

ČESKOSLOVENSKÁ  
VĚDECKÁ SPOLEČNOST  
PRO MYKOLOGII

# ČESKÁ MYKOLOGIE

ROČNÍK

38

ČÍSLO

1

ACADEMIA/PRAHA

ÚNOR 1984

ISSN 0009-0476

Vedoucí redaktor: doc. 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, CSc.; doc. RNDr. Jan Nečásek, CSc.; ing. Cyprián 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 269451-59.

4. sešit ročníku 37 vyšel 30. listopadu 1983

# OBSAH

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| M. Staněk: Mikroorganismy v hyfosféře hub. I. Úvod . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1  |
| A. Kocková-Kratochvílová, L. Švorcová, E. Breierová a R. Delgado: Taxonomía kvasiniek izolovaných zo západočeských kúpeľných miest . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11 |
| F. Jaroš: Incidencia otráv hubami s prihliadnutím k muchotrávkam za posledných 30 rokov na Považí . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 21 |
| B. Čagaš: Rozdílná virulence populací rzi korunkaté ( <i>Puccinia coronata</i> Corda var. <i>coronata</i> f. sp. <i>festucae</i> ) v ČSSR . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 31 |
| M. Ondřej: Výskyt imperfektních hub rodu <i>Deightonella</i> Hughes v Československu . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 39 |
| M. Ondřej: <i>Pollacia spiraeae</i> (Karakulin) Ondřej . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 46 |
| J. Kubička: Zemřel František Kuneš (1904-1982) . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 49 |
| F. Kotlaba a Z. Pouzar: Zemřel ing. Vladimír Landkammer (1901-1983) . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50 |
| F. Kotlaba a Z. Pouzar: Dr. E. H. Benedix (1914-1983) in memoriam . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 52 |
| A. Kocková-Kratochvílová: IX. mezinárodní specializované symposium „Kvasinky v životnom prostredí človeka“ . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 55 |
| Referáty o literatuře: O. Hilber, Die Gattung <i>Pleurotus</i> (Fr.) Kummer unter besonderer Berücksichtigung des <i>Pleurotus eryngii</i> -Formenkomplexes (Z. Pouzar, str. 58); C. L. Alessio et E. Rebaudengo, <i>Inocybe</i> (J. Henrik a J. Kuthan, str. 57); Itogi nauki i tehniki, Serija Botanika. Tom. 4. Voprosy mikologii (R. Fellner, str. 59); E. J. H. Corner, <i>Ad Polyporaceas I. Amauroderma</i> and <i>Ganoderma</i> (F. Kotlaba a Z. Pouzar, str. 62); G. J. Samuels, An annotated index to the mycological writings of Franz Petrak (V. Holubová-Jechová, str. 63); C. Ramirez, Manual and atlas of <i>Penicillia</i> (O. Fassatová, str. 20); G. Turian et H. R. Hohl, The fungal spore (M. Hejtmánek, str. 30); J. D. Weete, Lipid biochemistry (M. Hejtmánek, str. 45); G. S. Sejkotov, Griby roda <i>Trichoderma</i> (A. Příhoda, str. 48). |    |
| Přílohy: černobílé tabule:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| I. <i>Agrobacterium radiobacter</i> (Beijerinck et van Delden) Conn, kmen B6, <i>Gaeumannomyces graminis</i> (Sacc.) Arx et Olivier, <i>Fusarium solani</i> (Mart.) App. et Wr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| II. <i>Pythium ultimum</i> Trow., <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Sing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| III. <i>Amanita crocea</i> (Quél.) Sing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| IV. <i>Amanita strobiliformis</i> (Vitt.) Quél.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| V. <i>Morchella conica</i> Pers. ex Fr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| VI. <i>Ustilago maydis</i> (DC.) Corda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |

## Mikroorganismy v hyfosféře hub. I. Úvod

### Microorganisms in the hyphosphere of fungi. I. Introduction

Miloslav Staněk

Povrch a bezprostřední okolí hyf hub ovlivněné jejich činností se označuje názvem „hyfosféra“. Odlišnost mikroorganismů osídlujících hyfosféru a substrát označujeme termínem „hyfosférický efekt“. Širší oblast působení houby v substrátu, povrch plodnic, příp. jejich okolí, tj. prostředí, které ovlivňuje houba svou činností, zahrnujeme pod pojem „mykosféra“. Navrhovaná nomenklatura je v souladu s klasifikací fyto sféry vyšších rostlin.

V krátkém literárním přehledu jsou uvedeny údaje o výskytu mikroorganismů v hyfosféře a o jejich významu s přihlédnutím k výsledkům získaným na pracovištích v ČSSR.

The surface and immediate surroundings of fungal hyphae affected by their activity is termed the „hyphosphere“. Differences between microorganisms colonizing the hyphosphere and those colonizing a substrate is termed „hyphosphere effect“. The more extensive area of fungal effect on substrate, on the surface and surroundings of fruit-bodies, i. e. the environment affected by the activity of fungi is termed „mycosphere“. The nomenclature proposed is in agreement with the classification of the phytosphere of higher plants.

The brief literary survey presents data on incidence of microorganisms in hyphosphere and on their importance, taking into account the results obtained in the Czechoslovak research institutions.

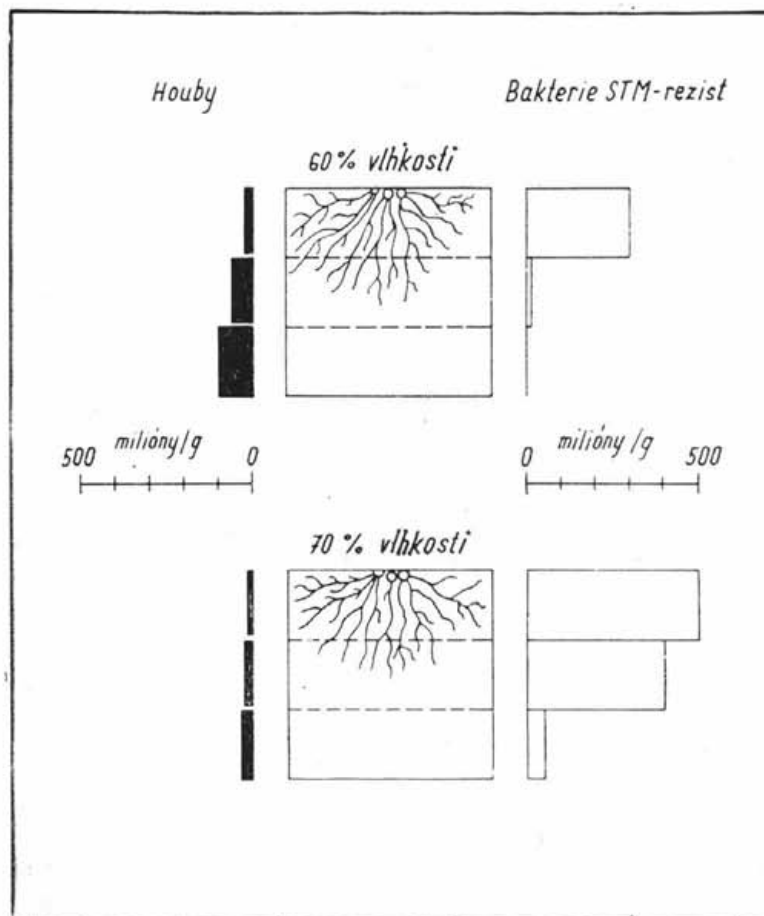
### Úvod

V nejširší oblasti osídlené živými organismy — v biosféře — existují větší či menší zóny ovlivněné jejich činností. Významnými jsou povrchové mikrosféry, kde se stýkají těla organismů s vnějším prostředím a kde dochází k výměně materiálů a energie. U vyšších rostlin zahrnují tyto sféry prostředí půdy ovlivněné činností kořenů — rizosféru (Hiltner 1904) nebo klíčících semen — spermatosféru a povrchové sféry nadzemních částí rostlin — fylosféru a karpofosféru (podle Tešiče 1965, který je označil společným názvem fylosféra). Zmíněné sféry bývají osídleny mikroorganismy jiných vlastností, než je tomu u mikrobů, vyskytujících se v prostředí neovlivněném rostlinami. U kořenů rostlin byl tento jev nazván „rizosférický efekt“ (Starkey 1958). Je podmíněn převážně exsudací kořenů (Rovira 1965, Vančura 1980 aj.). Mikroorganismy rizosféry hrají důležitou úlohu ve výživě rostlin a mohou ovlivnit jejich zdravotní stav (Katznelson 1965 aj.).

Winter et al. (1960) upozornili, že hyfy hub rostoucí v přirozeném prostředí mohou ve svém okolí vytvářet podobné podmínky k růstu mikroorganismů, jaké jsou v rizosféře. Již dříve bylo známo, že okolí spór a hyf může být osídleno antagonistickými bakteriemi (Bamberg 1931) i mykoparazitickými houbami (Weindling 1932), které poškozují mycelium hub. Důkaz, že povrch hyf a jejich okolí mohou

kolonizovat bakterie příznivě ovlivňující růst houby, byl proveden později (Staněk 1974). Ukazuje se, že mikroorganismy vyskytující se v okolí hyf mohou být významným faktorem v životě hub a že je lze využít v praxi (Staněk 1981).

V první části série studií věnovaných mikroorganismům v hyfosféře hub jsou shrnuty dosud získané údaje o jejich výskytu a funkci.



1. Závislost výskytu streptomycin—rezistentních bakterií a hub v okolí hyf *Agaricus bisporus* (Lange) Sing., rostoucích v substrátu z koňského hnoje, na vlhkosti substrátu.

### Názvosloví

Hyfosférou nazýváme povrch a bezprostřední okolí hyf hub (1) ovlivněné jejich činností. Názvu „hyphosphere“ použil Thornton (1953), který zjistil metodou Rossi—Cholodnyho, že aktinomycety obrůstaly v půdě hyfy houby *Rhizoctonia solani* Kühn.

Termínem hyfosféry efekt vyjadřujeme kvantitativní a kvalitativní odlišnost populací mikroorganismů hyfosféry od populací vyskytujících se v substrátu neovlivněném činností houby. K mikroorganismům hyfosféry přísluší



bakterie, aktinomycety i houby, jež mohou působit na hyfy příznivě i škodlivě.

Názvem mykospféra označujeme celou oblast životního prostředí, ve kterém houba působí, včetně části substrátu, kam pronikají pouze její plynné metabolity. K mykospféře náleží též povrch plodnic a jeho okolí. Hyfosféru lze považovat za zvláštní součást mykospféry, která je zřejmě nejvíce ovlivněna exsudáty hyf. Okolí spór uvolňujících do substrátu exsudáty (Lingappa et Lockwood 1964) lze nazvat sporosférou.

V případech potřeby lze odlišit vlastní povrch hyf od jejich okolí názvem hyfoplan, analogicky podle označení povrchu kořenů („rhizoplane“: Clark 1949) nebo listů („phylloplane“). Vzhledem k nepatrným rozměrům hyfosféry, která v pevném substrátu většinou dosahuje od povrchu hyf pouze do vzdálenosti 10–20  $\mu\text{m}$ , je tento termín méně významný.

V mykologické literatuře nebyly dosud uvedené termíny běžně užívány; při studiu jevů vyskytujících se v nejbližším okolí hyf hub je jejich zavedení potřebné. Navrhovaná terminologie je v souladu s názvoslovím používaným u vyšších rostlin (Tešić 1965). Mikroorganismy osídluje povrch plodnic vyšších hub lze tradičně nazývat „epifytními mikroorganismy“ ve stejném smyslu, jak je tomu u nadzemních částí zelených rostlin.

#### Mikroorganismy hyfosféry poškozující mycelium hub

Hyfy hub rostoucí v přirozeném substrátu mohou být poškozovány antagonistickými bakteriemi, aktinomycety i houbami.

Mykolytické bakterie byly intenzivně studovány po druhé světové válce v SSSR (Novogrudskij 1949, Nikitina 1958 aj.). Mitchell a Alexander (1961) zkoumali jejich účinnost na houby rodu *Fusarium* v půdě; zjistili, že jejich specifické působení závisí na aktivitě chitinázy a laminariázy za spoluúčasti dalších faktorů (Mitchell a Alexander 1963). Houby, které vytvářely více melaninu, byly odolnější vůči lyzi (Bloomfield a Alexander 1967). Bylo zjištěno, že mykolytické bakterie rodu *Pseudomonas* provázely houbu *Fusarium moniliforme* Sheld. do pletiv hostitelské rostliny (Ujević a spol. 1961). Campbell a Faull (1979) sledovali bakterie provázející hyfy *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* (Sacc.) Arx et Olivier na povrchu i uvnitř kořenů pšenice. Docházelo k lokálním lyzím buněk houby na místě dotyku s bakteriemi, nebo ke kompletní endolysí hyf. Účinnost bakterií závisí na podmínkách prostředí. Antagonistické bakterie, které poškozovaly chlamydospóry i sporidie *Ustilago zaeae* (Beckm.) Unger (Bamberg 1931, Čatská 1957), způsobily jejich rychlou mykolyzu v rizosféře kukuřice, kde vyšší koncentrace kyslíčnicku uhlíkatého a plynné metabolity kořenů stimulovaly jejich klíčení (Staněk 1963).

K mykolytickým bakteriím náleží kmeny příslušející k rodu *Bacillus*, *Pseudomonas* aj. (Cook et Rovida 1976). Jiné bakterie inhibují růst hyf toxickými látkami; *Agrobacterium radiobacter* B6 inhibovalo růst mycelia řady fytopatogenních hub (Staněk 1983; působení na *Gaeumannomyces graminis* a *Fusarium solani*). Do této skupiny bakterií přísluší též *Pseudomonas tolaasii* Paine, původce skvrnitosti plodnic *Agaricus bisporus* (Lange) Sing., jehož toxiny ničí buňky houby (Malcolm 1981).

Od bakterií hyfosféry je třeba odlišit druhy bakterií žijící přímo v buňkách hyf a přecházející do dalších hyf anastomózami podobně jako viry popsané u *A. bisporus* (van Zaayen 1979) a u jiných druhů hub. Uvnitř hyf pěstovaného žampionu žijí buňky *Pseudomonas* sp., původce choroby plodnic nazývané mumifikace (Schisler et al. 1968).

Antagonistické aktinomycety osídluje povrch hyf hub v půdě, pronikají do nich a způsobují jejich lyzi (Thornton a Skinner 1960). Tschudi a Kern (1978) zkoumali lyzi mycelia *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* enzymy vytvářenými *Streptomyces lavendulae* B 84 a zjistili, že melaninový pigment, který produkuje houba, je inhibitorem enzymů.

Mykoparazitické (a hyperparazitické) houby jsou další skupinou mikroorganismů, které poškozují hyfy hub. Rozdělují se na dvě skupiny:

destruktivní, jež ničí hostitele, a „vyvážené parazity“, poškozující hyfy pouze málo, nebo vůbec ne (Boosalis et Mankau 1965). Osídlují povrch a posléze i nitro hyf hostitelských hub. Butler (1957) zjistil, že prvním stupněm procesu mykoparazitismu u *Rhizoctonia solani* Kühn. je omotávání hyfy hostitelské houby, jež je podmíněno thigmotropickou reakcí mykoparazita (hyfy *R. solani* se ovinuly též kolem skleněné kapiláry a vlákna celulózy). Potom následuje penetrace parazita do buňky hostitele, která je podněcována jinými mechanismy. Mykoparazit však může vniknout do hyfy též přímo bez ovíjení (Boosalis 1956). Siegle (1961) popsal penetraci mykoparazita *Didymella exitialis* (Mor.) Müller (houba způsobuje též onemocnění obilovin: Pidopličko 1977) do buněk *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*, která byla indukovaná enzymem chitinázou, vytvářenou appresoriemi. Veselý 1977a izoloval z rizosféry cukrovky *Pythium oligandrum* Drechsler, mykoparazita *P. ultimum* Trow. i jiných původců spály řepy, zjistil jeho celulolytickou i pektinolytickou aktivitu, avšak usoudil, že tyto vlastnosti nesouvisejí s podstatou mykoparazitismu této houby (Krátká et Veselý 1979 a, b).

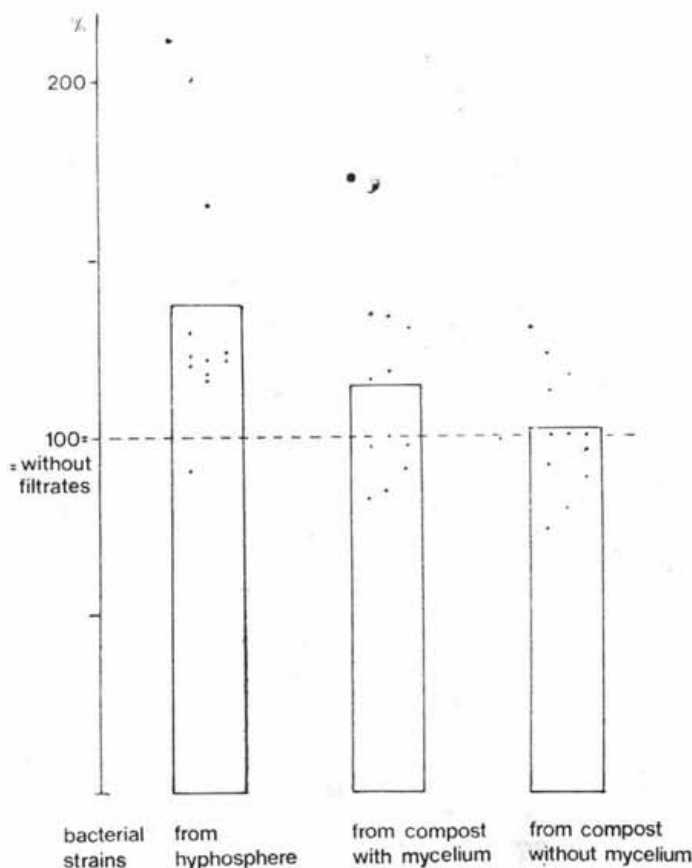
Mykoparazitismus je dosti rozšířeným jevem a mykoparazitické druhy přísluší k různým rodům hub. Tak např. na myceliu *Agaricus bisporus* (Lange) Sing. parazitují *Diehlomyces microsporus* (Diehl. et Lamb.) Gil., *Chrysosporium luteum* (Cost.) Carm. a *Sporendonema purpurascens* (Ben.) Mason et Hughes (= *Geotrichum* sp.); parazity plodnic jsou *Verticillium malthousei* Ware (= *V. fungicola*), *V. psalliotae* Treschow, *Mycogone perniciosa* Magnus, *Dactylium dendroides* (Bull.) Fr., *Hypomyces aurantius* (Pers. ex Fr.) Tul., *H. rosellii* (Alb. et Schw.) Tul., *Trichoderma koningii* Oud. aj. (Hayes 1978). Velká pozornost se věnuje rodu *Trichoderma* Pers., u kterého byl mykoparazitismus popsán již r. 1932 (Weindling 1932 a další práce tohoto autora). Je známo, že některé z jeho druhů produkují antibiotika, např. *T. viride* Pers. gliotoxin (Weindling et Emerson 1936), viridin (Brian et McGowan 1945), a lze je využít k ochraně rostlin proti chorobám, např. proti fytopatogenním houbám bavlníku (Šadmanova et al. 1981: *T. viride* Pers.), proti *Pythium* spp. a *Rhizoctonia solani* Kühn. k ochraně hrachu [Harman et al. 1980: *T. hamatum* (Bonord.) Bain.] atd. Stále se zvyšuje počet známých druhů mykoparazitických hub (Trutman et al. 1980: *Coniothyrium minitans*; Adams a Ayers 1981: *Sporidesmium sclerotiorum* Adams et Ayers, které poškozují sklerocia hub rodu *Sclerotinia* Fuck.).

I když mykolýza a mykoparazitismus jsou samostatné složité jevy, úzce souvisejí s problematikou hyfosféry, neboť mikroorganismy pronikající do hyfy nutně musí projít touto mikrosférou a při tom mohou být ovlivněny metabolity hostitelské houby. Nelze vyloučit, že jistý vztah k problematice hyfosféry má též mykoparazitismus amoeb, které poškozují spory a mycelium hub v tropických půdách (Old 1978).

