbukiny opět svědčí o tom, že autorka je vedoucím uredinologem v SSSR. Díky jí je poměrně důkladné a na soudobé úrovni poznání zpracována flóra rží ohromného území Dálného východu. Obě knihy, jak monografie, tak klíč, jsou důležitým prostředkem k poznání tamních rží a popudem k dalšímu studiu jejich ekologie a biologie; jediné na něm je možno budovat vědecké metody integrované ochrany kulturních plodin.

Zdeněk Urban

Mauri Korhonen: **Suomen rouskut.** — 223 stran, Keuruu, nakl. Otava, 1984. Cena neuvedena.

Zájemci o studium ryzců dostali loňského roku možnost seznámit se s 62 finskými druhy rodu *Lactarius* v nádherné knize bohatě vybavené množstvím výborně reprodukováných barevných fotografií. Tato kniha je založena na vysoké úrovni odborných znalostí autora a patří beze sporu k nejlepším populárně vědeckým mykologickým monografiím s barevnými reprodukcemi, jaké byly vydány v posledních letech. Je určena přibližně podobně okruhu čtenářů jako stejně krásná kniha západoněmeckého autora H. Jahna (*Pilze, die an Holz wachsen*, 1979), tj. nově vznikajícímu širšímu okruhu amatérských mykologů a vůbec přátel přírody. Ti mají zájem hlavně na určení hub, které na svých toulkách přírodou nacházejí, chtějí se něco dozvědět i o jejich užítkovosti, ekologických požadavcích, zeměpisném rozšíření,

hojnosti nebo vzácnosti apod., avšak nezajímají je různé subtilní podrobnosti z oboru taxonomie a nomenklatury, se kterými se ovšem nezbytně musí vypořádat vědecky pracující mykolog.

Celá kniha je psána ve finštině, pouze na konci je připojen krátký dvoustránkový souhrn v angličtině. Následně ovšem vycházejí dva ročníky časopisu *Karstenia* (roč. 24 a 25) s pracemi finských mykologů (včetně autora knihy), kde jsou uveřejněny anglicky psané taxonomické práce o nových poznacích v laktariologii, k nimž se došlo během práce na recenzované knize, a které by měl čtenář studovat současně (kniha je do značné míry barevnou dokumentací k tam popsaným novým druhům). Pokud mohli recenzenti z finského textu vyrozumět, je v úvodních stručných partiích probrána historie výzkumu ryzců (z našich autorů je vzpomenuť Z. Schaefer), jejich mykorrhizní vztahy k lesním dřevinám, zeměpisné rozšíření ryzců ve Finsku, produkční biologie, vztah mezi parazitujícím hmyzem a druhy rodu *Lactarius*, obsah některých prvků v ryzcích atd. Velmi zajímavá a citačně vzadu v seznamu literatury dobře doložená je tematika o mutačních schopnostech extraktů z ryzců, které se zkoušejí na nižších mikroorganismech.

Hlavní část recenzované knihy tvoří klíče k určování, popisy jednotlivých druhů ryzců včetně mnoha vyslovené severských, schematické mapky jejich rozšíření ve Finsku a barevné reprodukce, kterých je většinou od jednoho druhu několik. Fotografie jsou téměř všechny barevně velmi dobré až výborné a nepodařených je minimálně (např. *Lactarius chrysorrhoeus*, *L. helvus*, *L. rufus*, zejména reprodukce na str. 166 nahoře). Naše mykology, kteří se zabývají studiem ryzců, bude nepochybně zajímat, že ze skupiny *L. scrobiculatus* je popsáno několik nových druhů (zde se autor opírá o současně vyšlou vědeckou monografii I. Kytövuoriho, *Karstenia*, roč. 24), z nichž některé jsou velmi významné a zřejmě i hojně jako *L. aquizonatus* Kytövuori, *L. tuomikoskii* Kytövuori aj. Jinou pozoruhodnou novinkou je rozlišení dvojníka *L. hyginus*, kterým je *L. hyginoides* Korhonen et Ulvinen. Velmi důležité je rozlišení ve Finsku neobyčejně hojného druhu *L. utilis* (Weinm.) Fr., což je drobnější bledý *L. trivialis*, pro který Moser používá jméno *L. fascians* Fr. Dalším přínosem je identifikace nedávno popsaného druhu *L. favrei* H. Jahn se starým druhem *L. scoticus* Berk. et Br., a to na základě studia typového materiálu. Významné je rovněž vyobrazení *L. hemicyaneus* Romagn., který vypadá jako ryzec borový (*L. deliciosus* s. str.), avšak má pod povrchem klobouku modré, nikoli mrkvově červené mléko (i když v ostatních částech plodnice mrkvové je!).