#### Mikroorganismy hyfosféry stimulující růst hub

Hyfosférní efekt u bakterií, které stimulují růst mycelia hub (2), byl zjištěn u pěstovaného žampionu *Agaricus bisporus* (Lange) Sing. v substrátu připraveném fermentací z koňského hnoje. Bylo zjištěno, že v prvním údobí kolonizace substrátu houbou se počet bakterií v substrátu snížil a v okolí jejich hyf se objevily bakterie jiných vlastností (Staněk 1968). Mnoho z nich bylo streptomycin-rezistentních; jejich počet závisel na vlhkosti substrátu (4). Převážná část z nich stimulovala růst mycelia (viz 5) a lépe rostla v živném

prostředí, do kterého byl přidán filtrát z kultury mycelia žampionu. Výživové požadavky bakterií izolovaných z hyfosféry *A. bisporus* se lišily od izolátů ze substrátu bez mycelia houby (Staněk 1974). Při růstu využívalo mycelium žampionu polysacharidy bakterií, které osidlovaly substrát společně s termofilními houbami v době fermentace (Staněk 1972; Staněk et al. 1973), avšak polysacharidy rozpustné ve vodě, které zbyly v substrátu po ukončení růstu mycelia, houba využívala hůře (Staněk et al. 1983). Je velmi pravděpodobné



2. Vliv filtrátů z kultur bakterií izolovaných z hyfosféry (vlevo), mykosféry (střed) a ze substrátu bez přítomnosti žampionu (vpravo) na růst mycelia *Agaricus bisporus* (Lange) Sing. v asparagin-glukózovém roztoku (v procentech; 100 % = hmotnost sušiny mycelia z roztoku bez filtrátu).

že k hyfosférnímu efektu dochází též v krycí zemině, kde tvorbu primordií plodnic podněcují bakterie rodu *Pseudomonas* (Hayes 1978: přehled lit.). Ukázalo se, že interakce *A. bisporus* a mikroorganismů v době růstu mycelia (Olivier et Guillaumes 1978) i při fruktifikaci žampionu jsou významným faktorem v životě této koprofilní houby.

Další pokusy ukázaly, že výskyt příznivě působících bakterií v hyfosféře se

nevztahuje pouze na *A. bisporus*. Hyfosférní efekt byl pozorován u termofilní houby *Humicola insolens* Cooney et Emerson, která osídluje společně s bakteriemi žampionový substrát během 2. fáze jeho fermentace. Za přítomnosti průvodních bakterií houba rozkládala lépe celulózu v živném prostředí s různými zdroji dusíku (Kausar et Staněk 1980).

Metodou Rossi — Chododnyho byl zjištěn hyfosférní efekt též u jiné termofilní houby *Mucor pusillus* Lindt, která se vyskytovala ve slámě fermentované při 50°C během fermentace substrátu pro pěstování *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer. Bakterie provázající tuto houbu se podílely na vzniku selektivnosti substrátu (Staněk a Bisko 1982).

Také z hyfosféry fytopatogenních hub byly izolovány bakterie, které příznivě ovlivňovaly jejich růst (Staněk 1979, 1981). Při kolonizaci rizosféry pšenice houbou *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* (Sacc.) Arx et Olivier se zvýšil v tomto prostředí počet bakterií (Bednářová et al. 1979). Kmeny *Agrobacterium* sp. izolované z hyfosféry této houby produkovaly polysacharidy, které *G. graminis* využívala lépe než glukózu (Lasik et al. 1979) a které stimulovaly též růst kořenů pšenice. Předpokládá se, že s jejich činností souvisí tzv. „paradoxní efekt“, tj. snížení výskytu onemocnění kořenů a stimulace růstu rostlin po vnesení inokula *G. graminis* do prostředí společně s bakteriemi (Staněk 1980). Bylo totiž prokázáno, že polysacharid sukcinoglykan vytvářený *Agrobacterium radiobacter*, kmenem B6, který byl izolovaný z hyfosféry *Pythium debaryanum* Hesse, stimuluje růst rostlin; metabolity této bakterie mohou pravděpodobně zastávat funkci elicitorů fytoalexinů rostlin (Staněk et al. 1983a).

Přítomnost hyfosféry byla popsána též u extramatrikálních hyf vesikulárně-arbuskulárních mykorrhizních hub. Nelze vyloučit, že i v tomto případě se může jednat o asociaci, která usnadňuje činnost houby (Herrera et al. 1981).

Dosud existuje málo údajů o příznivém působení průvodních mikroorganismů na růst hub. Lze očekávat, že dalším studiem interakcí hyf hub a mikroorganismů hyfosféry budou zjištěny další symbiotické vztahy, jejichž účinnost bude ovšem záviset na podmínkách prostředí.

### Význam a možnosti praktického využití hyfosférního efektu

Pokud byly zkoumány převážně mikroorganismy, které poškozují mycelium hub, studium hyfosférního efektu nebylo aktuální, neboť v popředí zájmu badatelů byly problémy mechanismu parazitismu a jej ovlivňujících faktorů (Boosalis et Mankau 1965). Teprve zjištění výskytu neparazitických a symbiotických mikroorganismů preferujících mikrosféru okolí hub jako životní prostředí bylo podnětem k přesnějšímu vymezení termínů a zahájení soustavného studia kolonizace hyfosféry.

Dosud získané výsledky ukázaly, že hyfosféra hub představuje specifické mikroprostředí pro růst mikroorganismů, jehož zvláštnosti jsou určovány vlastnostmi hyf a podmínkami vnějšího prostředí. Faktory podmiňující vznik hyfosférního efektu a procesy probíhající v hyfosféře nejsou dostatečně prozkoumány. Je zřejmé, že jiné podmínky pro růst mikroorganismů jsou v okolí rostoucích a fyziologicky aktivních buněk hyf, než podél jejich starších částí; zásadní význam má způsob výživy houby, kvantita a kvalita exsudátů, enzymů a jiných fyziologicky aktivních látek, vylučovaných hyfou do prostředí. Nejvhodnější podmínky k tvorbě hyfosférního efektu jsou zřejmě na povrchu součástí pevného substrátu; na vzdušném myceliu nebo v tekutém prostředí může se hyfosférní efekt projevit převážně pouze v hyfoplanu. Osídlení povrchu hyf hub bakteriemi usnadňuje vodní film, který se v hyfoplanu některých druhů

hub (např. *Mucor* spp.) vytváří poměrně snadno. Mikroorganismy osídlující hyfosféru pravděpodobně využívají exsudáty hyf i živiny ze substrátu transformované exoenzymy houby. Při tom mohou vytvářet fyziologicky aktivní látky nebo živiny ovlivňující růst houby. Všechny tyto hypotézy bude třeba experimentálně ověřit.

Výzkum hyfosféry se v současnosti nachází v počátečním stadiu, proto nelze odhadnout význam hyfosferního efektu ve všech případech, kdy k němu dochází. Některé údaje naznačují, že procesy probíhající v hyfosféře hub rostoucích v půdě a organických substrátech mohou ovlivnit kvalitu těchto prostředí. Tak např. Eddy et Jacobs (1977) potvrdili, že polysacharidy produkované bakteriemi při fermentaci žampionového substrátu jsou lépe využívány myceliem *A. bisporus* než glukóza (Staněk 1972) a dokázali, že tyto látky vytvářejí s metabolity termofilních hub komplex, který zajišťuje selektivnost substrátu. Soudí se, že k obdobným procesům dochází při tvorbě humusu.

K praktickému využití jevů souvisejících s hyfosferním efektem přispěly nejvíce práce, které byly zaměřeny na studium mikroorganismů poškozujících fytopatogenní houby. Již Weindling et Fawcett 1936 ukázali, že *Trichoderma viride* Pers. může chránit rostliny proti chorobám kořenů. Veselý (1977b, 1978, 1979) referoval o úspěšných pokusech s použitím *Pythium oligandrum* Drechsler k biologické ochraně vzházející cukrovky. Sundheim (1981) účinně aplikoval mykoparazita *Ampelomyces quisqualis* Ces. (syn. *Cicinobolus cesatii*) proti padlí skleníkových kultur. Dokázal, že konidie *Sphaerotheca fuliginea* Polacci vytvářely látky, které stimulovaly klíčení konidií mykoparazita. Burdsall et al. (1980) popsali nový druh *Laetisaria arvalis* a možnosti jeho využití k ochraně rostlin proti *Rhizoctonia solani* Kühn. a *Pythium* spp. Campbell a Faull (1979) navrhli k biologické ochraně pšenice proti *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* (Sacc.) Arx et Olivier použít *Bacillus cereus* var. *mycoides*, Bednářová et al. (1981) *Pseudomonas putida*. K ochraně vzházející cukrovky a rajčete bylo zkoušeno *Agrobacterium radiobacter*, kmen B6 (Staněk 1983, Fresneda et al. 1983).

#### Literatura

- ADAMS P. B. et AYERS W. A. (1981): A toxin associated with bacterial blotch of mushroom. — Proc. of the 11<sup>th</sup> Intern. Sci. Congr. on the Cultivation of Edible Fungi (edit. N. G. Naire et A. D. Clift), Sydney, Part 2: 325–330.
- BAMBERG R. M. (1931): Bacteria antibiotic to *Ustilago zeae*. — Phytopathology 21: 881–890.
- BEDNÁŘOVÁ M., STANĚK M., VANČURA V. et VESELÝ D. (1979): Microorganisms in the rhizosphere of wheat colonizing by the fungus *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*. — Folia Microbiol. 24: 253–261.
- BEDNÁŘOVÁ-CIVÍNOVÁ M., PETŘÍKOVÁ V., STANĚK M. et VANČURA V. (1981): Vliv bakterizace semen na *Gaeumannomyces graminis*, růst a výnos pšenice. — Sborník ÚVTIZ — Ochr. Rostl. 17: 87–95.
- BLOOMFIELD B. J. et ALEXANDER M. (1967): Melanins and resistance of fungi to lysis. — J. Bacteriol. 93: 1276–1280.
- BOOSALIS M. G. (1956): Effect of soil temperature and green-manure amendment of unsterilized soil on parasitism of *Rhizoctonia solani*, *Penicillium vermiculatum* and *Trichoderma* sp. — Phytopathology 46: 473–478.
- BOOSALIS M. G. et MANKU R. (1965): Parasitism and predation of soil microorganisms. Ecology of soil-borne plant pathogens (edit. K. F. Baker et W. C. Snyder). — University of California Press, Berkeley, Los Angeles, p. 374–389.
- BRIAN P. W. et MC GOWAN J. C. (1945): Viridin: a highly fungistatic substance produced by *Trichoderma viride*. — Nature, London 156: 144.
- BURDSALL H. H. Jr., HOCH H. G., BOOSALIS M. G. et SETLIFF E. C. (1980): *Laetisaria arvalis* (Aphyllphorales, Corticiaceae): a possible biological control agent for *Rhizoctonia solani* and *Pythium* species. — Mycologia 70: 728–736.



- BUTLER E. E. (1957): *Rhizoctonia solani* as a parasite of fungi. — *Mycologia* 49: 354–373.
- CAMPBELL R. et FAULL J. L. (1979): Biological control of *Gaeumannomyces graminis*. Field trials and the ultrastructure of the interaction between the fungus and successful antagonistic bacterium. Soil-borne plant pathogens (edit. B. Schippers et W. Gams). — Academic Press, London — N. York — San Francisco, p. 603–610.
- CLARK F. E. (1949): Soil microorganisms and plant growth. — *Advan. Agron.* 1: 241–288.
- COOK B. J. et ROVIRA A. D. (1976): The role of bacteria in the biological control of *Gaeumannomyces graminis* by suppressive soils. — *Soil Biol. Biochem.* 8: 269–273.
- ČATSKÁ V. (1957): Výskyt a izolace bakterií antagonistických vůči *Ustilago zeae* Beckm.) Unger. — *Čs. Mikrobiol.* 2: 318–323.
- EDDY B. P. et JACOBS L. (1976): Mushroom compost, a nutrient source for *Agaricus bisporus*. — *Mushroom Journal*, London 38: 56–59.
- FRESNEDA J. A., KÁŇKOVÁ J., RÍČICA J. et STANĚK M. (1984): Effect of Agrobacterium radiobacter and its polysaccharide on emerging and damping-off of tomato. — *Folia Microbiol.* (in press).
- GARRETT S. D. (1965): Toward biological control of soil-borne plant pathogens. Ecology of soil-borne plant pathogens (edit. K. F. Baker et W. C. Snyder). — University of California Press, Berkeley, Los Angeles, p. 4–17.
- HARMAN G. E., CHET I. et BAKER R. (1980): *Trichoderma hamatum* effects on seed and seedling disease induced in radish and pea by *Pythium* spp. or *Rhizoctonia solani*. — *Phytopathology* 70: 1167–1172.
- HAYES W. A. (1978): Biological nature. The biology and cultivation of edible mushrooms (edit. S. T. Chang et W. A. Hayes). — Academic Press, New York—San Francisco—London, p. 191–217.
- HERRERA-PEROZA R. A., RODRIGUEZ M., OROZO M. O. et FERRES R. L. (1981): About the presence of an hyphosphere on the extramatrical mycelia of vesicular-arbuscular mycorrhizae. — 5<sup>th</sup> North Amer. Conf. on Mycorrhizae. Abstracts. University Laval, Quebec, Canada, p. 17.
- HILTNER L. (1904): Über neuere Erfahrungen und Probleme auf dem Gebiet der Bodenbakteriologie unter besonderer Berücksichtigung der Gründüngung und Brache. — *Arb. Deutsch. Landwirtschaft. Ges.* 98: 59–78.
- KATZNELSON H. (1965): Nature and importance of the rhizosphere. — Ecology of soil-borne plant pathogens (edit. K. F. Baker et W. C. Snyder). — University of California Press, Berkeley, Los Angeles, p. 187–209.
- KAUSAR T. et STANĚK M. (1980): Selektivnost substrátu pro pěstování *Agaricus bisporus* a *A. bitorquis* způsobená houbou *Humicola insolens* a význam průvodných bakterií. — *Věstník pěstitelů (Zemědělská společnost ČSVTS)* 16: 48–53.
- KRASILNIKOVA N. A. (1958): Soil microorganisms and higher plants. (Transl. Y. Halperin). — Academy of Sci. Press, Moskva, p. 474.
- KRÁTKÁ J. et VESELÝ D. (1979a): Cellulolytic activity of some *Pythium* species. — *Zbl. Bakt., II. Abt.* 134: 440–443.
- KRÁTKÁ J. et VESELÝ D. (1979b): Activity of pectinases, amylases, and saccharase in *Pythium* sp. — *Zbl. Bakt., II. Abt.* 134: 627–632.
- LASÍK J., STANĚK M., VANCURA V. et WURST M. (1979): Effect of bacterial polysaccharides on the growth of *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* and wheat roots. — *Folia Microbiol.* 24: 262–268.
- LINGAPPA B. T. et LOCKWOOD J. L. (1964): Activation of soil microflora by fungus spores in relation to soil fungistasis. — *J. gen. Microbiol.* 35: 215–227.
- MALCOLM H. D. (1981): A toxin associated with bacterial blotch of mushrooms. — *Proc. of the 11<sup>th</sup> Intern. Sci. Congr. on the Cultivation of Edible Fungi*, Sydney. Part 2: 323–330.
- MITCHELL R. et ALEXANDER M. (1961): The mycolytic phenomenon and biological control of *Fusarium* in soil. — *Nature*, London 190: 109–110.
- MITCHELL R. et ALEXANDER M. (1965): Lysis of soil fungi by bacteria. — *Can. J. Microbiol.* 9: 169–177.
- NIKITINA E. T. (1958): Mikolitičeskije bakterii i vozmožnost' ispolzovanije ich v borbe s fuzarioznym uvjadenijem kartofelja. — *Tr. Inst. Mikrobiol. i Virolog. A. N. Kaz. SSR, Alma-Ata.* 2: 24–41.

- NOVOGRUDSKIJ D. M. (1949): Mikolitičeskije bakterii iz roda Psoudomonas. — Izv. Akad. Nauk Kaz. SSR, biol. ser. 1: 18—34.
- OLD K. M. (1978): Giant soil amoebae, potential biocontrol agents. — 3<sup>rd</sup> Intern. Congr. of Plant Pathology, München. Abstracts of papers. Paul Parey, Berlin and Hamburg; p. 167.
- OLIVIER J. M. et GUILLAUMES J. (1978): La croissance mycelienne du champignon de couche et les problèmes qui s'y rattachent. — Bull. Féder. Nat. Synd. Agric. Cult. Champ. 13: 1325—1347.
- PIDOPLIČKO H. D. (1977): Griby-parazity kulturnych rastěnij. Opredělitel. I. — Naukova Dumka, Kiev; 296 p.
- ROVIRA A. D. (1965): Plant root exudates and their influence upon soil microorganisms. Ecology of soil-borne plant pathogens (edit. K. F. Baker et W. C. Snyder). — University of California Press, Berkeley—Los Angeles, p. 170—184.
- SIEBLE H. (1961): Über Mischinfektionen mit Ophiobolus graminis und Didymella exitialis. — Phytopathol. Z. 42: 305—348.
- SCHISLER L. C., SINDEN J. W. et SIGEL E. M. (1968): Etiology of mummy disease of cultivated mushroom. — Phytopathology 58: 944—948.
- STANĚK M. (1963): Klíčení chlamydozpor houby Ustilago zeae (Beckm.) Unger v rizosféře kukuřice. — Rostl. Výroba 9: 721—725.
- STANĚK M. (1968): Microorganisms accompanying the cultivated mushroom mycelium in a nutrient substrate from horse manure. — Folia Microbiol. 13: 545 (Abstr.)
- STANĚK M. (1972): Microorganisms inhabiting mushroom compost during fermentation. Mushroom Science 8 (edit. R. L. Edwards). — Mushroom Grow. Association, London; p. 797—811.
- STANĚK M. (1974): Bacteria associated with mushroom mycelium (Agaricus bisporus (Lg.) Sing.) in hyphosphere. Mushroom Science 9, Part I (edit. K. Mori). — Mushroom Research Institute in Japan. Tokyo; p. 197—207.
- STANĚK M. (1977): Significance of the hyphosphere effect in plant pathogenic fungi. — Folia Microbiol. 22: 454.
- STANĚK M. (1979): Gaeumannomyces graminis and bacteria in the rhizosphere of wheat. — Soil-borne plant pathogens (edit. B. Schippers et W. Gams). Academic Press, London—N. York—San Francisco; p. 247—252.
- STANĚK M. (1980): Der „Paradox-Effekt“ nach Beimpfen der Kornoberfläche und der Spermospähre von Weizen mit Gaeumannomyces graminis. — Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Berlin 181: 45—50.
- STANĚK M. (1981): Bacteria occurring in hyphosphere of phytopathogenic fungi colonizing spermatophyte and rhizosphere of plants. — Intern. symp. „Physiology and ecology of phytopathogenic fungi“, Praha; p. 85—86.
- STANĚK M. (1983): Možnosti použití Agrobacterium radiobacter B6 k biologické ochraně cukrovky proti spále řepné. — Sborník ÚVTIZ — Ochr. Rostl. 19: 169—180.
- STANĚK M. et BÍSKO N. A. (1982): Regulace mikrobiologických procesů v substrátu pro pěstování houby hlívy ústřední (Pleurotus ostreatus). — Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví 9: 221—233.
- STANĚK M., KOFLÁKOVÁ L. et ŽATECKÁ-RYŠAVÁ J. (1973): Effect of bacterial polysaccharides on growth of mushroom mycelium. Pěstování žampionů (přil. Mykol. Sborn.) 10: 106—114.
- STANĚK M., KUBÁTOVÁ Z. et WURST M. (1983): Bakteriální polysacharidy — zdroj výživy pěstovaného žampionu (Agaricus bisporus) ve fermentovaném substrátu. — Sborník ÚVTIZ — Zahradnictví (in press).
- STANĚK M., ŘÍČKA J., ŠÍMOVÁ E. et M. Z. EL SHANAWANI (1983a): Effect of the polysaccharide of Agrobacterium radiobacter on the growth of plants and occurrence of damping-off in sugar beet. — Folia Microbiol. 28: 91—99.
- STARKEY R. L. (1958): Interrelations between microorganisms and plant root in the rhizosphere. — Bact. Rev. 22: 154—172.
- SUNDHEIM L. (1981): Ampelomyces quisqualis, a hyperparasite of powdery mildews. — Intern. symp. „Physiology and ecology of phytopathogenic fungi“, Praha, p. 158—159.
- ŠADMANOVA N., KARIMOV CH. et IŠAUKULOVA M. (1981): Efektivnost Trichodermy na komplexnych infekcionnych fonach. — Chlopčatnictvo 1981 (5): 27—28.
- TEŠÍČ Z. (1965): The unification of systems for phytosphere classification and methods for their microbiological investigation. — Plant microbes relationship (edit. J. Macura et V. Vančura). Publ. house of the Czech. Acad. Sci., Praha, p. 15—20.

- THORNTON R. H. (1953): Features of growth of actinomycetes in soil. — Research 6, London.
- THORNTON R. H. et SKINNER F. A. (1960): The interactions of actinomycetes with other micro-organisms in soil. — Intern. Congr. Microbiol., Rome, 5: 174–190.
- TSCHUDI S. et KERN H. (1978): Specific lysis of the mycelium of *Gaeumannomyces graminis* by enzymes of *Streptomyces lavendulae*. — 3<sup>rd</sup> Intern. Cong. Plant Pathology, München, Abstracts of papers, Paul Parey, Berlin and Hamburg, p. 167.
- TRUTMAN P., KEANE P. J. et MERRIMANN P. R. (1980): Reduction of sclerotial inoculum of *Sclerotinia sclerotiorum* with *Coniothyrium minitans*. — Soil Biol. Biochem. 12: 341–365.
- UJEVIĆ I., STANĚK M., VACKE J. et UROŠEVIĆ B. (1961): *Fusarium moniliforme* Sheld., jeden z původců padání a vadnutí vojtěšky (*Medicago sativa* L.) a vliv antagonistické mikroflóry na průběh jím způsobené choroby. — Sborník ČSAZV, Rostl. Výroba 10: 1365–1384.
- VANČURA V. (1980): Metabolické interakce rostlin a mikroorganismů v půdě. Autoref. dis. doktora věd. ČSAV, věd. kol. biologie, p. 39.
- VESELÝ D. (1977a): Das Vorkommen von *Pythium oligandrum* Drechsler auf der Wurzeloberfläche auflaufender Zuckerrüben in Böhmen und einige Erkenntnisse zur Biologie des Pilzes. — Čes. Mykol. 31: 41–51.
- VESELÝ D. (1977b): Potential biological control of damping-off pathogens in emerging sugar-beet by *Pythium oligandrum* Drechsler. — Phytopath. Z. 90: 113–115.
- VESELÝ D. (1978): Biological protection of emerging sugar-beet against damping-off established on mycoparasitism in non sterilized soil. — Zbl. Bakt., II. Abt. 133: 436–443.
- VESELÝ D. (1979): Use of *Pythium oligandrum* to protect emerging sugar beet. Soil-borne plant pathogens (edit. Schippers B. et Gams W.). — Academic Press, London—N. York—San Francisco, p. 593–595.
- WEINDLING R. (1932): *Trichoderma lignorum* as a parasite of other soil fungi. — Phytopathology 22: 837–845.
- WEINDLING R. et FAWCETT H. S. (1936): Experiments in the control of *Rhizoctonia* damping-off of citrus seedlings. — Hilgardia 10: 1–16.
- WEINDLING R. et EMERSON O. H. (1936): The isolation of a toxic substance from the culture filtrate of *Trichoderma*. — Phytopathology 26: 1068–1070.
- WINTER A. G., PEUSS H. et SCHÖNBECK F. (1960): The influence of biotic factors on the development of soil fungi. Ecology of soil fungi. — Liverpool University Press, Liverpool, p. 76–83.
- ZAAYEN A. VAN (1979): Mushroom viruses. Viruses and plasmids in fungi (edit. P. A. Lemke). — M. Dekker Inc. N. York—Basel, p. 239–324.

Adresa autora: RNDr. Miloslav Staněk, CSc., odd. experimentální mykologie, Mikrobiologický ústav ČSAV, Videňská 1083, 142 20 Praha 4-Krč.

# Taxonomic characteristics of yeasts isolated from bath facilities

## Taxonómia kvasiniek izolovaných zo západočeských kúpeľných miest

Anna Kocková-Kratochvílová, Líbuše Švorcová, Emília Breierová and Ramon Delgado

This paper deals with the taxonomy and identification of yeasts and yeast-like microorganisms isolated from West-Bohemian bath facilities. Twenty eight strains were isolated representing 11 genera grouped into seven groups: *Bullera*, *Cryptococcus*, *Candida* and *Torulopsis*, *Trichosporon* and *Geotrichum*, *Hyphozyma*, *Rhodotorula*, sporogenic yeasts.

V tejto správe je uvedená taxonómia a identifikácia kvasiniek a kvasinkovitých mikroorganizmov, ktoré boli izolované z prevádzok západočeských kúpeľných miest. Spolu bolo izolovaných 28 kmeňov, predstavujúcich rôzne rody jednobunkových a hyfových kvasinkových mikroorganizmov. Boli zoskupené do siedmich skupín a podrobne analyzované: *Bullera*, *Cryptococcus*, *Candida* a *Torulopsis*, *Trichosporon* a *Geotrichum*, *Hyphozyma*, *Rhodotorula*, sporogénne druhy.

### Introduction

This paper deals with the taxonomy and identification of yeasts and yeast-like organisms isolated from West-Bohemian bath facilities, as bath pools and their environments. The ecological, hygienical and sanitary aspects will be introduced elsewhere. This study follows the previous paper of Švorcová (1982).

### Material and methods

Sabouraud medium was used for the accumulation of yeasts, the isolation and reisolation was performed on Sabouraud agar and wort agar by Koch's method.

The identification was carried out by a shortened method using predominately morphogenesis determined in light microscope, e. g. the kind of vegetative and sexual reproduction, the characteristics of giant colonies, forms and number of endospores, etc., for the identification of genera, and some physiological characters, e. g. fermentation and assimilation of saccharides, for the identification of species. Assimilation tests of individual sources of carbon were limited to selected substances: D-glucose, maltose, sucrose, lactose, raffinose, melezitose, trehalose, cellobiose, D-xylose, L-arabinose, inulin and soluble starch; nitrogen sources: L-lysine, DL-tryptophane, potassium nitrate. All methods were described by Lodder et al. (1970) and by Kocková-Kratochvílová et al. (1978). Taxonomically important characters were chosen with the respect to results of Harman and Kocková-Kratochvílová (1976).

### Results and discussion

The identified 28 strains represented 11 genera grouped into seven groups:

#### 1. *Bullera* Derx

Strains No 84 and No 86 were isolated from thermal woman bath pool and from stream leading into this pool; probably, both strains have the same habitat.

Cultures on wort agar are mucous, cream coloured, smooth or slightly folded in the centre, margin entire. Cells in wort after 3 days at 28°C are subglobose to ellipsoidal, budding enteroblastically. Beside budding cells, chlamydospores occurring sporadically germinated into a primitive one-celled mycelium; some crescentiform or clubshaped cells were present. ballistospores symmetrical occurred sporadically. Pseudomycelium in slide culture was rudimentary. In liquid

Table 1. Characters of strains identified in the genus *Bullera*

| Character                                                         | No 84           | No 86           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Cell sizes in $\mu\text{m}$ : lengths                             | $4.92 \pm 0.39$ | $4.51 \pm 0.24$ |
| widths                                                            | $4.36 \pm 0.27$ | $3.85 \pm 0.12$ |
| Radial growth rate of giant colony<br>in mm.100 hrs <sup>-1</sup> | 3.19            | 3.18            |
| Fermentation                                                      | absent          | absent          |
| Assimilation:                                                     |                 |                 |
| Glc, Fru, Man                                                     | +               | +               |
| Sac                                                               | +               | +               |
| Mal                                                               | -               | -               |
| Lac                                                               | +               | +               |
| Tre                                                               | +               | +               |
| Cel                                                               | +               | +               |
| Raf (1/3)                                                         | +               | +               |
| Mlz                                                               | -               | -               |
| D-Xyl                                                             | -               | -               |
| L-Ara                                                             | (+)             | +               |
| Inl                                                               | -               | -               |
| Soluble starch                                                    | +               | +               |
| KNO <sub>3</sub>                                                  | -               | -               |
| Lysine                                                            | -               | -               |
| Tryptophane                                                       | (+)             | +               |
| Urease                                                            | +               | +               |
| Production of amylose-like polysaccharide                         | +               | +               |
| Sensitivity to actidione in $\mu\text{g}$ per disc                | 100             | 1               |
| Growth at temperature: 5 °C                                       | .               | 3               |

+ assimilation positive, - no assimilation (no growth), (+) assimilation (growth) weak, Glc, glucose, Fru, fructose, Man, mannose, Sac, sucrose, Mal, maltose, Lac, lactose, Tre, trehalose, Cel, cellobiose, Raf, raffinose, Mlz, melezitose, D-Xyl, xylose, L-Ara, arabinose, Inl, inulin, Raf (1/3) utilization of 1/3 of the raffinose molecule.

medium only mucous sediment is formed. No fermentation. Physiological characteristics is given in Table 1. The vitamine dependency of both strains was observed. The strains grew at 37°, not at 42°C.

We compared the characteristics of studied strains with the description of *Bullera dendrophila* van der Walt et Scott (1970) and *Aessosporon dendrophilum* van der Walt (1973). However, we observed no sexual fructification and therefore, the state of our strains was considered to be anamorphic, *Bullera dendrophila* van der Walt et Scott. Strains No 84 and No 86, differ from the standard description in some physiological characters, e. g. in assimilation of raffinose (checked chromatographically) and in assimilation of maltose and D-xylose.

2. *Cryptococcus* (Kützing) Vuillemin

*Cryptococcus gastricus* Reiersöl et di Menna No 24 isolated from stairway leading to the cold woman bath pool and *Cryptococcus skinneri* Phaff et do Carmo-Sousa No 4 from the water of cold woman bath pool.

Cultures on wort agar were mucous, cream coloured, smooth or folded, margin lobate. Cells in wort after 3 days at 28°C were ellipsoidal to subglobose surrounded by an amylose-like polysaccharide capsule, budding. No pseudomycelium, no ballistoconidia were present. Both strains produced urease. Other tests are given in the Table 2.



Both species differ from the standard descriptions after Lodder et al. (1970) in some assimilation tests, e. g. assimilation of trehalose, cellobiose, raffinose and D-xylose. Our results did not agree with any other descriptions of *Cryptococcus* species appeared after the publication of this book (after 1970). The heterogeneity of this genus was given by Kocková-Kratochvílová et al. (1976).

Table 2. Characters of identified strains of the genus *Cryptococcus*

| Character                                                            | No 4                        | No 24                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Cell sizes: lengths                                                  | $7.41 \pm 0.41 \mu\text{m}$ | $9.20 \pm 0.36 \mu\text{m}$ |
| widths                                                               | $6.36 \pm 0.41 \mu\text{m}$ | $7.15 \pm 0.31 \mu\text{m}$ |
| Radial growth rate of giant colony<br>(in mm 100 hrs <sup>-1</sup> ) | 2.45                        | 5.39                        |
| Colour of the colony                                                 | cream brown                 | cream                       |
| Assimilation:                                                        |                             |                             |
| Glc, Fru, Man                                                        | +                           | +                           |
| Sac                                                                  | —                           | —                           |
| Mal                                                                  | —                           | +                           |
| Lac                                                                  | —                           | —                           |
| Tre                                                                  | —                           | —                           |
| Cel                                                                  | —                           | +                           |
| Mlz                                                                  | —                           | —                           |
| Raf (1/3)                                                            | +                           | +                           |
| D-Xyl                                                                | —                           | —                           |
| L-Ara                                                                | +                           | +                           |
| Inl                                                                  | —                           | —                           |
| Soluble starch                                                       | —                           | —                           |
| KNO <sub>3</sub>                                                     | —                           | —                           |
| Lysine                                                               | +                           | —                           |
| Tryptophane                                                          | +                           | +                           |
| Growth at 37 °C                                                      | +                           | +                           |
| at 42 °C                                                             | +                           | +                           |
| Sensitivity o 0.1 µg actidione per disc                              | 3                           | 3                           |

### 3. *Candida* Berkhout and *Torulopsis* Berlese

All yeast-like fungi, reproducing vegetatively, are able to produce pseudomycelium or do not. It happens often, that the strains of the genus *Torulopsis*, originally not producing pseudomycelium, acquire the ability to form it being cultivated longer time in vitro. It seems reasonable, when Yarrow and Meyers (1978) transferred these *Torulopsis* species into the genus *Candida*. This was the reason, why we grouped together species of *Candida* and *Torulopsis* genera.

*Candida obtusa* (Dietrichson) van Uden et do Carmo-Sousa No 92 was isolated from stairway leading to the cold pool, *Candida salmanticensis* (Santa Maria) van Uden et Buckley No 65 from hydropathic establishment for men, *Candida parapsilosis* (Ashf.) Langeron et Talice No 58b from water of thermal pool for men, *Candida veronae* Florenzano No 33 from cold water of woman bath pool, *Torulopsis apis* Lavie No 2 from water of cold man pool, *Torulopsis candida* (Saito) Lodder No 17a from the wall of thermal bath pool for women and *Torulopsis glabrata* (Anderson) Lodder No 69 from cold water of bath pool for men.

Table 3. Characters of strains identified in the genera *Candida* and *Torulopsis*

| Character                                                        | <i>C. obtusa</i><br>No 92 | <i>C. salmati-<br/>censis</i><br>No 65 | <i>C. parapsilosis</i><br>No 58b | <i>C. veronae</i><br>No 36 | <i>C. veronae</i><br>No 33 | <i>T. apis</i><br>No 2 | <i>T. candida</i><br>No 17a | <i>T. glabrata</i><br>No 69 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Cell sizes in $\mu\text{m}$ : lengths                            | $4.79 \pm 0.33$           | $4.06 \pm 0.14$                        | $5.14 \pm 0.44$                  | $3.62 \pm 0.28$            | $4.44 \pm 0.34$            | $4.55 \pm 0.11$        | $3.35 \pm 0.27$             | $3.45 \pm 0.17$             |
| widths                                                           | $4.38 \pm 0.32$           | $3.64 \pm 0.15$                        | $4.88 \pm 0.42$                  | $3.62 \pm 0.29$            | $4.07 \pm 0.12$            | $4.15 \pm 0.29$        | $3.27 \pm 0.28$             | $2.78 \pm 0.19$             |
| Radial growth rate of giant colony<br>n mm.100 hrs <sup>-1</sup> | 4.41                      | 4.41                                   | 4.41                             | 4.16                       | 2.94                       | 5.15                   | 3.18                        | 3.43                        |
| Fermentation:                                                    |                           |                                        |                                  |                            |                            |                        |                             |                             |
| Glc, Fru, Man                                                    | +                         | +                                      | +                                | +                          | +                          | -                      | +                           | +                           |
| Sac                                                              | +                         | -                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | +                           | -                           |
| Gal                                                              | -                         | -                                      | -                                | -                          | +                          | -                      | -                           | -                           |
| Raf                                                              | -                         | -                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | +                           | -                           |
| Assimilation:                                                    |                           |                                        |                                  |                            |                            |                        |                             |                             |
| Glc, Fru, Man                                                    | +                         | +                                      | +                                | +                          | +                          | +                      | +                           | +                           |
| Sac                                                              | +                         | +                                      | +                                | +                          | +                          | +                      | +                           | -                           |
| Mal                                                              | +                         | +                                      | +                                | +                          | -                          | -                      | +                           | -                           |
| Lac                                                              | +                         | +                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | -                           | -                           |
| Tre                                                              | +                         | +                                      | +                                | +                          | +                          | -                      | +                           | +                           |
| Cel                                                              | +                         | +                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | -                           | -                           |
| Mlz                                                              | +                         | +                                      | +                                | +                          | +                          | -                      | -                           | -                           |
| Raf                                                              | -                         | 1/2                                    | -                                | 1/3                        | -                          | 1/3                    | 1/3                         | -                           |
| D-Xyl                                                            | +                         | -                                      | +                                | +                          | +                          | -                      | +                           | -                           |
| L-Ara                                                            | +                         | -                                      | +                                | +                          | +                          | -                      | +                           | -                           |
| Inl                                                              | +                         | -                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | -                           | +                           |
| Soluble starch                                                   | -                         | -                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | -                           | +                           |
| KNO <sub>3</sub>                                                 | -                         | -                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | -                           | -                           |
| Lysine                                                           | +                         | +                                      | +                                | +                          | +                          | -                      | +                           | -                           |
| Tryptophane                                                      | -                         | -                                      | +                                | +                          | +                          | -                      | -                           | -                           |
| Urease                                                           | -                         | -                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | -                           | -                           |
| Production of amylose-like polysacch.                            | -                         | +                                      | -                                | -                          | -                          | -                      | +                           | -                           |
| Sensitivity to actidione in $\mu\text{g}$ per disc               | 1                         | 1                                      | 1                                | 1                          | 0.1                        | 10                     | -                           | 0.05                        |
| Requirement of vitamins                                          | +                         | +                                      | +                                | +                          | +                          | +                      | +                           | +                           |

The common character of all mentioned species was the white-cream coloured colonies, soft, glistening, with the exception of the colony No 2, what was dull; all strains fermented glucose with the exception of the strain No 2. All physiological characters are given in Table 3.

Meyer and Phaff (ex von Arx et al., 1977) showed *C. obtusa* var. *obtusa* to be synonymous with *C. lusitaniae* van Uden et do Carmo Sousa and *C. parapsilosis* var. *quercii* van Uden et do Carmo-Sousa to be a taxon distinct from *C. parapsilosis* var. *parapsilosis*. Rodrigues de Miranda (1979) described a new genus *Clavispora* with the type species *Clavispora lusitaniae* de Miranda, obtained by mating two species, *C. lusitaniae* and *C. obtusa*. This *Clavispora* produces 1-4 spored asci. This was the reason for attempting to mate strains No 92, No 58b and No 36 among each other and with collection strains *C. lusitaniae* CCY 29-59-1 and *C. obtusa* CCY 29-60-1, but without any success of receiving the sporogenic culture.

#### 4. *Trichosporon* Behrend and *Geotrichum* Link (arthroconidial state)

*Trichosporon cutaneum* (de Beurman, Gougerot et Vaucher) Ota No 34 isolated from thermal bath pool for women, No 58a from thermal bath pool for men, No 89 from cold water of woman pool; *Trichosporon pullulans* (Lindner) Diddens et Lodder No 50 appeared in thermal bath pool for men, *Trichosporon inkin* (Oho) do Carmo - Sousa et van Uden No 63 was isolated from stairway leading to the thermal bath pool for men, *Geotrichum penicillatum* do Carmo-Sousa No 17b (previously described as *G. candidum* Link) was isolated from thermal bath pool for men.

This group includes species of yeast-like microorganisms producing arthroconidia. Arthroconidial yeast-like microorganisms (*Geotrichum*, *Endomyces*, *Dipodascus*) were divided by von Arx (1977) in two genera: *Dipodascus*, a teleomorph, and *Geotrichum*, an anamorph. The species *Dipodascus uninucleatus* was excluded and renamed *Dipodascopsis uninucleata*. Guého (1970) unified all anamorphic arthroconidial genera into the genus *Geotrichum* including one part of the genus *Trichosporon*. It is the same part, which in numerical taxonomy formed the phenon *Ascotrichosporon* (Kocková-Kratochvílová et al., 1979), being urease negative. The genus *Trichosporon* differs of the genus *Geotrichum* morphologically by the possessing many lipidic granula in arthroconidia. In this group of strains predominated urease producing strains of the genus *Trichosporon* and one urease negative *Geotrichum penicillatum*. *Trichosporon* species isolated from bath pools (predominately from thermal water) are species grouped in the phenon *Basidiotrichosporon* (Kocková-Kratochvílová et al., 1979) and especially belonging to cellulolytic lines. Strains of similar characters appear often in waste waters.

The species identified differ in some assimilation tests from original descriptions, what is shown in Table 4.

The strain *Geotrichum* No 50 forms quickly expanding giant colonies which grow with the average velocity 38.3 mm in 100 hrs. The colony is cream coloured, skin-like in the consistence with white aerial hyphae on the surface. A weak sediment and skin-like pellicle are formed in liquid wort after 4 days cultivation at 28°C. All other characters are given in the Table 4.

Table 4. Characters of strains identified in the genera *Trichosporon* and *Geotrichum*

| Character                                                                    | <i>Trichosporon cutaneum</i> |                 |                 | <i>T. pullulans</i> | <i>T. inkin</i> | <i>Geotrichum candidum</i> |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------|----------------------------|
|                                                                              | No 34                        | No 58a          | No 89           | No 50               | No 63           | No 17b                     |
| Cell sizes in $\mu\text{m}$ :                                                |                              |                 |                 |                     |                 |                            |
| lengths                                                                      | $6.94 \pm 0.57$              | $6.88 \pm 0.46$ | $8.67 \pm 0.61$ | $5.84 \pm 0.65$     | $8.93 \pm 0.80$ | $11.75 \pm 0.69$           |
| widths                                                                       | $6.29 \pm 0.58$              | $6.68 \pm 0.46$ | $4.45 \pm 0.21$ | $4.32 \pm 0.26$     | $4.71 \pm 0.30$ | $7.21 \pm 0.45$            |
| Radial growth rate of giant colony in $\text{mm} \cdot 100 \text{ hrs}^{-1}$ | 5.15                         | 5.15            | 11.76           | 7.84                | 6.37            | 38.3                       |
| Fermentation                                                                 | absent                       | absent          | absent          | absent              | absent          | absent                     |
| Assimilation:                                                                |                              |                 |                 |                     |                 |                            |
| Glc, Fru, Man                                                                | +                            | +               | +               | +                   | +               | +                          |
| Sac                                                                          | +                            | +               | +               | +                   | +               | —                          |
| Mal                                                                          | —                            | —               | —               | —                   | +               | —                          |
| Lac                                                                          | —                            | —               | +               | +                   | +               | —                          |
| Tre                                                                          | +                            | +               | +               | —                   | +               | —                          |
| Cel                                                                          | +                            | +               | +               | —                   | +               | —                          |
| Mlz                                                                          | —                            | +               | —               | +                   | —               | —                          |
| Raf                                                                          | —                            | —               | 3/3             | 3/3                 | 3/3             | —                          |
| D-Xyl                                                                        | —                            | —               | —               | —                   | —               | +                          |
| L-Ara                                                                        | +                            | +               | —               | —                   | +               | +                          |
| Inl                                                                          | —                            | —               | —               | —                   | —               | —                          |
| Soluble starch                                                               | —                            | —               | —               | —                   | +               | —                          |
| $\text{KNO}_3$                                                               | —                            | —               | —               | +                   | —               | —                          |
| Lysine                                                                       | +                            | +               | +               | —                   | +               | +                          |
| Tryptophane                                                                  | +                            | +               | +               | +                   | +               | +                          |
| Urease                                                                       | +                            | +               | +               | +                   | +               | —                          |
| Starch formation                                                             | +                            | +               | +               | +                   | +               | +                          |
| Sensitivity to acti-dione in $\mu\text{g}$ per disc                          | 1                            | 1               | 1               | 1                   | 10              | 10                         |
| Requirement of vitamins                                                      | +                            | +               | +               | +                   | +               | +                          |
| Growth at temperature:                                                       |                              |                 |                 |                     |                 |                            |
| 5 °C                                                                         | +                            | —               | +               | —                   | +               | —                          |
| 42 °C                                                                        | —                            | —               | —               | —                   | —               | +                          |

In the Guého's survey (1979) of *Geotrichum* species both types of species are given, producing and not producing amylose-like polysaccharides. All producers of amylose-like polysaccharides assimilate maltose, what is not our case. The most similar to the strain No 17b is *Geotrichum penicillatum* (Hendrick et Dupont, 1968), but both organisms differ in the amylose-like polysaccharide production.