Autorovi se přirozeně nepodařilo vyřešit všechny problémy v rodu *Lactarius* ve Finsku. Řešení některých naznačil do budoucna, jako např. dvojakost *L. flavidus*, který je jiný v teplých vápencových územích jižního Švédska a má velké výtrusy, než ten, který roste v chladnějším Finsku na kyselých horninách a má výtrusy drobné. Autor pomínil otázku dvojího ryzce hnědého, tj. vlastního *L. helvus* s bílým mlékem a *L. aquifluus* Peck s mlékem čirým, což je ve střední Evropě a Sev. Americe otázka velmi živá. Problém velkých bílých ryzců (*L. vellereus* a *L. piperatus*) není na území Finska zřejmě dobře řešitelný, neboť to jsou druhy, které se tam vyskytují vzácně nebo jen lokálně hojněji.

Závěrem můžeme konstatovat, že kniha Mauri Korhoneny podle našeho názoru zcela splnila své poslání vědeckopopulární monografie, a to po stránce odborné i estetické. Kromě toho přinesla i řadu podnětů pro vědecky pracující mykology, což je víc než potěšující. K takovému dílu lze nejen autorovi, ale vlastně i celé finské mykologii jen srdečně blahopřát!

František Kotlaba a Zdeněk Pouzar

ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Akademii, nakladatelství CSAV, Vodičkova 40, 112 29 Praha 1. — Redakce: Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, tel.: 26 94 51—59. Tiskne: Tiskařské závody, n. p., závod 5, Sámova 12, 101 46 Praha 10. — Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Cena jednoho čísla 8,— Kčs, roční předplatné (4 sešity) Kčs 32,—. (Tyto ceny jsou platné pouze pro Československo.) — Distribution right in the western countries: Kubon & Sagner, P. O. Box 34 01 08 D-8000 München 34, GFR. Annual subscription: Vol. 40, 1986, (4 issues) DN 104,—. Toto číslo vyšlo v květnu 1986.

© Academia, Praha 1986.

Redakce časopisu přijímá jen rukopisy vyhovující po stránce odborné i formální. Příspěvatelé nechť se řídí při přípravě rukopisů těmito pokyny.

1. Český nebo slovenský psaný článek začíná českým nebo slovenským nadpisem, pod nímž se uvede překlad nadpisu v některém ze světových jazyků, a to ve stejném jako je abstrakt (popř. souhrn na konci článku). Pod nadpisem následuje plné křestní jméno a příjmení autora (autorů) bez akademických titulů a bez místa pracoviště. Články psané v cizím jazyce musí mít český nebo slovenský podtitul a abstrakt (popř. souhrn).

2. Původní práce musí být opatřeny pod jménem autora (autorů) krátkým abstraktem ve dvou jazycích, a to na prvním místě v jazyku, v jakém je psaný článek. Abstrakt, který stručně a výstižně charakterizuje výsledky a přínos práce, nesmí přesahovat 15 řádek strojopisu (v každém jazyku).

3. U důležitých a významných článků doporučuje se připojit kromě abstraktu ještě podrobnější souhrn na konci práce, a to v téže jazyce, v kterém je abstrakt (a v odlišném než je článek); rozsah souhrnu je omezen na 2 strany strojopisu.

4. Vlastní rukopis, tj. strojopis (30 řádek na stránku po 60 úhozech na řádku, nejvýše s 5 opravenými překlepy, škrty nebo vpisy na stránku), musí být sán černou páskou a normálním typem stroje (ne „perličkou“); za každým interpunkčním znaménkem (tečkou, dvojtečkou, čárkou, středníkem) se dělá mezera. Při uvádění makro- a mikroznaků se přidržujte tohoto vzoru: (3–)10,5–12(–13,5) x 4–5 μm (mezery jsou pouze před a za znaménkem „x“ a před zkratkou míry; jen v angličtině se dělají tečky místo desetinných čárek). Nepřipouští se psaní nadpisů a autorských jmen velkými písmeny, prostrkávání písmen, podtrhávání nadpisů, slov či celých vět v textu apod. Veškerou typografickou úpravu rukopisu pro tiskárnu provádí redakce sama. Autor může označit tužkou po straně rukopisu části, které doporučuje vysadit drobným písmem (petitem) nebo podtrhnout přerušovanou čarou části vět, které chce zdůraznit.

5. Literatura je citována na konci práce, a to každý záznam na samostatném řádku. Je-li od jednoho autora citováno více prací, jeho jméno se vždy znovu celé vypisuje, stejně jako citace zkratky opakujícího se časopisu (nepoužíváme „ibidem“). Jména dvou autorů spojujeme latinskou zkratkou et; u prací se třemi a více autory se cituje pouze první autor a připojí se et al. Za příjmením následuje (bez čárky) zkratka křestního jména (první písmeno s tečkou), pak v závorce letopočet vyjití práce, za závorkou dvojtečka a za ní název článku nebo knihy (nikoli podtitul) po tečce za názvem je pomlčka, celkový počet stran knihy a místo vydání. U vícedílných knižních publikací uvádíme před pomlčkou číslo dílu pomocí zkratky vol. (= volumen), pokud není číslo dílu součástí titulu knihy. Stránky knihy citujeme se zkratkou p. (= pagina). U citování prací z časopisů následuje po pomlčce název časopisu (kromě jednoslovných se užívá zkratek), dále číslo ročníku (bez vypisování roč., vol., Band apod.), pak následuje dvojtečka a citace stránek celkového rozsahu práce.