#### 5. *Hyphozyma* de Hoog et Smith

*Hyphozyma variabilis* de Hoog et Smith No 80, was isolated from the water of cold bath pool for men.

De Hoog et Smith (1981) described a new genus of yeast-like organisms, *Hyphozyma*. The strain No 80 identified by us is similar to the species *Hyphozyma variabilis* var. *variabilis*. The giant colony of this strain on wort agar was cream coloured, soft, dull, later crisped. It grows with the rate 5.6 mm

in 100 hrs. All tested characters are given in Table 5. We compared the strain with the type culture CBS 523 79, received kindly of Dr. de Hoog.

#### 6. *Rhodotorula* Harrison

Four strains of the genus *Rhodotorula* were identified. *Rhodotorula glutinis* (Fres.) Harrison No 14 was isolated from the water of the cold woman bath

Table 5. Characters of strains identified in the genus *Rhodotorula* and of *Hyphozyma variabilis*

| Character                                                      | <i>glutinis</i> | <i>Rhodotorula</i>     |                       | <i>pilimanae</i> | <i>Hyphozyma</i>           |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|
|                                                                | No 14a          | <i>minuta</i><br>No 72 | <i>rubra</i><br>No 28 | No 94            | <i>variabilis</i><br>No 80 |
| Cell sizes in $\mu\text{m}$ : lengths                          | $5.82 \pm 0.39$ | $4.37 \pm 0.18$        | $4.51 \pm 0.27$       | $4.51 \pm 0.21$  | $9.53 \pm 0.78$            |
| widths                                                         | $4.80 \pm 0.40$ | $3.70 \pm 0.17$        | $4.07 \pm 0.24$       | $4.01 \pm 0.18$  | $3.11 \pm 0.18$            |
| Radial growth rate of giant colony in mm.100 hrs <sup>-1</sup> | 3.43            | 3.24                   | 4.90                  | 4.40             | 5.63                       |
| Fermentation                                                   | absent          | absent                 | absent                | absent           | absent                     |
| Assimilation                                                   |                 |                        |                       |                  |                            |
| Glc, Fru, Man                                                  | +               | +                      | +                     | +                | +                          |
| Sac                                                            | +               | +                      | +                     | +                | +                          |
| Mal                                                            | -               | -                      | -                     | -                | +                          |
| Lac                                                            | -               | -                      | -                     | -                | -                          |
| Tre                                                            | +               | +                      | +                     | -                | +                          |
| Cel                                                            | -               | -                      | -                     | -                | -                          |
| Mlz                                                            | +               | +                      | +                     | -                | +                          |
| Raf                                                            | +               | -                      | -                     | +                | +                          |
| D-Xyl                                                          | -               | +                      | -                     | -                | -                          |
| L-Ara                                                          | +               | +                      | +                     | -                | -                          |
| Inl                                                            | -               | -                      | -                     | -                | -                          |
| Soluble starch                                                 | -               | -                      | -                     | -                | -                          |
| KNO <sub>3</sub>                                               | +               | -                      | -                     | -                | -                          |
| Lysine                                                         | +               | -                      | -                     | -                | -                          |
| Tryptophane                                                    | +               | -                      | +                     | +                | +                          |
| Urease                                                         | +               | +                      | +                     | +                | +                          |
| Production of amylose-like polysaccharide                      | -               | -                      | -                     | -                | -                          |
| Sensitivity to actidione in $\mu\text{g}$ per disc             | 1.0             | 1.0                    | 10                    | 50               | 10                         |
| Requirement of vitamins                                        | +               | +                      | +                     | +                | +                          |
| Growth at temperature:                                         |                 |                        |                       |                  |                            |
| 5 °C                                                           | +               | +                      | +                     | +                | +                          |
| 42 °C                                                          | -               | -                      | +                     | -                | +                          |

pool, *Rhodotorula rubra* (Demme) Lodder No 28 from thermal woman bath pool, and *Rhodotorula pilimanae* Hendrick et Burke No 94 from cold bath pool for women after the disinfection.

All tested characters are given in the Table 5. *Rhodotorula* is the haploid anamorph of the genus *Rhodosporidium*. This was the reason why we tested mating of individual identified species with mating types of *R. toruloides* Banno, *R. diobovatum* Nevell et Fell and *R. infirmo-miniatum* Okonuki, but we did not obtained dikaryotic hyphae.

#### 7. Sporogenic species

Five sporogenic species was identified: *Saccharomyces cerevisiae* Hansen No 14b isolated from thermal water of woman bath pool, *Kluyveromyces vanude-*



*nii* (van der Walt et Nel) van der Walt No 44a isolated from the surface of stairway leading to the thermal woman bath pool, and three strains of *Debaryomyces hansenii* (Zopf) Lodder et Kreger-van Rij No 9 from the thermal water of woman bath pool, No 41 from the surface of stairway leading to the cold woman bath pool (after disinfection), and No 22 isolated from the bottom of thermal bath pool for women after the disinfection.

Characters of these endosporegenic yeasts are given in the Table 6, *S. cerevisiae*, and similarly *K. vanudenii* habit in nature on plant material, predominately on fruits and not usually occur in bath facilities. The heterogeneity

Table 6. Characters of sporulating strains

| Character                                                      | <i>Saccharo-<br/>myces<br/>cerevisiae</i><br>No 14b | <i>Kluyvero-<br/>myces<br/>vanudenii</i><br>No 44a | <i>Debaryomyces</i>     |                          |                          |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                |                                                     |                                                    | <i>hansenii</i><br>No 9 | <i>hansenii</i><br>No 41 | <i>hansenii</i><br>No 22 |
| Cell sizes in $\mu\text{m}$ : lengths                          | $8.41 \pm 0.30$                                     | $4.08 \pm 0.18$                                    | $5.74 \pm 0.39$         | $5.70 \pm 0.42$          | $4.61 \pm 0.30$          |
| widths                                                         | $7.04 \pm 0.36$                                     | $3.87 \pm 0.15$                                    | $5.51 \pm 0.35$         | $5.40 \pm 0.39$          | $3.98 \pm 0.25$          |
| Radial growth rate of giant colony in mm.100 hrs <sup>-1</sup> | 4.41                                                | 4.45                                               | 5.64                    | 3.92                     | 2.69                     |
| Fermentation:                                                  |                                                     |                                                    |                         |                          |                          |
| Glc, Fru, Man                                                  | +                                                   | +                                                  | +                       | +                        | +                        |
| Gal                                                            | +                                                   | —                                                  | —                       | +                        | —                        |
| Sac                                                            | +                                                   | +                                                  | +                       | —                        | —                        |
| Mal                                                            | +                                                   | —                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Lac                                                            | —                                                   | —                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Raf                                                            | +                                                   | +                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Assimilation:                                                  |                                                     |                                                    |                         |                          |                          |
| Glc, Fru, Man                                                  | +                                                   | +                                                  | +                       | +                        | +                        |
| Sac                                                            | +                                                   | +                                                  | +                       | +                        | +                        |
| Mal                                                            | +                                                   | +                                                  | —                       | +                        | —                        |
| Tre                                                            | +                                                   | +                                                  | —                       | —                        | +                        |
| Cel                                                            | —                                                   | +                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Mlz                                                            | —                                                   | —                                                  | —                       | +                        | +                        |
| Raf                                                            | 1/3                                                 | 1/3                                                | 1/3                     | —                        | —                        |
| D-Xyl                                                          | —                                                   | +                                                  | —                       | +                        | —                        |
| L-Ara                                                          | —                                                   | +                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Inl                                                            | —                                                   | —                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Soluble starch                                                 | —                                                   | —                                                  | —                       | —                        | —                        |
| KNO <sub>3</sub>                                               | —                                                   | —                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Lysine                                                         | —                                                   | +                                                  | +                       | +                        | —                        |
| Tryptophane                                                    | —                                                   | —                                                  | —                       | +                        | —                        |
| Urease                                                         | —                                                   | —                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Production of amylose-like polysaccharide                      | —                                                   | —                                                  | —                       | —                        | —                        |
| Sensitivity to actidione in $\mu\text{g}$ per disc             | 0.1                                                 | 100                                                | 0.1                     | 1                        | 0.1                      |
| Growth at temperature:                                         |                                                     |                                                    |                         |                          |                          |
| 5 °C                                                           | +                                                   | +                                                  | +                       | +                        | +                        |
| 42 °C                                                          | —                                                   | —                                                  | —                       | —                        | —                        |

of the genus *Kluyveromyces* was given by Kocková-Kratochvílová et al. (1972). *D. hansenii* is capable to split fatty acids with long hydrocarbon chains, is halophilic and in this case survived the treatment of the disinfection. Between

individual strains is not perfect similarity. Our previous papers about the numerical taxonomy of the genus *Debaryomyces* (Kocková-Kratochvílová et al., 1978, Sláviková et Kocková-Kratochvílová, 1980) show the heterogeneity of the genus and also large variability of the phenon including many strains of *D. hansenii*.

## References

- ARX von J. A. (1977): Note on *Dipodascus*, *Endomyces*, and *Geotrichum* with the description of two new species. — *Antonie v. Leeuwenhoek* 43: 333–340.
- ARX von J. A., RODRIGUES de MIRANDA L., SMITH M. TH. et YARROW D. (1977): The genera of yeasts and the yeast-like fungi. — *Studies in Mycology* 14: 1–42.
- BARNETT J. A. et PANKHURST R. J. (1974): A new key to the yeasts. — North-Holland/American Elsevier.
- GUÉHO E. (1979): Deoxyribonucleic acid base composition and taxonomy in the genus *Geotrichum* Link. — *Antonie v. Leeuwenhoek* 45: 199–210.
- HARMAN H. H. et KOCKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ A. (1976): Use of factor analysis to classify strains of yeasts. Application to the genus *Torulopsis* Berlese. — *J. Mathemat. Biol.* 3: 27–52.
- HEDRICK L. R. et DUPONT P. D. (1968): The utilization of L-amino acids as carbon source by yeasts of the genera *Hansenula* and *Trichosporon*. Two new yeasts: *Trichosporon aquatile* and *Trichosporon ericense* spp. n. — *Antonie v. Leeuwenhoek* 34: 465–482.
- HOOG de G. S. et SMITH M. Th (1981): *Hyphozyma*, a new genus of yeast-like *Hyphomycetes*. — *Antonie v. Leeuwenhoek* 47: 339–352.
- KOCKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ A., BLAGODATSKAJA V. et HRONSKÁ L. (1972): The grouping of the species within the genus *Kluyveromyces* v. d. Walt. — *Proc. 1st spec. Int. Symp. Yeasts*, Smolenice, Publish. House Veda, Bratislava.
- KOCKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ A., SLÁVIKOVÁ E. et JENSEN V. (1978): Numerical taxonomy of the yeast genus *Debaryomyces* Lodder et Kreger-van Rij. — *J. gen. Microbiol.* 104: 257–268.
- KOCKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ A., SLÁVIKOVÁ E., ZMEK J. et KUNIAK L. (1979): The heterogeneity of the genus *Trichosporon* Behrend. — *Biologia* 34: 209–218.
- KOCKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ A., WEGENER A. K. et SLÁVIKOVÁ E. (1979): Die Beziehungen innerhalb der Gattung *Cryptococcus*. — *Zbl. Bacteriol. Abt. II*, 131: 610–631.
- LODDER J. et al. (1979): The Yeasts, a taxonomic study. — North Holland Publ., Amsterdam.
- RODRIGUES DE MIRANDA L. (1979): *Clavispora*, a new yeast genus of the *Saccharomycetales*. — *Antonie v. Leeuwenhoek* 45: 479–483.
- SLÁVIKOVÁ E. et KOCKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ A. (1980): The yeasts of the genus *Debaryomyces* transferred by insects on the lowland of Záhorie. — *Čes. Mykol.* 34: 21–28.
- ŠVORCOVÁ L. (1982): Yeasts in Spa Establishments. Hefepilze in Bädern. — *Zbl. Bacteriol. Abt. I Orig.*, B 176: 167–175.
- WALT VAN DER J. P. (1973): *Aessosporon dendrophilum* sp. n. the perfect state of *Bullera dendrophila*. — *Antonie v. Leeuwenhoek* 39: 455–460.
- WALT VAN DER J. P. et SCOTT D. B. (1970): *Bullera dendrophila* sp. n. — *Antonie v. Leeuwenhoek* 36: 383–387.

YARROW D. et MEYER S. A. (1973): Proposal for amendment of the diagnosis of the genus *Candida* Berkhout nom. cons. — J. Syst. Bacteriol. 28: 611–615.

Addresses of authors:

Dr. Anna Kocková-Kratochvílová, DrSc., and Ing. Emília Breierová, Centre of the Chemical Research, Institute of Chemistry, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta, 842 38 Bratislava

Dr. Libuše Švorcová, CSc., Institute of Balneology, Horova 1, 360 00 Karlovy Vary

Dr. Ramon Delgado, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Havana, Cuba

C. Ramirez: **Manual and atlas of *Penicillia***. Pp. 874. Elsevier Biomedical Press, Amsterdam, New York, Oxford 1982.

Tato příručka i atlas k určování druhů rodu *Penicillium* je monografickým zpracováním. Autor vymezuje rod *Penicillium*, uvádí morfologická kritéria na rozlišení druhů a popisuje podrobně konidiální strukturu. V rozdělení do sekcí, subsekcí i sérií se přidržuje starší monografie Ropera a Thoma z r. 1949, na jejichž dílo navazuje. Do své knihy zahrnul pouze anamorfní stadia a doplnil je o druhy, které byly od r. 1949 nově popsány a tyto druhy taxonomicky zhodnocuje. Celkem uznává 227 druhů. V úvodu vysvětluje svůj záměr pomoci všem, kteří se druhy tak rozšířeného rodu jako je *Penicillium* zabývají, ke správnému určení. Kniha je určena pro mykology, ale i mikrobiology a biochemiky. Autor uvádí klíče na rozdělení do sekcí, subsekcí a sérií spolu s jejich charakteristikou. Druhy jsou popisovány na Czapek-Doxově agaru, Czapek yeast-extract agaru a Malt-extract agaru. U každého druhu jsou uvedena všechna synonyma a kmeny, podle nichž byl druh hodnocen a jejich popisy jsou v textu provázeny velmi podrobnou perokresbou. Na konci jsou připojeny barevné tabule zobrazující kolonie každého druhu na všech použitých živných půdách, a to jak při pohledu shora, tak i ze spodní strany. Dále následují černobílé tabule znázorňující charakter konidií jednotlivých druhů na snímcích z rastrovacího mikroskopu. Popisy jsou velmi podrobné, popis makrohabitu a mikrohabitu následují po sobě. I když podrobné perokresby ukazují dobře šíři variability konidioforu, přece jen mikroskopický snímek přiblíží charakter konidioforu přesněji. Barevné obrázky kolonií jsou velmi cenné, avšak barevné odstíny nejsou zcela věrné. Barevná technika v tomto případě je velmi obtížná, protože si vyžaduje zpracování každého snímku individuálně. Jinak mají všechny kolonie buď namodralý nebo nahnědlý či nazelenalý ráz.

Uvedené dílo je velmi cenné zvláště proto, že navazuje na monografii Ropera a Thoma a používá moderních taxonomických názorů i pojmů při popisu i vymezení anamorfních stadií. Dovoluje tím srovnání se starší prací a současně prohlubuje znalosti o druzích r. *Penicillium*, které se často velmi nesnadno identifikují. Domnívám se, že by však u druhů mělo být věnováno více poznámek k jejich rozšíření. V r. 1979 vyšla monografie r. *Penicillium* včetně jeho perfektních stadií od australského autora J. I. Pitta. V pojetí této práce nacházíme jiné členění v rámci rodu *Penicillium* a odlišná je v mnoha případech i náplň sérií i některých druhů od těch, které jsou obsaženy v Roper a Thomovi. Pitt dále nepodává popisy druhů na klasické živné půdě Czapek-Doxově agaru. Ramirez používá jednu z živných půd uvedených u Pitta (Czapek yeast-extract agar), takže druhové srovnání je možné.

V dnešní době, kdy penicillia podobně jako aspergily jsou středem zájmu biochemiků, toxikologů, živočišných patologů i dalších odborníků, vzhledem k tomu, že jsou nacházeny na potravinách i krmivech a ohrožují jejich kvalitu a tím i zdravotní stav obyvatelstva po celém světě, je velmi záslužné každé souborné kritické zpracování těchto druhů. Bylo by zapotřebí, aby toto dílo měli k dispozici nejen mykologové, ale i další zainteresovaní pracovníci.

Olga Fassatiová

## Incidenca otráv hubami s prihliadnutím k muchotrávkam za posledných 30 rokov na Považí

Incidence of fungal intoxications (especially by *Amanita*) in last three  
decades at the region Považie (Central Slovakia)

František Jaroš

Sledoval sa výskyt otráv hubami, najmä muchotrávkami, na Slovensku v okrese Trenčín, ktorý má 170 000 obyvateľov, za posledných 30 rokov. Komplexnou liečbou, vrátane megadávok penicilínu, ktorý sa podával od r. 1971, sa podarilo znížiť úmrtnosť na otravu muchotrávkou zelenou z 25 na 9 %.

The incidence of intoxications by fungi especially by *Amanita* in the district of Trenčín (Slovakia) with 170 000 inhabitants during last 30 years was analysed. By the complex therapy included the high dose penicillin therapy introduced since 1971 lethality of poisoning by *Amanita phalloides* was reduced from 25 to 9 %.

Potravinárska chémia zistila, že huby sú bohaté na minerálne a najmä aromatické látky, ktoré im dodávajú výbornú chuť a vôňu. Práve pre tieto chutové vlastnosti boli huby vyhľadávanou pochúťkou už v staroveku a od tých čias sú známe tiež otravy hubami.

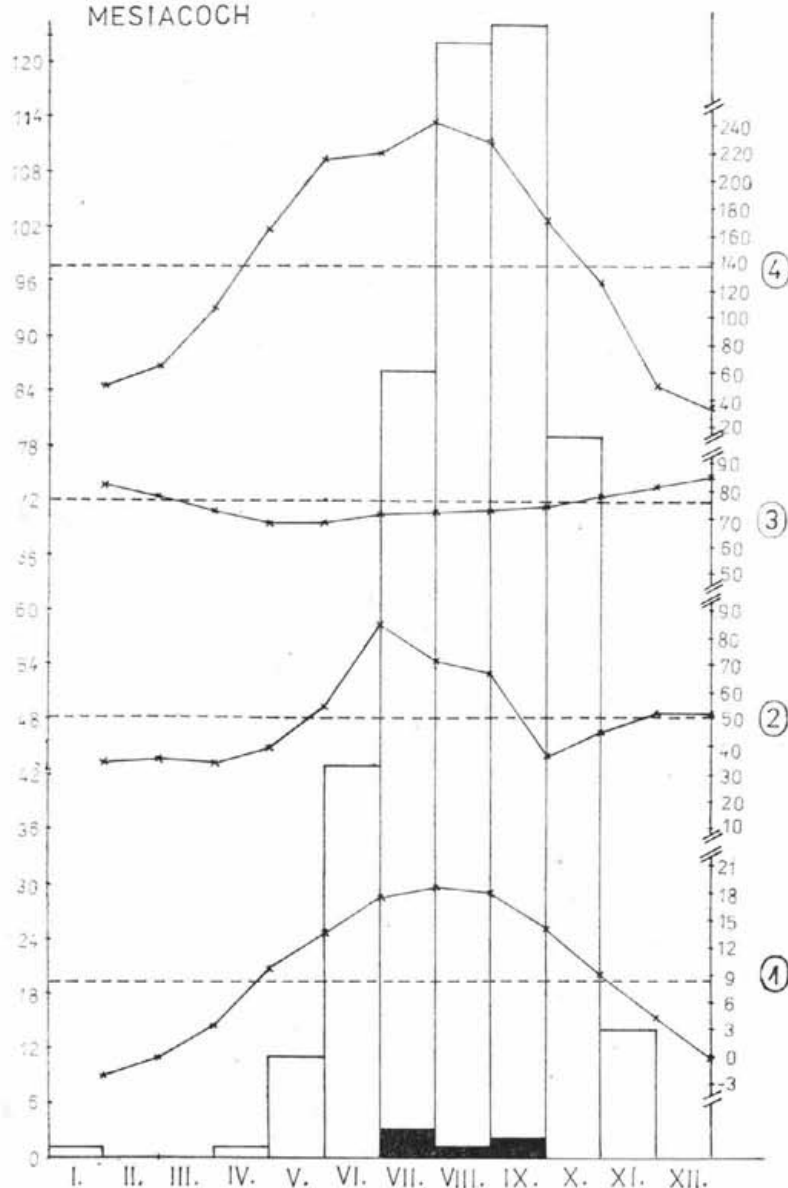
Evidencia otráv hubami v Československu sa nerobí, nepoznáme preto prehľad o počte otrávených, o hubách vyvolávajúcich najčastejšie otravy a o úmrtnosti (Dermek et Lizoň 1980). Napriek ťažkostiam, s ktorými je evidencia a štatistické spracovanie prípadov otráv spojené, sú k dispozícii niektoré výsledky. Frekvencia otráv sa preto len odhaduje a na množstvo otráv sa usudzuje len z počtu publikovaných prípadov. V ČSSR sa problematikou otráv hubami zaoberali viacerí autori, pričom údaje o počte otráv hubami, ako aj o počte zomrelých na otravu hubami sa značne rozchádzajú (Dermek et Lizoň 1980, Dluholucký et al. 1980, Faulstich 1979, Heidrich et al. 1981, Herink 1958, Herink 1980, Kubička 1954, Kubička et al. 1980, Nábělek 1938, Nešpor 1954, Nosál 1964, Pilát et Ušák 1964, Smotlacha et Novák 1963, Symon 1944, Vamoši et Kokavec 1955, Veselský 1979). Tieto rozdielne literárne údaje a skutočnosť, že v našom okrese sa vyskytujú otravy hubami častejšie, nás nabádali preskúmať tento problém na základe klinického materiálu v okrese Trenčín, ktorý má 170 000 obyvateľov, za posledných 30 rokov.

### Vyšetrený súbor a metodika

Už pri prvom kontakte s pacientom sme sa snažili zistiť, akú hubu pacient požíal. Každému pacientovi, sprievodcovi pacienta, zberačovi húb a rodinným príslušníkom sme ukázali najmenej 2 atlasy húb, a to buď Dermekov (Dermek 1967), Dermek — Lizoňov (Dermek et Lizoň 1980), alebo Pilát — Ušákov (Pilát et Ušák 1970). Pacienti v nich vyhľadali a určili druh požitej huby. Ďalej sme získavali údaje o otravách hubami zo zdravotníckej dokumentácie. U ambulantne vyšetrených a ošetrovaných pacientov z ambulantnej knihy a u pacientov hospitalizovaných z chorobopisov.

Opierali sme sa o anamnézu, klinický priebeh otravy, laboratórne vyšetrenia a botanický dôkaz otravy hubami. Z laboratórnych vyšetrení na oddelení klinickej biochémie vyšetřovali v krvi ureu N, kreatinín, celkové bielkoviny, iónogram, acidobazickú rovnováhu Astrupovou metódou, bilirubín, transaminázy ALT(SGPT) a AST(SGOT), alkalickú fosfatázu, glykémiu, cholinesterázu, tiež vyšetřovali moč chemicky. Na oddelení hematológie a transfúzie krvi okrem KO, HT, vyšetřovali Quikovo protrombínové čas a v prípade patologických nálezov vykonali ďalšie hematologické

GRAF 2. VÝSKYT OTRÁV HUBAMI V JEDNOTLIVÝCH MESAČOCH



|        |   |  |  |   |    |    |    |     |     |    |    |     |
|--------|---|--|--|---|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|
| CELKOM | 1 |  |  | 1 | 11 | 43 | 86 | 122 | 124 | 79 | 14 | 481 |
| EXITUS |   |  |  |   |    |    | 3  | 1   | 2   |    |    | 6   |

①-TEPLOTA V °C

③-VLHKOSŤ V %

②-ZRÁŽKY V mm

④-SLNEČNÝ SVIT V hod

----- PRIEMERNÉ HODNOTY ZA 30 ROKOV

a hemakoagulačné vyšetrenie. Screeningový dôkaz amanitínov v hube, aby sme zistili, či ide o otravu muchotrávkou zelenou (*A. phalloides*), muchotrávkou bielou (*A. verna*), prípadne muchotrávkou končistou (*A. virosa*), sme vykonali skúškou podľa Wielanda (Dluholucký et al. 1980, Faulstich 1979). Z huby sme vytlačili šťavu na okraj novín. Po zaschnutí šťavy sme kvapli 30% roztok kyseliny soľnej. Ak nastalo zafarbenie, alebo farba ostala hrdzavohnedá, nejednalo sa o muchotrávku. Ak došlo k zfarbeniu novín po latencii do modrozelená, svedčilo to pre prítomnosť amanitínu v šľave z húb. Botanické vyšetrenie húb vykonával RNDr. Pavol Lizoň z botanického odd. Prírodovedného ústavu Slovenského národného múzea. U pacientov, ktorí existovali, porovnávali sme klinický a patologický náález otravy. Takto získané údaje nám poslúžili pri analýze a triedení otráv hubami.

V prvej etape sme spracovali údaje za 13-ročné obdobie (1959–1971) ako od detí do 15 rokov, ktoré boli hospitalizované na 1. a 2. detskom oddelení v Trenčíne, tak aj od dospelých, ktorí boli hospitalizovaní na internom oddelení nielen v Trenčíne, ale aj na ďalších interných oddeleniach nášho okresu, a to na internom oddelení v Novom Meste nad Váhom a na internom oddelení v Trenčianskych Tepliciach. Za toto obdobie bolo vyšetrených v našom okrese 222 pacientov, z toho 173 (77,93%) dospelých a 49 (22,07%) detí. Existovala 5 pacientov (2,25%), z toho 2 (1,16%) dospelí a 3 (6,12%) deti. Muchotrávku zelenú požilo 19, existovalo 5 (26,2%) pacientov (Jaroš et al. 1973).

Neskôr sme spracovali rozbor otráv hubami od 1. 1. 1952 do 1. 10. 1981, t. j. takmer za 30 rokov, ale len od pacientov, ktorí boli vyšetrení na internom oddelení v Trenčíne. Jednalo sa o 414 pacientov, z ktorých 2 (0,48%) existovali (Jaroš 1981).

Teraz analyzujeme pacientov starších ako 14 rokov, ktorí boli za posledných 30 rokov (od 1. I. 1952 do 31. XII. 1982) vyšetrení a ošetrení nielen na internom oddelení v Trenčíne, ale aj na ostatných zdravotníckych zariadeniach nášho okresu, t. j. na internom oddelení v Trenčianskych Tepliciach, na internom oddelení v Novom Meste nad Váhom, na infekčnom oddelení v Trenčíne a na anesteziologicko-resuscitačnom oddelení v Trenčíne. Meteorologické faktory (teplota a vlhkosť vzduchu, množstvo vodných zrážok a slnečný svit) sme získali z meteorologickej stanice z Trenčína. Teplota vzduchu (na grafe č. 1 je to krivka č. 1 a označená symbolom  $T^{\circ}C$ ) je udaná v stupňoch Celsia ( $^{\circ}C$ ). Množstvo vodných zrážok (na grafe č. 1 krivka č. 2) je označená symbolom Zmm (vyjadruje množstvo vodných zrážok v mm). Vlhkosť vzduchu (na grafe č. 1 je to krivka č. 3) je označená symbolom  $V\%$  (vyjadruje hodnotu v %). Slnečný svit (na grafe č. 1 je to krivka č. 4 označená symbolom SS) vyjadruje hodnoty v hodinách. Na grafe č. 1 uvedené meteorologické faktory (teplota, vlhkosť vzduchu, vodné zrážky a slnečný svit) znamenajú priemerné ročné hodnoty, teda priemerná ročná teplota, priemerná ročná vlhkosť vzduchu, priemerné ročné množstvo vodných zrážok a priemerný ročný svit v tom ktorom sledovanom roku v priebehu 30 rokov.

Na grafe č. 2 uvedené meteorologické faktory (teplota, vlhkosť vzduchu, vodné zrážky, slnečný svit) znamenajú priemerné hodnoty za posledných 30 rokov v jednotlivých sledovaných mesiacoch (napr. v mesiaci VI – jún je nad stĺpcom, ktorý vyjadruje počet otráv za posledných 30 rokov v júni uvedená priemerná hodnota teploty vzduchu (krivka č. 1), priemerné množstvo vodných zrážok (krivka č. 2), priemerná vlhkosť vzduchu (krivka č. 3) a priemerný svit (krivka č. 4) za posledných 30 rokov tiež v mesiaci jún).

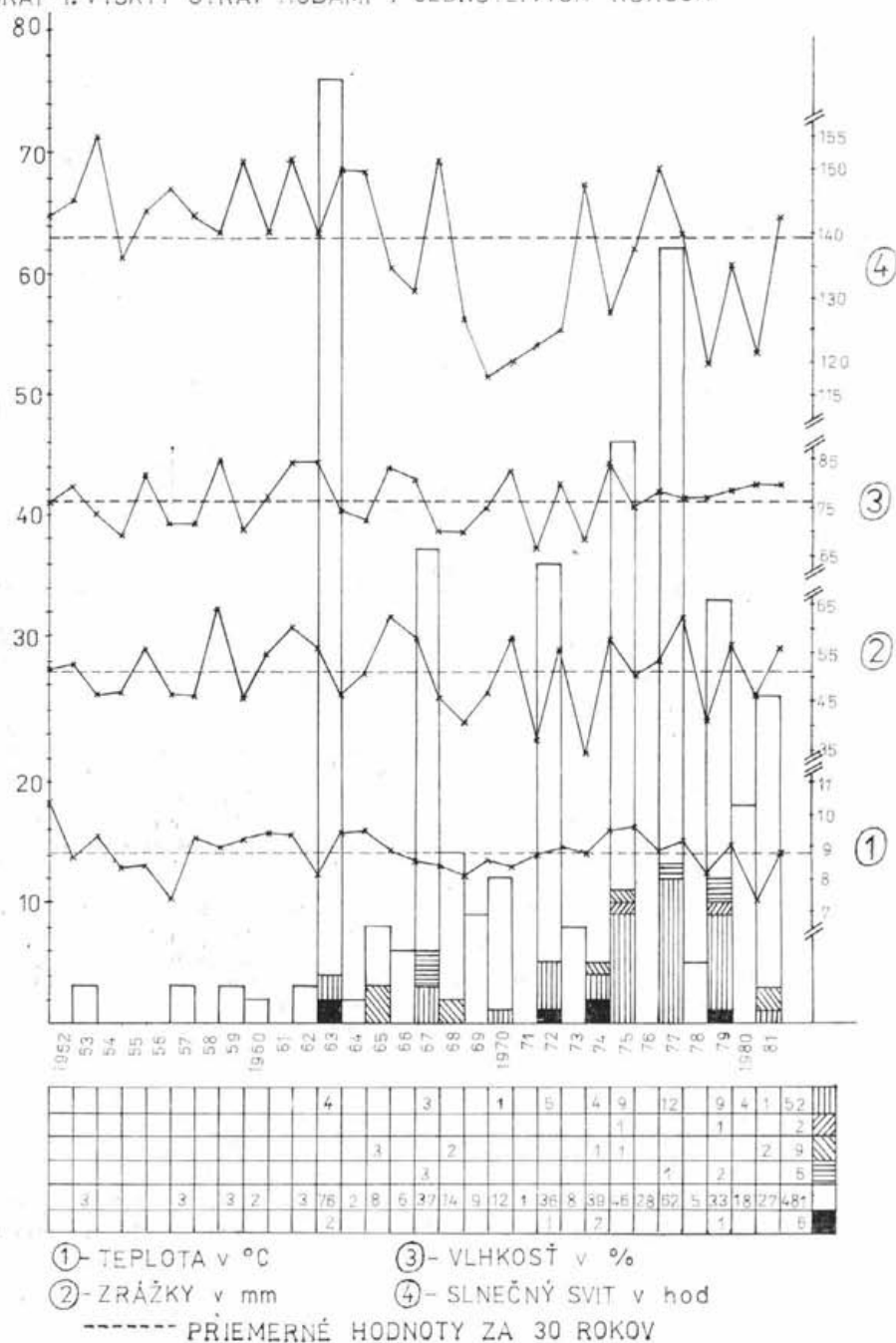
## Výsledky

Za posledných 30 rokov bolo ošetrovaných v OÚNZ v Trenčíne 481 pacientov starších ako 14 rokov. Jednalo sa o 228 (47,40%) mužov a 253 (52,60%) žien. Hospitalizovať bolo potrebné 265 (55,09%) pacientov. Muchotrávku požilo 69 (14,34%) občanov. Faloidné muchotrávky požilo 54 (11,23%) pacientov, a to muchotrávku zelenú požilo 52 (10,81%) a bielu 2 (0,42%) pacienti. Neurotropné muchotrávky požili 15 (1,87%) pacienti, a to muchotrávku tigrovanú 9 (1,45%) a červenú 6 (1,24%) pacienti.

Otravy hubami sa nevyskytovali rovnomerne v jednotlivých rokoch. Väčší počet otráv bol v r. 1963, 1967, 1975 a v roku 1977. Frekvenciu otráv hubami



GRAF 1. VÝSKYT OTRÁV HUBAMI V JEDNOTLIVÝCH ROKOCH



## JAROŠ: INCIDENCIA OTRÁV HUBAMI

i muchotrávkami v závislosti na jednotlivých rokoch a meteorologických vplyvoch, a to teplote, vlhkosti vzduchu, k množstvu vodných zrážok aj slnečného svitu vidíme na grafe č. 1 a podrobnejšie na tabuľke č. 1.

Tabuľka 1. Otravy hubami

| Rok  | Muchotrávkami |        |        |        |            | Exitus<br>n | Spolu<br>hubami<br>n | T<br>°C | Z<br>mm | V<br>% | SS<br>hod. |
|------|---------------|--------|--------|--------|------------|-------------|----------------------|---------|---------|--------|------------|
|      | Č<br>n        | T<br>n | B<br>n | Z<br>n | Spolu<br>n |             |                      |         |         |        |            |
| 1952 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 0                    | 8,7     | 52,4    | 79     | 145,1      |
| 1953 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 3                    | 9,3     | 46,8    | 73     | 155,5      |
| 1954 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 0                    | 8,3     | 47,2    | 69     | 136,1      |
| 1955 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 0                    | 8,2     | 56,0    | 82     | 143,5      |
| 1956 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 0                    | 7,4     | 47,6    | 72     | 146,8      |
| 1957 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 3                    | 9,3     | 47,1    | 72     | 143,4      |
| 1958 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 0                    | 9,0     | 64,3    | 85     | 140,5      |
| 1959 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 3                    | 9,2     | 45,4    | 70     | 153,5      |
| 1960 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 2                    | 9,4     | 55,2    | 77     | 140,4      |
| 1961 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 0                    | 9,3     | 61,2    | 84     | 151,8      |
| 1962 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 3                    | 7,7     | 56,8    | 84     | 139,8      |
| 1963 | 0             | 0      | 0      | 4      | 4          | 2           | 76                   | 9,4     | 47,5    | 74     | 150,2      |
| 1964 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 2                    | 9,5     | 50,8    | 73     | 149,4      |
| 1965 | 0             | 3      | 0      | 0      | 3          | 0           | 8                    | 8,9     | 63,4    | 83     | 133,9      |
| 1966 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 6                    | 8,6     | 57,6    | 81     | 131,4      |
| 1967 | 3             | 0      | 0      | 3      | 6          | 0           | 37                   | 8,4     | 45,8    | 70     | 151,5      |
| 1968 | 0             | 2      | 0      | 0      | 2          | 0           | 14                   | 8,2     | 40,5    | 70     | 126,4      |
| 1969 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 9                    | 8,6     | 46,3    | 75     | 115,3      |
| 1970 | 0             | 0      | 0      | 1      | 1          | 0           | 12                   | 8,4     | 57,6    | 83     | 120,6      |
| 1971 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 1                    | 8,8     | 37,1    | 67     | 122,7      |
| 1972 | 0             | 0      | 0      | 5      | 5          | 1           | 36                   | 9,0     | 55,7    | 80     | 125,4      |
| 1973 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 8                    | 8,8     | 34,1    | 68     | 146,6      |
| 1974 | 0             | 1      | 0      | 4      | 5          | 0           | 39                   | 9,5     | 58,5    | 84     | 127,3      |
| 1975 | 0             | 1      | 1      | 9      | 11         | 2           | 46                   | 9,6     | 49,8    | 75     | 137,9      |
| 1976 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 28                   | 8,9     | 53,1    | 78     | 150,0      |
| 1977 | 1             | 0      | 0      | 12     | 13         | 0           | 62                   | 9,1     | 63,6    | 77     | 139,4      |
| 1978 | 0             | 0      | 0      | 0      | 0          | 0           | 5                    | 8,3     | 41,3    | 77     | 119,1      |
| 1979 | 2             | 0      | 1      | 9      | 12         | 1           | 33                   | 8,9     | 56,6    | 78     | 135,0      |
| 1980 | 0             | 0      | 0      | 4      | 4          | 0           | 18                   | 7,4     | 46,7    | 79     | 121,2      |
| 1981 | 0             | 2      | 0      | 1      | 3          | 0           | 27                   | 8,7     | 56,2    | 79     | 143,5      |

Vysvetlivky: Č — muchotrávka červená      T — teplota  
 T — muchotrávka tigrovaná      Z — zrážky  
 B — muchotrávka biela      V — vlhkosť  
 Z — muchotrávka zelená      SS — slnečný svit

Otravy hubami sa vyskytovali v januári až septembri, najmä v júni až v októbri. Otravy muchotrávkami sa vyskytovali v júli až septembri. Frekvenciu otráv hubami v jednotlivých mesiacoch s prihliadnutím k meteorologickým vplyvom vidíme na grafe č. 2.

Podľa klinického nálezu otrava hubami prebiehala najčastejšie pod obrazom gastroenteritického syndrómu, a to v 412 (85,65 %) prípadoch. Ktoré huby viedli najčastejšie k vzniku gastroenteritického syndrómu, sme uviedli na inom mieste (Jaroš et al. 1973). Hepatotoxický syndróm sa vyskytol u 54 (11,23 %) pacientov, pričom tento vznikol 52krát po požití muchotrávky zelenej a 2krát po požití muchotrávky bielej. Neurotoxický syndróm sa vyskytol v 15 prípadoch, a to v 9

Tabuľka 2. Klinická symptomatológia otráv hubami

|                              | n   | %     |
|------------------------------|-----|-------|
| 1. Gastroenteritický syndróm | 412 | 85,65 |
| 2. Hepatotoxický syndróm     | 54  | 11,23 |
| 3. Neurotoxický syndróm      | 15  | 3,12  |
| 4. Vazotoxický syndróm       | 0   | 0     |
| Spolu                        | 481 | 100,0 |

případoch po požití muchotrávky tigrovanej a v 6 prípadoch po požití muchotrávky červenej — tab. č. 2.

Za 30 rokov z 54 pacientov, čo požilo falloidné huby, existovalo 6 (11,1 %), z 52 pacientov čo požilo muchotrávku zelenú to činí 11,54 %.

Tabuľka 3. Prehľad otráv hubami a exitov podľa dekád

| Dekády     | Počet exitov | Počet otráv hubami |      | Počet otráv muchotrávkami |      | Počet otráv muchotr. zelenou |       |
|------------|--------------|--------------------|------|---------------------------|------|------------------------------|-------|
|            | n            | n                  | %    | n                         | %    | n                            | %     |
| 1. 1952—61 | 0            | 11                 | 0    | 0                         | 0    | 0                            | 0     |
| 2. 1962—71 | 2            | 168                | 1,19 | 16                        | 12,5 | 8                            | 25    |
| 3. 1972—81 | 4            | 302                | 1,32 | 53                        | 7,54 | 44                           | 9,09  |
| Σ          | 6            | 481                | 1,24 | 69                        | 8,69 | 62                           | 11,53 |

Pri analýze otráv hubami podľa dekád vidieť, že narastá počet otráv hubami i počet otráv muchotrávkami. Došlo k poklesu úmrtnosti na otravu muchotrávkou zelenou v tretej dekáde v porovnaní s druhou dekádou, čo je dôsledkom modernejšej a komplexnejšej liečby — tab. 3.