6. Pravidla citování literatury, jakož i seznam vybraných periodik a jejich zkratk jsou zahrnuty v publikacích, které vyšly jako přílohy Zpráv Čs. botanické společnosti při CSAV – Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 13 (1978), append. 1: 1–85, et 14 (1979), append. 1: 1–121. (Tyto publikace lze zakoupit v sekretariátu Čs. Botanické společnosti, Benátská 2, 128 01 Praha 2.)

7. Při citování ročníku časopisu nebo dílu knihy používáme jen arabské číslice.

8. Druhové latinské názvy se píší s malým písmenem, i když je druh pojmenován po některém badateli, přičemž háčky a čárky se vypouštějí (např. *Sclerotinia veselyi*, *Geastrum smardae*).

9. Při uvádění dat sběrů píšeme měsíce výhradně římskými číslicemi (2. VI. 1982).

10. Při citování herbářových dokladů uvádějí se zásadně mezinárodní zkratky herbářů (viz Index herbariorum 1981), např. BRA – Slovenské národné múzeum Bratislava; BRNM – botanické odd. Moravského muzea, Brno; BRNU – katedra biologie rostlin přírod. fakulty UJEP, Brno; PRM – mykologické odd. Národního muzea, Praha; PRC – katedra botaniky přírod. fakulty UK, Praha). Soukromé herbáře citujeme nezkráceným příjmením majitele (např. herb. Herínk) a stejně nezkracujeme herbáře ústavů bez mezinárodní zkratky.

11. Při popisování nových taxonů nebo nových kombinací autořů se musí přidržovat zásad posledního vydání mezinárodních nomenklatorických pravidel – viz Holub J. (1968 et 1973): Mezinárodní kód botanické nomenklatury 1966 a 1972. – Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 3, append. 1, et 8, append. 1; týká se to převážně uvádění typů a správné citace basionymu.

12. Adresa autora nebo jeho pracoviště se uvede až na konci článku pod citovanou literaturou.

13. Ilustrační materiál (kresby, fotografie) k článkům se čísluje průběžně u každého článku zvlášť, a to arabskými číslicemi (bez zkratk obr., fig., apod.) v tom pořadí, v jakém má být uveřejněn. Fotografie musí být dostatečně kontrastní a ostré, perokresby (tuší) nesmí být příliš jemné; všude je třeba uvádět zvětšení. Text k ilustracím se píše na samostatný list.

14. Separáty prací se tisknou na účet autora; na sloupcovou korekturu autor poznamená, žádá-li separáty a jaký počet (70 kusů, výjimečně i více).

## ČESKÁ MYKOLOGIE

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

Vol. 40

Part 2

April 1986

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

Editorial Committee: RNDr. **Dorota Brillová** CSc.; RNDr. **Petr Fragner**; MUDr. **Josef Herink**; RNDr. **Věra Holubová**, CSc.; RNDr. **František Kotlaba**, CSc.; RNDr. **Vladimír Musilek**, DrSc.; Doc. RNDr. **Jan Nečásek**, CSc.; Ing. **Cyprián Paulech**, CSc.; Prof. RNDr. **Vladimír Rypáček**, DrSc., Corresponding Member of the Academy; RNDr. **Miloslav Staněk**, CSc.

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

All contributions should be sent to the address of the Editorial Secretary: [The National Museum, Václavské nám. 68, 115 79 Prague 1, telephone 269451—59. Address for exchange: Československá vědecká společnost pro mykologii, 111 21 Praha 1, P. O. Box 106.

Part 1 was published on the 7th February 1986

## CONTENTS

V. Betina: Fungi in biotechnology — history, present times, perspectives . . .	65
V. Holubová-Jechová et R. F. Castañeda Ruiz: Studies on Hyphomycetes from Cuba III. New and interesting dematiaceous taxa from leaf litter . . .	74
J. Hýsek et Z. Tempířová: The occurrence of <i>Ascochyta</i> Lib. and <i>Didymella</i> Sacc. on the leaves of cereals in Czechoslovakia . . .	86
J. Klán: The calcium oxylate spherocrystals in mycelial culture of <i>phallus impudicus</i> L.: Pers. . . . .	95
M. Svrček: IX. Congressus mycologicus Europaeus (Oslo, 15.—21. August 1985) . . . . .	99
M. Svrček: Septuagenario MUDr. Josephus Herink ad salutem . . . . .	101
V. Antonín: Septuagenario Květoslava Koncerová ad salutem! . . . . .	105
Czechoslovak records. 27. <i>Volvariella caesiointincta</i> Orton (R. Fellner et V. Hálek) . . . . .	107
Seminar Fungi in Biotechnology, Brno 1985 (V. Šašek) . . . . .	110
Ganzstaatliches mykotoxikologisches Seminar „Aktuelle Probleme der Vergiftungen durch Makromyzeten in der Tschechoslowakei“, Prag 24. IV. 1985 (M. Semerdžieva) . . . . .	116
References . . . . .	124