Tabuľka 4. Otravy hubami a PNC

| Liečba PNC | Exitý | Otravy hubami |      | Otravy muchotrávkami |      | Otravy muchotrávkou zelenou |       |
|------------|-------|---------------|------|----------------------|------|-----------------------------|-------|
|            | n     | n             | %    | n                    | %    | n                           | %     |
| 1. 1952—70 | 2     | 178           | 1,42 | 16                   | 12,5 | 8                           | 15,0  |
| 2. 1971—81 | 4     | 303           | 1,32 | 53                   | 7,54 | 44                          | 9,09  |
| Σ 1952—81  | 6     | 481           | 1,24 | 69                   | 8,69 | 52                          | 11,53 |

Vplyv PNC liečby na priebeh otráv muchotrávkou zelenou ukazuje tabuľka č. 4. V r. 1952—1970, t. j. pred podávaním PNC, činila úmrtnosť na otravu muchotrávkou zelenou 25 %. V r. 1971 sme zahájili liečbu otráv muchotrávkou zelenou aj PNC, pričom v tomto období došlo, t. j. v r. 1971—1981, k poklesu úmrtnosti na muchotrávku zelenú z 25 % na 9 %.

Zo 6<sup>3</sup> exitovaných išlo o troch mužov a tri ženy. Exity sa vyskytli v r. 1962 2krát, v r. 1972 jedenkrát, 1975 dvakrát a v r. 1979 jedenkrát. V mesiaci júli exitovali 3, v auguste 1, v septembri 2 pacienti.

Klinický a patologicko-anatomický obraz smrteľných otráv muchotrávkou zelenou sme uviedli na inom mieste (Jaroš et al. 1973).

### Diskusia

Najúplnejšiu celoštátnu štatistiku o otravách hubami majú vo Švajčiarsku. Za r. 1919 až 1958 zaznamenali 1980 otráv s 96 úmrtiami. Na otravu hubami tam zomrelo 4,84 ‰. Na otravu muchotrávkou zelenou tam činí úmrtnosť 30 ‰ (Adler 1960). Keďže sa zatiaľ u nás nezaviedla povinnosť hlásiť otravu hubami, frekvencia týchto otráv sa zväčša odhaduje a na množstvo otráv sa usudzuje len z počtu publikovaných prípadov. Ale aj publikované údaje o výskyte a počte otráv hubami ako aj o počte úmrtí po požití húb aj po požití muchotrávky zelenej sa rozchádzajú.

Incidenca otráv hubami za 1 rok v Československu sa udáva v našej literatúre počtom 3–300 (Herink 1958, Kubička 1949, Nešpor 1954, Pilát et Ušák 1970, Symon 1944).

V našom okrese sme za posledných 30 rokov ošetrovali 481 pacientov nad 14 rokov pre otravu hubami. Znamená to, že za rok sa otrávi hubami 16 pacientov nad 14 rokov. Ak počet našich 16 pacientov otrávených hubami prepočítame na počet občanov našej vlasti, potom dostaneme číslo 1350. V predchádzajúcej práci (Jaroš et al. 1973) sme zistili, že za 13 rokov, t. j. od r. 1959 do r. 1971, sa otrávil 49 detí. Deti sa podieľali 22,07 ‰ na celkovom počte otrávených občanov hubami. Za rok sa otrávia v našom okrese v priemere temer 4 (3,7 ‰) deti. Ak tento počet prepočítame na počet obyvateľov republiky, dostaneme číslo 313. Vychádzajúc z tejto úvahy a údajov predpokladáme, že sa v našej republike otrávi za rok 1663 občanov, z toho 1350 dospelých a 313 detí. Je to 6–700krát viac, ako sa uvádza v našej literatúre (Herink 1958, Kubička, Gross et Tesař 1954, Nosál 1964, Smotlacha et Novák 1963, Vamoši et Kokavec 1955).

Za 30 rokov sa v našom okrese otrávil 69 pacientov muchotrávkami. Znamená to, že sa každoročne otrávia v priemere 2 pacienti muchotrávkami (Dermek et Lizoň 1980, Dluholucký et al. 1980). Za uvedených 30 rokov 52 pacientov požilo muchotrávku zelenú, v priemere sú to 2 (1,73) pacienti, čo sa otrávil muchotrávkou zelenou za rok. Ak tieto údaje prepočítame na počet obyvateľov našej vlasti, muchotrávkou zelenou sa otrávi u nás priemerne 147 občanov.

Taktiež názory na úmrtnosť na otravu hubami sa rozchádzajú, i keď nie tak výrazne ako na chorobnosť. Podľa správ z literatúry zomiera na otravu hubami 4–20 ‰ našich občanov (Dermek et Lizoň 1980, Herink 1958, Larcen et al. 1977, Symon 1944).

Tak napr. Vamoši a Kokavec (Vamoši et Kokavec 1955) predpokladajú, že úmrtnosť po požití húb je 15–20 ‰, Herink (Herink 1958) predpokladá, že je to 17 ‰, Náběle (Nábělek 1938) a Smotlacha (Smotlacha et Novák 1963) udávajú 7 ‰. Vo Švajčiarsku úmrtnosť na otravu hubami činí 4 ‰ (Adler 1960, Lizoň 1980). V našom okrese zomrelo za posledných 30 rokov 6 pacientov nad 14 rokov veku (1,24 ‰). V našej predchádzajúcej práci (Jaroš et al. 1973) sme zistili, že za 13-ročné obdobie, t. j. od r. 1959 do r. 1971 zomreli 3 deti (6, 12 ‰) zo 49 detí otrávených hubami.

Ešte viac sa rozchádzajú názory na úmrtnosť po požití muchotrávky zelenej, a to od 10 do 98 ‰ (Dermek et Lizoň 1980, Dluholucký et al. 1980, Heidrich et al. 1981, Herink 1958, Herink 1980, Kubička 1980, Symon 1944).

Kubička et al. 1980 udávajú, že úmrtnosť na falloidné otravy dosahuje 90–95 % zo všetkých úmrtí po požití húb. Ešte pred 30 rokmi umieralo po požití niektorej huby z komplexu *A. phalloides* až 80 % postihnutých. Zavedením nových ošetrovacích postupov a liečením na oddeleniach intenzívnej starostlivosti väčších nemocníc úmrtnosť rýchle klesá a neprekračuje na týchto oddeleniach už 15 %. I napriek tomu falloidná otrava vždy predstavuje vážne ohrozenie života.

Úmrtnosť na otravu muchotrávkou zelenou v našom okrese v r. 1952–1970, t. j. pred podávaním PNC činila 25 %, v r. 1971–1981 po nasadení komplexnejšej terapie včítane megadávok PNC je 9 %.

O prognóze pacienta otráveného hubami a najmä muchotrávkou zelenou, rozhoduje včasný príchod pacienta do nemocnice a včasné zahájenie komplexnej liečby včítane PNC. O súčasnej komplexnej liečbe otráv hubami píšeme na inom mieste (Jaroš 1983 — v tlači).

Keďže sa predpokladá, že vyšší výskyt otráv hubami môže súvisieť s klimatickými alebo ekologickými podmienkami, snažili sme sa preskúmať klimatické prvky za posledných 30 rokov. Obrátili sme sa na poveternostnú stanicu v našom okrese, ktorá nám oznámila priemernú ročnú aj mesačnú teplotu, vlhkosť vzduchu, počet vodných zrážok a slnečný svit. Ukázalo sa, že v tých mesiacoch a rokoch, kedy bola vyššia priemerná ročná a mesačná teplota, väčšie množstvo vodných zrážok a vyššia vlhkosť vzduchu, teda súčasné objavenie sa dvoch až troch klimatických prvkov, vedie k vzniku väčšieho rastu húb, čo vedie k vzniku väčšieho počtu otráv hubami (graf č. 1 a 2).

#### Súhrn

Za posledných 30 rokov sa otrávil na Považí hubami 481 pacientov, z ktorých 6 (1,24 %) exitovalo. Muchotrávky požilo 69 (14,34 %) pacientov. Muchotrávku červenú požili 6 a tigrovanú 9 pacienti. Muchotrávku bielu požili 2 a zelenú 52 (10,81 %) pacienti. Z 52 pacientov, ktorí požili muchotrávku zelenú, exitovalo 6 (11,53 %) pacientov. Včasnou liečbou a komplexnou liečbou vrátane penicilínu, ktorý bol aplikovaný už od r. 1971 došlo k poklesu úmrtnosti na otravu muchotrávkou zelenou z 25 na 9 %. Na základe získaných údajov predpokladáme, že výskyt otráv hubami v ČSSR je niekoľkonásobne väčší, ako sa udáva v literatúre u nás. Sledovali sme výsledky otráv hubami aj muchotrávkami tiež s prihliadnutím k meteorologickým vplyvom, a to k teplote a vlhkosti vzduchu, k množstvu vodných zrážok a slnečnému svitu v priebehu 30 rokov.

#### Summary

During thirty years 481 cases of poisoning by mushrooms were registered. Among them 6 cases (1,24 %) were lethal, 69 (14,35 %) cases were caused by *Amanita*, namely by *Amanita verna* — 2, *Amanita phalloides* — 52 (10,81 %), *Amanita muscaria* — 6, *Amanita pantherina* — 9 cases. Death cup (*Amanita phalloides*) killed 6 (11,53 %) patients. The lethality rate with *Amanita phalloides* dropped from 25 to 9 %. This is attributed to the welltimed complex therapy including administration of penicillin used since 1971. The obtained data lead to the presumption that the real incidence of fungal poisoning in Czechoslovakia may several times higher than stated in the literature. The relation of the incidence of fungal poisoning to meteorological influences (temperature, air humidity, rainfalls and sunshine) in last thirty years was compared.

#### Literatúra

- ADLER A. E. (1960): Die Pilzvergiftungen in der Schweiz während 40. Jahren. — Schw. Z. Pilzkunde 38: 65–73.  
DERMEK A. (1967): Naše huby. — Bratislava, Obzor, p. 377.

- DERMEK A. et LIZOŇ P. (1980): Malý atlas húb. — Bratislava, SNP, p. 546.
- DLUHOLUCKÝ E. et al. (1980): Naše skúsenosti s liečbou otráv muchotrávkou zelenou — *Amanita phalloides* — u detí. — *Čs. Pediat.* 35: 276—280.
- FAULSTICH H. (1979): New aspects of *Amanita* poisoning. — *Klin. Wschr.* 57: 1143—1152.
- FLOETSHEIM G. L., SCHENEEBERGER J. et BUCHER K. (1971): Curative potencies of Penicillin in experimental *Amanita phalloides* poisoning. — *Agents and Actions*, 2—3: 130—141.
- FLOERSHEIM G. L. (1972): Neue Gesichtspunkte zur Therapie von Vergiftungen durch den grünen Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*). — *Schweiz. Med. Wschr.* 102: 901—909.
- FLOERSHEIM G. L. (1978): Experimentale Grundlagen zur Therapie von Vergiftungen durch den grünen Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*). — *Schweiz. Med. Wschr.* 108: 185—197.
- HEINRICH J. et al. (1981): Léčení otrav muchomůrkou zelenou. — In: Semerdžieva M. et Šašek V. (red.): Organizace boje proti otrávám houbami v ČSSR a Polsku. — Praha, Komise pro mykologickou toxikologii Čs. vědecké společnosti pro mykologii při ČSAV, p. 112.
- HERINK J. (1958): Otravy houbami. — Praha, SZDN, p. 127.
- HERINK J. (1980): Otravy houbami. In: Riedl O. et al.: Klinická toxikologie. — Praha, Avicenum, p. 820.
- JAROŠ F. et al. (1973): Rozbor otráv hubami, vyšetrených za posledných 13 rokov v OÚNZ v Trenčíne. — *Lek. Obzor* 22: 207—216.
- JAROŠ F. (1981): Otravy hubami na Považí. In: Semerdžieva M. et Šašek V. (red.): Organizace boje proti otrávám v ČSSR a Polsku. — Praha, Komise pro mykologickou toxikologii Čs. vědecké společnosti pro mykologii při ČSAV, p. 112.
- JAROŠ F.: Incidencia otráv hubami za posledných 30 rokov na Považí a súčasné možnosti liečby týchto otráv (in press).
- KUBIČKA J. (1949): Otravy muchomůrkou tygrovanou (*Amanita pantherina*). — *Čas. Lék. Čes.* 88: 448—451.
- KUBIČKA J., GROSS K. et TESAŘ J. (1954): Hromadné úmrtí po požití jedovate houby muchomůrky zelené. — *Čas. Lék. Čes.* 93: 120—123.
- KUBIČKA J., ERHART J. et ERHARTOVÁ M. (1980): Jedovaté houby. — Avicenum, Praha, p. 247.
- LARCAN et al. (1977): Traitement de l'intoxication phalloïdienne. — *Press. Med.* 6: 3330.
- NÁBELEK V. (1938): Mycetismus a jeho případy v Bratislavě. — *Bratisl. Lek. Listy* 181: 352—358.
- NESPOR E. (1954): Příklad otravy muchotrávkou panterovou. — *Čas. Lék. Čes.* 93: 123—125.
- NOSÁL M. (1964): Otrava hubami. In: Ondřejčka et al.: Vnútorné choroby. — Bratislava, Osveta, p. 702.
- PILÁT A. et UŠÁK O. (1970): Atlas húb. — Praha, SPN, p. 123.
- SMOTLACHA M. et NOVÁK J. (1963): Houby v přírodě a v kuchyni. — Praha, Merkur, p. 261.
- SYMON L. (1944): Otravy houbami. — *Prakt. Lék.* 24: 426—428.
- VAMOŠI M. et KOKAVEC K. (1955): Toxikológia, patológia a prevencia otráv houbami. — *Bratisl. Lek. Listy* 35: 725—732.
- VESELSKÝ J. (1979): Muchomůrka zelená, nejnebezpečnější houba. — Ostrava, odd. zdrav. výchovy Severomoravského kraje KÚNZ, p. 8.

## Poďakovanie

Ďakujem RNDr. Pavlovi Lizoňovi z botanického odd. PÚ SNM za mykologické vyšetrenie húb, primárke MUDr. Kamile Getlíkovej z infekčného oddelenia v Trenčíne, primárovi MUDr. Rudolfovi Adamičovi z interného oddelenia v Trenčíne, primárovi MUDr. Ivanovi Trnovskému z interného oddelenia v Novom Meste nad Váhom, primárovi Vladimirovi Trunkátovi z interného oddelenia v Trenčianskych Tepliciach, primárovi Ivanovi Skákalovi z ARO v Trenčíne za vypožičanie zdravotníckej dokumentácie, primárovi MUDr. Fridrichovi Vargovi z oddelenia klinickej biochémie



v Trenčíne a primárke MUDr. Irene Piačkovej z oddelenia hematológie a transfúzie krvi za laboratorne vyšetrenie biologického materiálu ako aj pracovníkom meteorologickej stanice v Trenčíne za poskytnutie meteorologických údajov za posledných 30 rokov.

Adresa autora: Primár MUDr. Fr. Jaroš, oddelenie pracovného lekárstva, nemocnica, ul. Sov. armády 40, 911 71 Trenčín.

G. Turian et H. R. Hohl (Eds): **The Fungal Spore: Morphogenetic Controls**. Academic Press. London, New York, Toronto, Sydney, San Francisco 1981. Pp. 670.

Sporogeneze u hub se stala problémem, řešeným v posledních letech moderními metodami molekulárně biologického, biochemického, genetického a elektronové mikroskopického výzkumu. Představy o vývojové morfologii různých typů spor dostávají postupně stále detailnější kauzální vysvětlení. Citovaná kniha obsahuje příspěvky 54 autorů z mezinárodního sympozia o houbové spoře (3IFSS, 18.–22. srpna 1980, Gwatt, Švýcarsko).

Po historickém úvodu následuje sedm kapitol: 1. Ultrastrukturální morfogeneze nižších hub, kde jsou sděleny o houbových organelách a jiných buněčných strukturách, o zoosporogenezi jako modelu, o diferenciaci oospor. 2. Ultrastrukturální morfogeneze vyšších hub: tvorba askospor, ontogeneze a ultrastruktura sporové stěny u vyšších bazidiomycetů, konidiogeneze, sporangiosporogeneze u mukorů, stěnové komponenty povrchu konidií *Aspergillus niger*. 3. Jaderná kontrola: kontrola na genové úrovni, tvorba spor u *Aspergillus nidulans*, nukleové kyseliny. Je zde uvedena soudobá představa o houbovém genomu, chromatinu a jeho chemickém složení, o funkci houbových genů pro rRNA, o transkripci a vlastnostech houbových molekul mRNA, o genové expresi během vývoje houby, dále o sporulaci a klíčení z aspektu molekulární biologie. 4. Expresní informace: syntéza proteinů u vodních hub, aktivace genů během diferenciací rzi, vztah mezi proteázami a sporulací u kvasinek. 5. Vnější kontrola: aktivace spor, klíčení spor, světlo a mykosporiny. 6. Biochemická kontrola: lipidy během růstu a reprodukce hub, biogeneze sporopoleninu ve stěně houbové spory, melaniny, tvorba buněčné stěny v průběhu klíčení spor u fykomycetů. 7. Metabolická kontrola: inhibitory a stimulanty klíčení spor, respirace a mitochondriální biogeneze během klíčení houbové spory, genetické a biochemické aspekty klíčení a tvorby konidií u neurospory, mikrocyclická konidiace. V závěru jsou uvedeny některé směry dalšího výzkumu považované za užitečné a metodicky přístupné: analýza kompartmentizace intrahyální a intrasporové na základě ultrastrukturálních a biochemických metod, časový průběh sporogenních procesů se zvláštním ohledem na povrchové struktury spor, tvorba a funkce sept se zřetelem k separaci spor různých typů, studium genů zasahujících do sporogeneze, molekulárně biologická podstata morfogeneze tzv. infekčních struktur (např. apresorií) a další. Kniha je opatřena podrobným indexem. Nejvíce může zajímat vývojové mykology, dále cytology a genetiky užívající houbových modelů ke studiu obecně biologických procesů buněčné morfogeneze. Právě v tomto ohledu význam hub jako modelů daleko přesáhl rámec mykologie, protože z eukaryotů mají houby největší morfologickou plasticitu buněk, která je kontrolována interakcemi vnitřních a zevních faktorů přístupných analýze a experimentování.

Milan Hejtmánek

## Unterschiedliche Virulenz der Kronenrostpopulationen (*Puccinia coronata* Corda var. *coronata* f.sp. *festucae*) in der ČSSR

Rozdílná virulence populací rzi korunkaté (*Puccinia coronata* Corda var. *coronata* f. sp. *festucae*) v ČSSR

Bohumír Cagaš

Die Unterschiede in der Virulenz der Kronenrostpopulationen *Puccinia coronata* Corda var. *coronata* f. sp. *festucae* auf dem Gebiet der ČSSR wurden auf Grunde der Bewertung des Feldbefalls bei ausgewählten Wiesenschwingelklonen (*Festuca pratensis* Huds.) auf 8 Standorten unter unterschiedlichen Umweltbedingungen in Jahren 1978–1979 untersucht. Diese Feldbeobachtung, noch ergänzt um die Ergebnisse der Prüfung von Jungpflanzen der Nachkommenschaft der ausgewählten Klone, bestätigte die Existenz von mindestens 2 Kronenrostpopulationen mit einem unterschiedlichen Niveau der Virulenz. Das betont die Notwendigkeit der Prüfung der wirtschaftlich perspektiven und resistenten Pflanzen auf verschiedenen Standorten oder mit der Mischung der unterschiedlichen Kronenrostpopulationen im Prozess der Resistenzzüchtung.

Na základě hodnocení napadení u vybraných klonů kostřavy luční (*Festuca pratensis* Huds.), které byly sledovány v letech 1978–1979 na 8 stanovištích v různých podmínkách v ČSSR, byly zjišťovány rozdíly ve virulenci populací rzi korunkaté (*Puccinia coronata* Corda var. *coronata* f. sp. *festucae*). Toto pozorování, které bylo doplněno o výsledky testů potomstva vybraných klonů ve skleníkových podmínkách, potvrdilo existenci nejméně dvou populací rzi korunkaté s různou úrovní virulence. To zdůrazňuje nutnost testů hospodářsky perspektivních a rezistentních rostlin na různých stanovištích, nebo testování směsí různých populací rzi.

Einleitung. Hinsichtlich der bekannten umfangreichen physiologischen Spezialisierung des Kronenrostes, *Puccinia coronata* Corda var. *avenae*, setzen wir auch eine Spezialisierung bei der gräserbewohnenden Varietät dieses Rostpilzes – var. *coronata* voraus, die in einem unterschiedlichen Niveau des Befalls zum Ausdruck kommt. Die wirtschaftliche Schädlichkeit des Kronenrostes von Wiesenschwingel, die vor allem die Verminderung der qualitativen Merkmale des Ertrags verursacht, zwang uns zum Studium der Spezialisierung auf dem Gebiet der ČSSR. Die gründliche Kenntnis dieser Variabilität ist für erfolgreiche Resistenzzüchtung gegen den Kronenrost notwendig.

Die Differenzierung der Populationen mit unterschiedlicher Virulenz ist nicht einfach, da es sich um eine Rostart handelt, die auf eine fremdbestäubende Wirtspflanze spezialisiert ist.

Material und Methoden. Im Rahmen des Studiums der Widerstandsfähigkeit der Wiesenschwingelsorten gegen den Kronenrost, *Puccinia coronata* Corda var. *coronata* f. sp. *festucae*, wurde die Anfälligkeit oder die Resistenz von etwa 17 000 Pflanzen aus 40 Sorten im 3–4 Blattstadium untersucht. Die Infektionsmethode wurde schon in einer früheren Arbeit beschrieben (Cagaš, 1978). Aus dieser Menge wurden 19 Pflanzen mit unterschiedlichem Befallstyp ausgewählt, die als ein Fang- oder Testsortiment dienen sollten. Seine Zusammensetzung zeigt die Tabelle 1.

Die Pflanzen aus diesem Testsortiment wurden auf 8 Teile geklont und auf 8

Tabelle 1. Reaktion des ausgewählten Testsortimentes von Wiesenschwingel auf die Kronenrostpopulation aus der Umgebung von Rožnov

| Herkunft der Pflanze | Bezeichnung        | Reaktion | Befallstyp | Spezifikation der Merkmale                                    |
|----------------------|--------------------|----------|------------|---------------------------------------------------------------|
| Bundy                | Bu <sub>A</sub>    | R        | 1-2        | Sporulation sehr schwach, kleine Anzahl von Uredolagern       |
| Bundy                | Bu <sub>B</sub>    | R        | 0          |                                                               |
| Bundy                | Bu <sub>C</sub>    | R        | 0          |                                                               |
| Bundy                | Bu <sub>D</sub>    | R        | 0          |                                                               |
| Bundy                | Bu <sub>F</sub>    | R        | 0          |                                                               |
| Bundy                | Bu <sub>H</sub>    | R        | 1-2        | Sporulation sehr schwach, kleine Anzahl von Uredolagern       |
| Bundy                | Bu <sub>I</sub>    | R        | 1          | Sporulation sehr schwach, grosse Anzahl von Chlorosen         |
| Bundy                | Bu <sub>M</sub>    | R        | 0          |                                                               |
| Bundy                | Bu <sub>N</sub>    | R        | 1-2        | Sporulation sehr schwach                                      |
| Krasnodarskaja       | Kra                | R        | 0          |                                                               |
| Ola                  | Ola                | R        | 0          |                                                               |
| S 53                 | S 53               | R        | 1-2        | grössere Anzahl der kleinen Uredolagern, schwache Sporulation |
| S 215                | S 215 <sub>J</sub> | R        | 1-2        |                                                               |
| S 215                | S 215 <sub>N</sub> | R        | 1-2        | schwache Sporulation, kleine Menge von Chlorosen              |
| Werdaer Kungia       | WK XII             | R        | 0          |                                                               |
| Werdaer Kungia       | WK XII             | S        | 3-4        |                                                               |
| Comessa              | Com                | S        | 3-4        |                                                               |
| Lischower            | Lis                | S        | 3-4        |                                                               |
| Enbela               | Enb                | S        | 3-4        |                                                               |

Standorten in der ČSSR mit unterschiedlichen Klima- und Bodenverhältnissen angebaut. Es handelte sich um folgende Standorte (vgl. Tab. 2 und 3):

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Rožnov          | (1) |
| Hladké Životice | (2) |
| Libochovice     | (3) |
| Větrov          | (4) |
| Olomouc         | (5) |
| Levočské Lúky   | (6) |
| Troubsko        | (7) |
| Piešťany        | (8) |

In den Jahren 1978 und 1979 wurde auf diesen Standorten der Befallstyp bewertet. Im Jahre 1981 wurde dieses ganze Sortiment (die erwachsenen Pflanzen) im Gewächshaus mit 2 Populationen des Kronenrostes — aus Rožnov und aus Levočské Lúky — getestet.

Die Samennachkommenschaften der Klone, die als Bu<sub>B</sub>, Bu<sub>F</sub> und Bu<sub>K</sub> bezeichnet wurden, sowie die Sorte Rožnovská, wurden mit den Rostpopulationen von Rožnov und Levočské Lúky im 3-4 Blattstadium im Gewächshaus künstlich infiziert und bewertet.

Die Pflanzen, die zunächst mit der Kronenrostpopulation von Levočské Lúky getestet wurden, wurden nach der Bewertung zurückgeschnitten und nach der Entwicklung neuer Blätter mit Kronenrost von Rožnov inokuliert. Jede Variante umfasste 100 Pflanzen. Nach der Bestimmung der Anzahl der befallenen Pflanzen wurden die Unterschiede in der Virulenz zwischen beiden Populationen verglichen.

Ergebnisse. Ein Unterschied zwischen den Kronenrostpopulationen, die auf den erwachsenen Pflanzen im Gewächshaus untersucht wurden, war nicht

## CAGAŠ: VIRULENZ DER KRONENROSTPOPULATIONEN

Tabelle 2. Reaktion des ausgewählten Testsortimentes von Wiesenschwingel auf die verschiedenen Kronenrostpopulationen auf 8 Standorten in der ČSSR im Jahre 1978

[illegible]

Die Klone Bu<sub>A</sub>, Bu<sub>B</sub>, Bu<sub>D</sub>, Bu<sub>F</sub>, Bu<sub>G</sub>, Ola, S 216<sub>J</sub>, S 215<sub>N</sub>, die in Rožnov resistent waren, zeigten auf den Standorten Troubsko, Piešťany und Levočské Lúky eine typische anfällige Reaktion. Im Jahre 1978 waren die Unterschiede im Befall zwischen den Standorten sehr ausgeprägt. Bei einigen Pflanzen des Klones Bu<sub>B</sub> beobachteten wir Befall von Schwarzrost, *Puccinia graminis* ssp. *graminiscola* Urb. auf den Standorten Troubsko und Piešťany.

+ schwach entwickelte Pflanzen

— abgestorbene Pflanzen

Tabelle 3. Reaktion des ausgewählten Testsortimentes von Wiesenschwingel auf die verschiedenen Kronenrostpopulationen auf 8 Standorten in der ČSSR im Jahre 1979

[illegible]

Im Jahre 1979 waren die Unterschiede im Befall zwischen Standorten und zwischen den Klonen auf einzelnen Standorten sehr schwach.

+ schwach entwickelte Pflanzen

- abgestorbene Pflanzen

## CAGAŠ: VIRULENZ DER KRONENROSTPOPULATIONEN

Tabelle 4. Vergleich der Virulenz von 2 Populationen des Kronenrostes mit Hilfe der erwachsenen Pflanzen des Testsortimentes im Gewächshaus

| Klon<br>Bewertung  | Population von<br>Rožnov |     | Lev. Lúky |     |
|--------------------|--------------------------|-----|-----------|-----|
|                    | I                        | II  | I         | II  |
| Bu <sub>B</sub>    | 0                        | 0   | 0         | 0   |
| Bu <sub>C</sub>    | 3-4                      | 3-4 | 3-4       | 2-4 |
| Bu <sub>F</sub>    | 0                        | 0   | 0         | 0   |
| Bu <sub>H</sub>    | 3-4                      | 3-4 | 3-4       | 3-4 |
| Bu <sub>I</sub>    | 0                        | 1   | 1         | 1-2 |
| Bu <sub>J</sub>    | 0                        | 1   | 0         | 0   |
| Bu <sub>M</sub>    | 0                        | 0   | 0         | 0   |
| Krasnodarskaja     | 0                        | 0   | 0         | 0   |
| Ola                | 0                        | 0   | 0         | 0   |
| S 53               | 0                        | 1   | 1         | 1   |
| S 215 <sub>N</sub> | 1                        | 1   | 1         | 1-2 |
| W K XIII           | 0                        | 3-4 | 0         | 3-4 |
| Comtessa           | 0                        | 0   | 0         | 0   |
| Schower            | 1                        | 1-2 | 0         | 3-4 |
| Linbela            | 3-4                      | 3-4 | 3-4       | 3-4 |

sichtbar. Die Klone, bezeichnet als Bu<sub>C</sub> und Bu<sub>H</sub> — früher voll resistent, zeigten eine typische anfällige Reaktion (Tab. 4). Bei Jungpflanzen, die aus der Samennachkommenschaft von Klonen stammten, die sich resistent gegenüber der Kronenrostherkunft von Rožnov verhielten, wurden der grössere Anteil anfälliger Pflanzen nach der Inokulation mit der Kronenrostpopulation von Levočské Lúky als von Rožnov beobachtet (Tab. 5). Auch bei Testen mit derselben Nachkommenschaft ausgewählten Klonen war die Anzahl der anfälligen Pflanzen gegenüber der Kronenrostpopulation von Levočské Lúky grösser als gegenüber der Population von Rožnov (Tab. 6).

**Diskussion.** Schon frühere Beobachtungen zeigten, dass nur ein kleiner Anteil der Einzelpflanzen von Wiesenschwingelsorten auf künstliche Infektion mit dem Kronenrost von Wiesenschwingel im 3-5 Blattstadium negativ reagiert. Der Züchter von neuen resistenten Gräsern könnte zwar die Existenz der Variabilität der Pathogenität dieses Parasiten voraussetzen, aber bis zu dieser Zeit existiert kein Beweis dafür. Die Variabilität des Pathogens, die Fremdbestäubigung der Gräser und der typische Charakter der Gräsern stellen die grossen Hindernisse in diesem Prozess dar. Die Tabelle 1 zeigt, dass nicht nur im Wiesenschwingelsortiment, sondern auch im Rahmen einer Sorte Pflanzen mit unterschiedlichen Befallstypen (von immunen bis hoch anfälligen Typen — z. B. Bundy, Wehrdaer Küngia und weitere) existieren. Die Bewertung des Testsortimentes an allen 8 Standorten in der ČSSR brachten im Jahre 1978 interessante Ergebnisse, die auf den unterschiedlichen Charakter der Kronenrostpopulationen hinwiesen. Auf das verschiedene Niveau der Pathogenität zeigten vor allem zwei Befunde:

1. die anfällige Reaktion fast aller ausgewählten Pflanzen (aus der polnischen Sorte Ola) auf allen Standorten, die südlich und östlich Rožnov liegen,
2. der Befall bei einigen Pflanzen, die aus der holländischen Sorte Bundy selektiert wurden, auf den gleichen Standorten.

Im Jahr 1979 konnten am gleichen Pflanzenmaterial an den gleichen Standorten jedoch keine Unterschiede zwischen der Rostpopulation festgestellt werden. Die Ursachen des geringeren Befalls im Jahr 1979 sind entweder der



Tabelle 5. Vergleich der Pathogenität von 2 Kronenrostpopulationen mit Hilfe der Nachkommenschaft der ausgewählten Klone im 3–5 Blattstadium im Gewächshaus.

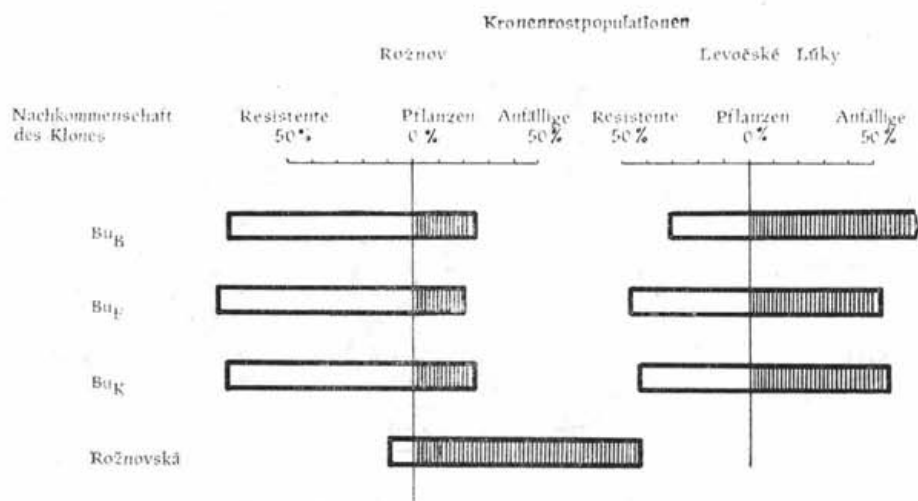
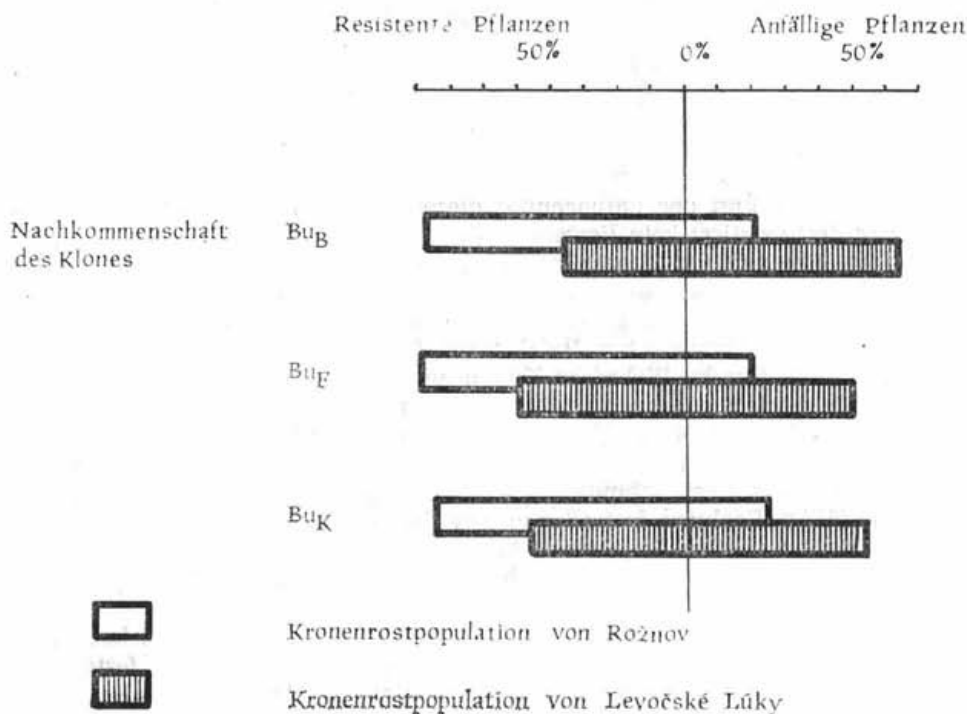


Tabelle 6. Vergleich der Pathogenität von 2 Kronenrostpopulationen bei derselben Nachkommenschaft ausgewählter Klone im 3–5 und 5–8 Blattstadium im Gewächshaus.



niedrigere Infektionsdruck in diesem Jahr oder der Ausdruck einer Altersresistenz bei einigen Pflanzen. Die Tabelle 4, die die Ergebnisse der Prüfungen des wesentlichen Teiles des ausgewählten Sortimentes zusammenfasst, spricht für die zweite Möglichkeit, vor allem bei den Pflanzen, die aus der Sorte Comtesa selektiert wurden.

Die Ausläufer der Pflanzen, die für diese Prüfungen verwendet wurden (Tab. 4), stammten von den ursprünglichen Klonen, die auf den Standorten schon im Jahre 1978 angepflanzt wurden. Der Infektionsversuch mit diesen Pflanzen brachte keinen Beweis für die Unterschiedlichkeit der Pathogenität von 2 Rostpopulationen, die sich im Jahre 1978 auf dem Feld angedeutet hatte.

Bemerkungswert ist die Reaktion der Klone, die alle Bu<sub>C</sub> und Bu<sub>H</sub> bezeichnet wurden und deren Reaktion in den ursprünglichen Testen (gegenüber einer Rostpopulation von Rožnov) eindeutig negativ war (Tab. 1). Wie die Tabelle 4 zeigt, reagierten diese Klone als erwachsene Pflanzen gegen beide Populationen positiv (Befallstypen 3 bzw. 4). Dagegen umgekehrt reagierten die Einzelpflanzen, die aus den Sorten Comtesa und Ola ausgewählt wurden – sie verhielten sich als junge Pflanzen anfällig und als ältere Pflanzen resistent (Tab. 4). Es zeigt sich, dass auch bei den Gräsern, die Reaktion der jungen und der erwachsenen Pflanzen auf die künstliche Infektion unterschiedlich sein kann. Diese Tatsache bestätigen auch Eshed und Dinoor (1980). Es bleibt jedoch die Frage zu klären, wann der Mechanismus der Altersresistenz bei den perennierenden Pflanzen zu wirken beginnt.

Den gültigen Beweis der unterschiedlichen Pathogenität führten wir mit den Nachkommenschaften der resistenten Pflanzen, durch die als Bu<sub>B</sub>, Bu<sub>F</sub> und Bu<sub>K</sub> bezeichnet wurden. Als Kontrolle benützten wir die tschechoslowakische Sorte Rožnovská, die hoch anfällig ist. Nach der Inokulation mit der Kronenrostpopulation von Rožnov im Gewächshaus bekamen wir folgende prozentuale Verhältnisse der resistenten und anfälligen Pflanzen – 75 : 25 (Bu<sub>B</sub>), 77,5 : 22,5 (Bu<sub>F</sub>), 75 : 25 (Bu<sub>K</sub>). Die Kontrolle-Rožnovská wies 8% resistente und 92% anfällige Pflanzen auf (Tab. 5).

Die künstliche Infektion mit der Kronenrostpopulation von Levočské Lúky brachte aber wesentlich andere Ergebnisse. Die festgestellten Verhältnisse der resistenten zu den anfälligen Pflanzen waren folgende: 33 : 67 (Bu<sub>B</sub>), 49 : 51 (Bu<sub>F</sub>) und 45 : 55 (Bu<sub>K</sub>). Dieselben Pflanzen wurden nach sorgfältiger Beseitigung der Blätter mit Uredopusteln wieder mit Kronenrost von Rožnov infiziert, um zu bestätigen, dass es sich nicht im ersten Fall um zufällige Ergebnisse handelte. Bei der ersten Inokulation bewerteten wir meistens den Befall auf dem zweitältesten Blatt; bei der zweiten Inokulation derselben Pflanzen bewerteten wir die Pflanzen im 4–7 Blattstadium. Es handelte sich zwar um relativ ältere Pflanzen, von Altersresistenz konnte keine Rede sein.

Die Ergebnisse brachten fast übereinstimmende Verhältnisse zwischen resistenten und anfälligen Pflanzen im Vergleich zu den ersten Prüfungen mit Aufspaltungen bei Inokulation mit der Rostpopulation von Rožnov von 77 : 23 (Bu<sub>B</sub>), 80 : 20 (Bu<sub>F</sub>) und 74 : 26 (Bu<sub>K</sub>).

Wir meinen, dass die Verwendung der Nachkommenschaft des Klones mit bekannter Resistenz für diesen Zweck wesentlich günstiger ist, als die Verwendung der Sorte, bei der grössere Variabilität der Widerstandsfähigkeit und Anfälligkeit vorausgesetzt werden kann. Tajimi (1975), die die physiologischen Rassen des Schwarzrostes *Puccinia graminis* f. sp. *dactylidis* von Knaulgras

identifizierte und die Verbreitung dieser Rassen in Japan bestimmte, benützte die Linien von Klonen dazu.

Auf Grunde dieser Ergebnisse aus Infektionsprüfungen auf dem Feld und im Gewächshaus ist es möglich, auf dem Gebiet der ČSSR die Existenz von mindestens zwei Kronenrostpopulationen mit unterschiedlicher Pathogenität anzunehmen. Die Population, die die Rassen mit der niedrigeren Virulenz enthält, umfasst die nördlichen Gebiete Mährens und den südwestlichen Teil Böhmens (es ist interessant, dass ausgerechnet in diesen Gebieten der Grassamenbau die längste Tradition hat). Die Population von Levočské Lúky, die die Rassen mit dem höheren Niveau der Virulenz enthält, kann in den Gebieten des südlichen Mährens und des südlichen und östlichen Teils der Slowakei lokalisiert werden.

Die Resistenzzüchtung gegen Rostpilze sollte bei Gräsern einen Teil des ganzen Züchtungsprogramms bilden. Für die erfolgreiche Züchtung auf Resistenz ist es aber notwendig, das Infektionsmaterial aus verschiedenen Lokalitäten und unterschiedlichen Genotypen jedes Jahres zu sammeln (Schmidt, 1980). Die zweite Möglichkeit stellt die kontinuierliche Prüfung der ausgewählten perspektiven Pflanzen auf verschiedenen Standorten dar, die vor allem geographisch unterschiedlich sein sollten. Die Existenz von Populationen mit unterschiedlicher Virulenz auf dem Gebiet der Tschechoslowakei erfordert das unbedingt.

#### Danksagung

Zu grossem Dank bin ich verpflichtet Frau Dr. Käte Frauenstein aus der Universität in Halle/Saale für die wertvollen Bemerkungen und für die Textkorrektur.

#### Literatur

- CAGAŠ B. (1978): Resistance of Meadow Fescue and Tall Fescue to *Puccinia coronata* Corda var. *coronata*. — Sbor. ÚVTIZ — Ochr. Rostlin, 14: 107—114.  
 ESHED N. et A. DINOOR (1981): Genetics of pathogenicity in *Puccinia coronata*: The Host Range among Grasses. — Phytopathology, 71: 156—163.  
 SCHMIDT D. (1980): La sélection du ray-grass d'Italie pour la résistance à la rouille couronnée. — La recherche agronomique en Suisse 19: 71—84.  
 TAJIMI A. (1975): Identification of Physiologic Races of *Puccinia graminis* f. sp. *dactylidis* on *Dactylis glomerata* L. in Japan. — Bull. Nat. Grassl. Res. Inst. 6: 66—76.

Anschrift des Autors: Ing. B. Cagaš, CSc., Institut für Futterpflanzen-Forschung und Züchtung, Forschungsstation Rožnov, 756 54 Zubří (ČSSR).

# Výskyt imperfektních hub rodu *Deightoniella* Hughes v Československu

## The genus *Deightoniella* Hughes in Czechoslovakia

Michal Ondřej

V příspěvku jsou uváděni z území Československa tři zástupci rodu *Deightoniella* Hughes (*Fungi imperfecti*): *D. arundinacea* (Corda) Hughes, *D. caricina* (Bresadola) Ondřej a nový druh *D. alni* Ondřej.

Three species of *Deightoniella* Hughes (*Fungi imperfecti*) from Czechoslovakia are treated in this paper: *D. arundinacea* (Corda) Hughes, *D. caricina* (Bresadola) Ondřej and new species *D. alni* Ondřej.

Rodové jméno *Deightoniella* (*Fungi imperfecti*) stanovil Hughes roku 1952 pro dva druhy: *D. africana* Hughes (typový druh) a *D. arundinacea* (Corda) Hughes. Charakteristickým znakem rodu *Deightoniella* jsou konidiofory s prstěncí, vytvářenými při tvorbě konidií. Nové konidie proliferují jizvou po předchozí, odpadlé konidii. Obdobná tvorba konidií je známa i u rodu *Pollaccia* Baldacci et Ciferri a *Spilocaea* Fries. U těchto dvou rodů se vytváří subkutikulární stroma, z kterého vyrůstají krátké konidiofory s četnými prstěncí na apexu. U rodu *Deightoniella* se subkutikulární stroma nevytváří. Konidiofory se vytvářejí nahodile na myceliu, penetrujícím na povrch substrátu z epidermálních pletiv. Na rozdíl od rodů *Pollaccia* a *Spilocaea*, u kterých konidiofory opakovaně na apexu proliferují a vytvářejí stále nové konidie, tvoří se na konidioforech rodu *Deightoniella* nejčastěji jen jedna nebo opakovaně druhá až třetí konidie (vzácně více).

Na území Československa je znám výskyt druhu *D. arundinacea* od doby jeho objevení a popisu Cordou roku 1839. Podrobné studium naší imperfektní mikroflóry, nashromážděné mykofloristickým průzkumem, umožnilo obohatit rod *Deightoniella* o nové dva zástupce.

### 1. *Deightoniella arundinacea* (Corda) Hughes, Mycol. Papers, Kew, No. 48: 1–91, 1952.

Syn.: *Helminthosporium arundinaceum* Corda, Icon. Fung. 3: 10, 1839.

*Napicladium arundinaceum* (Corda) Sacc., Syll. Fung. 4: 482, 1886.

*Napicladium laxum* Bubák, Ann. Mycol. 4: 121, 1906.

*Scoleotrichum roumegueri* Cavara in Briosi et Cavara, Fungi paras. No. 112.

Na listech vytváří houba protáhlé, drobné, šedočerné skvrny. Konidiofory vyrůstají z kulovité a tmavěji zbarvené bazální buňky 9–12  $\mu\text{m}$  v průměru. Konidiofory vytvářejí na apexu 1–2 prstěnce (vzácně 3), jsou tmavě zbarvené, 10–25 (–50)  $\times$  5–8 (–10)  $\mu\text{m}$  veliké. Konidie jsou vejčité, soudečkovité, hruškovité, světle zbarvené, většinou s 1 přehrádkou (výskyt konidií s 2 přehrádkami je poměrně vzácný), 10–30 (–50)  $\times$  12–18  $\mu\text{m}$  veliké. Houba parazituje na listech *Phragmites communis* Trin.

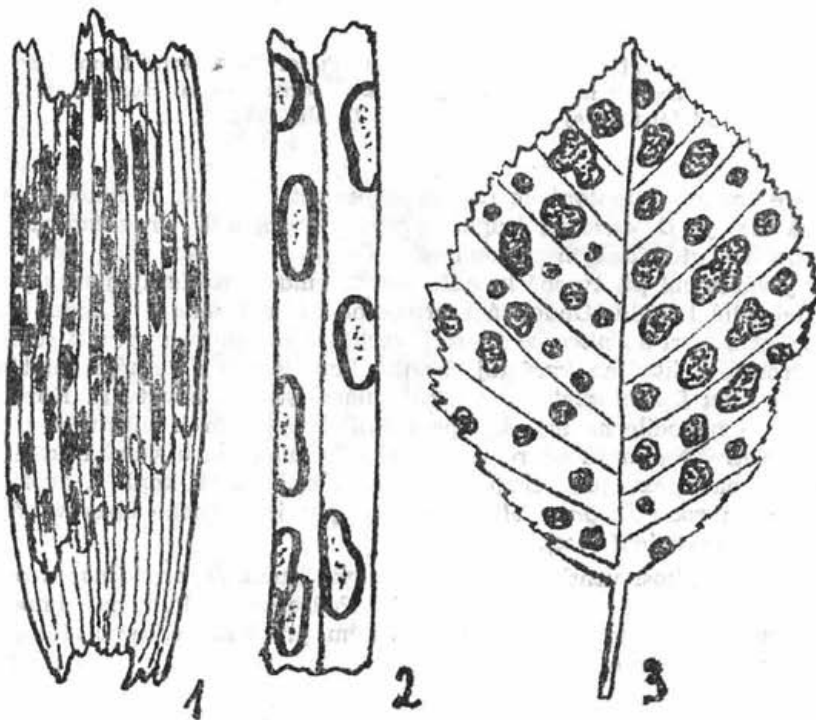
### Sběry na území Československa:

Čechy: Pardubice, 6. IX. 1902, leg. Vodák (PRM); Libáň u Jičína, 1916, leg. E. Baudyš; Slavíkov, Sychrov, 1916, leg. E. Baudyš; Kbelnice a Železnice, 1924, leg. E. Baudyš; Poříčí u Přibyslavi, 1924, leg. E. Baudyš; Třeboň, 7. IX. 1959, leg. M. Ondřej

(OP); Třeboňsko, hráze rybníka Klec, 17. IX. 1982, leg. M. Ondřej (BRA); Velká niva u Lenory, 16. IX. 1982, leg. M. Ondřej (BRA).

**Morava:** Mor. Budějovice, 1922, leg. E. Baudyš; Čejč, 1923, leg. E. Baudyš a R. Picbauer; Jevíčko, Derflík, 1922, leg. E. Baudyš; Kroměřížsko, Miňůvky, 16. VII. 1930, leg. H. Zavřel; Libina, okr. Šumperk, 25. IX. 1982, leg. M. Ondřej (BRA); Moravský Písek, 6. X. 1982, leg. M. Ondřej (BRA);

**Slovensko:** Bratislava, 1897, leg. Bäumlér; Malacky, Zohor, 18. VI. 1959, leg. M. Ondřej (OP).



1. Listová skvrnitost vyvolaná houbou *Deightoniella arundinacea* (1), *Deightoniella caricina* (2) a *Deightoniella alni* (3).

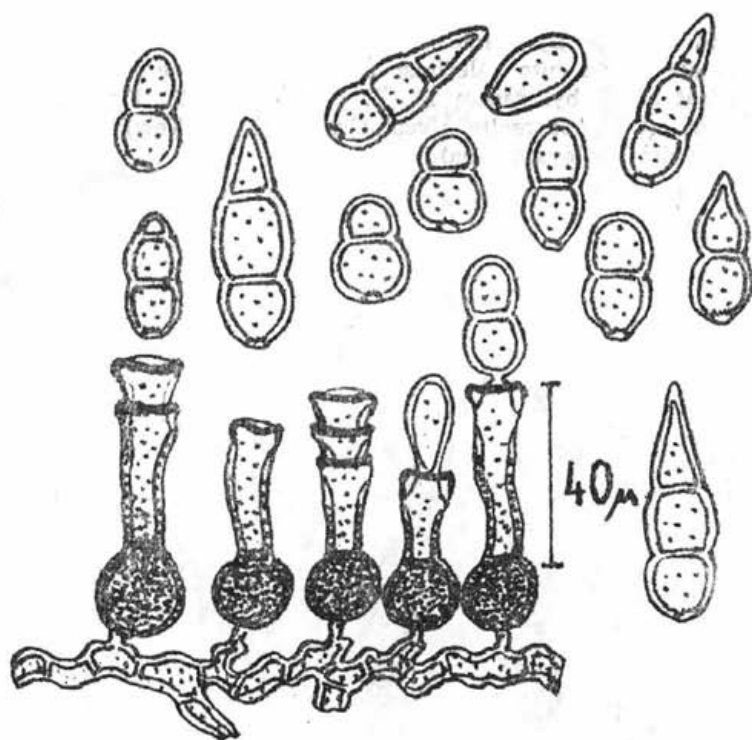
## 2. *Deightoniella caricina* (Bresadola) Ondřej, comb. nov.

Basionym: *Fusicladium caricinum* Bresadola in Sydow, *Mycotheca marchica*, No. 4065, 1896.

Roku 1893 našel P. Sydow v Zehlendorfu u Berlína na ostrici *Carex acutiformis* Ehrh. houbu, kterou Bresadola popsal a zařadil do rodu *Fusicladium* Bonorden. Popis houby uvedl na herbářové položce exsikátové sbírky Sydow, *Mycotheca marchica* No. 4065 následovně (cit. originální latinský popis): „Maculis elongatis, fusciculis, caespitibus punctiformibus nigris dense aggregatis, hyphis brevibus, pedicelliformibus, hyalinis, 8–14 × 6–7 μm. Conidiis fusoido-clavatis, basi truncatis, olivaceis, apice hyalino-prominulis, 1 septatis 30–45 × 12–15 μm.“

Typová položka byla revidována Höhnelem (1924), navíc i s další herbářovou položkou z exsikátové sbírky Rabenhorst-Pazschke: *Fungi europaei et extra-*

europaei No. 4294. Höhnelt po prohlídce obou položek konstatoval, že žádnou houbu nezjistil. Podle nálezu ojedinělých konidií se domníval, že se pravděpodobně jedná o špatně vyvinuté konidie rodu *Heterosporium*. Obě herbářové položky byly znovu revidovány Vasiljevským a Karakulinem (1937), kteří rovněž nezjistili výskyt konidií žádné houby.



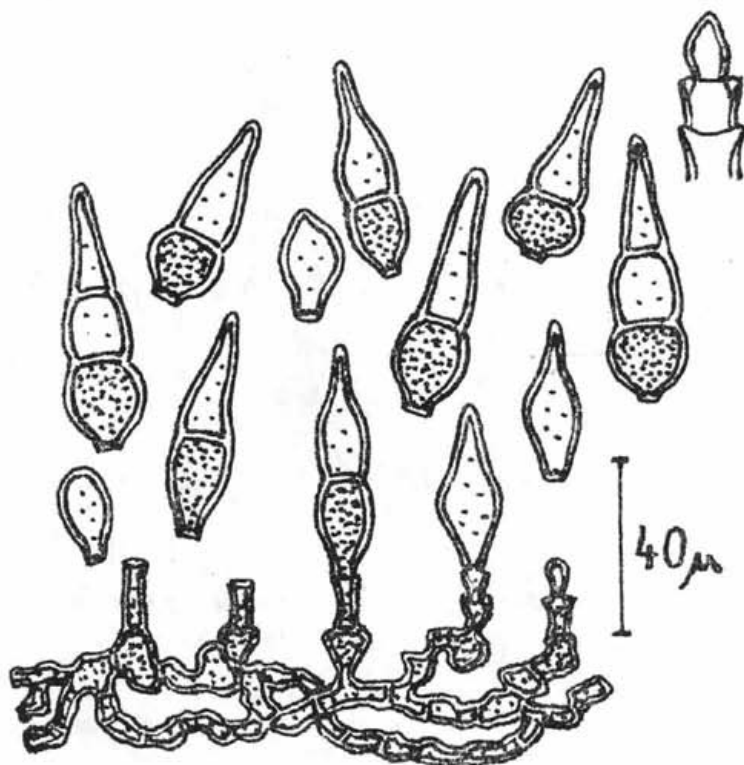
2. *Deightoniella arundinacea*. — Konidiofory a konidie.

Roku 1969 jsem provedl revizi všech doposud známých herbářových položek. Byly to kromě položek již revidovaných Höhnelem, Vasiljevským a Karakulinem další sběry z let 1932 (Zavřel z Moravy), 1933 a 1936 (Starcs a Smarods z Litvy). Houbu se ve sběrech dařilo nalézt velmi obtížně. Příčinou byla značná deformace konidioforů a konidií vyschnutím, čímž pak při mikroskopické prohlídce snadno unikají pozornosti. Největší výskyt konidií byl zjištěn ve sběru Starce z roku 1933.

Větší množství čerstvého materiálu se podařilo nalézt u Libiny (okr. Šumperk) roku 1969. Houba vytvářela na listech nápadné oválné hnědé skvrny, tmavěhnědé nebo černohnědé ohraničené. Největší výskyt konidií byl zaznamenán na spodní straně listu. Mikroskopickou prohlídkou řezů listů bylo zjištěno, že mezofyl je prorostlý slabě zbarveným myceliem. Velmi krátké konidiofory prorážejí kutikulou ze subepidermálních buněk a na svém vrcholu nesou velkou konidii. Po odpadu konidie vzniká na vrcholu konidioforu jizva (prstenec). Velikost konidioforů byla  $8-10 (-14) \times 5-7 \mu\text{m}$ . Konidie byly velmi



proměnlivé v tvaru a velikosti. Byly světle hnědé s 1–(2) přehrádkami, přímé nebo mírně zakřivené, hruškovité, 30–40 (–60)  $\times$  11–15 (–17)  $\mu\text{m}$ . Výskyt malých konidioforů, vystupujících skrz kutikulu a netvořící zoubky po odpadlých konidiích, znemožnil zařadit houbu do rodů *Fusicladium*, *Passalora* a *Cercosporidium*. Protože houba nevytvářela kompaktní subkutikulární stromata s více méně nahloučenými konidiofory a s četnými prstenci na apexu, nebylo možné zařadit houbu ani do rodů *Spilocaea* a *Pollaccia*. Bez vytvoření nového rodu se zdálo být nemožné vyřešit tento taxonomický problém. Nejříve bylo ale nutné tuto záležitost prokonzultovat se znalci imperfektních hub. Duplikát sběru byl zaslán 15. X. 1970 do Anglie F. C. Deightonovi a M. B. Ellisovi (Commonwealth Mycological Institute, Kew) a prof. K. Cejpovi DrSc. (Universita Karlova, Praha).



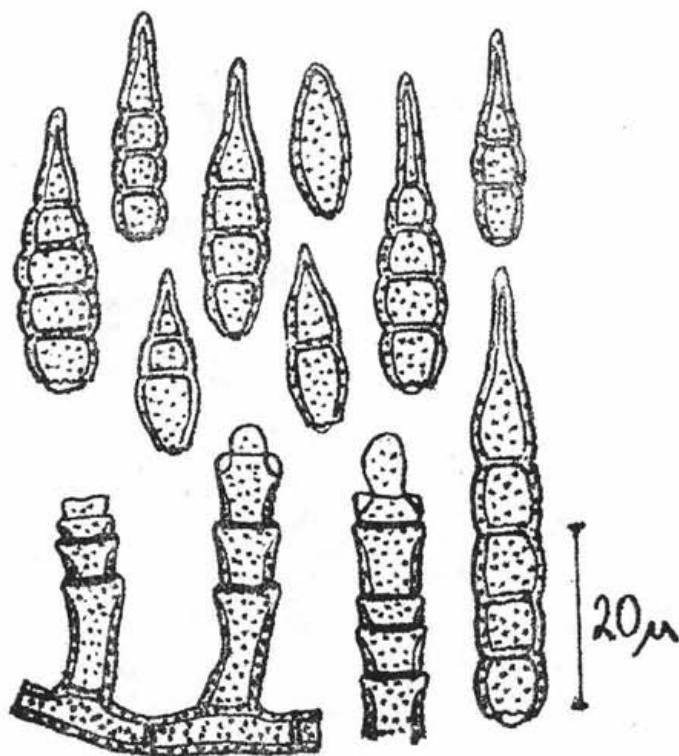
3. *Deightonella caricina*. — Konidiofory a konidie.

Z Anglie přišel následující posudek: "Thank you very much for the specimen of *Fusicladium caricinum* Bres. (IMI 154118). The mycelial hyphae are plentiful in the cells of the mesophyll of the leaf and from the hyphae in the epidermal cells numerous short branches arise, close to one another, and penetrate the cuticle and expand above into short non-septate conidiophores, each of which apparently bears a single conidium. The scar at the apex of the conidiophore and the hilum of the conidium are truncate and no thicker than the wall of the conidiophore or conidium. A small "frill" can be seen around the hilum and the old conidial scar, representing an outer wall layer. The method of penetration of the cuticle is some-

thing like the process in *Spermospora* and some other genera, but Dr. Ellis and I can think of no suitable genus to accommodate *F. caricinum*. The fungus is certainly not a *Fusicladium*. We think a new genus is needed for it."

F. C. Deighton 25. I. 1971

Prof. K. Cejp, DrSc., v dopise z 15. III. 1973 uvádí: „Bude nutné znovu prostudovat tvorbu konidií na konci konidioforu, aby se mohlo jasně vyjádřit taxonomické postavení rodu. Existují totiž rody *Spilocaea* a *Pollaccia*, které tvoří podobné skvrnitosti. Dr. Věra Holubová-Jechová, když prohlížela zaslaný materiál, došla k přesvědčení, že houba náleží pravděpodobně k rodu *Spilocaea*. U rodu *Spilocaea* se tvoří



4. *Deightoniella alni*. — Konidiofory a konidie.

konidie jednotlivě, avšak po odpadnutí konidie konec konidioforu nepatrně proliferuje a dává vznik další konidii, při čemž se tvoří útvary zvané podle Hughese annellation (prsténce). Tento jev ale je též znakem u rodu *Pollaccia* a *Deightoniella*. Jak je vidět, není ta situace jednoduchá. Já jsem spíše nakloněn k řešení v rodu *Spilocaea* nebo je to jiný rod."

Roku 1974 jsem znovu navštívil lokalitu v Libině a získal čerstvý materiál pro studium. Výsledky studia vzniku konidií na vrcholcích konidioforů prokázaly zařazení houby do rodu *Deightoniella*.

Studované sběry na *Carex acutiformis* Ehrh. (sub *Fusicladium caricinum* Bresadola).

Německo: Sumpf bei Zehlendorf bei Berlin, IX. 1893, leg. Sydow (CL); Sydow, Mycotheca marchica No. 4065 (HBG, s latinskou diagnózou); Zehlendorf pr. Berlin, Sept. 1894, leg. Sydow (HBG); (Rabenhorst — Pazschke, Fungi europaei et extra-europaei No. 4294 — W. L.).

SSSR, Litva: Prov. Vidzeme, distr. Madona, in fossis ad Vestiena, 11. VII. 1933, leg. Starcs (PRM, LE, W, BRNM, BUCA, BERN); (Crypt. exs. editae a Mus. Hist. Nat. Vindobonensi No. 3567 — BP, L, CL, BUCA, F. Petrak: Mycotheca generalis No. 1740 (BP, W, ZT, PRM); Veessviulauka, 23. VII. 1933, leg. Smarods (LE); Vidzeme, kr. Riga, Ogul, 19. VII. 1936, leg. Smarods (PRM).

Československo: Morava: Obora u Kotojed, Kroměřížsko, 5. X. 1932, leg. H. Zavřel (BRNM); Libina, okr. Šumperk, za stadionem dr. Urbáška, 13. X. 1969, 25. IX. 1974, leg. M. Ondřej (IMI 154 118, PRM 830 039 a BRA — sub *Caricinomyces caricis* nom. nud.).

Poznámka: V září 1982 jsem znovu navštívil lokalitu sběru v Libině. Tato lokalita je od roku 1975 každoročně zorávána, v marné snaze přeměnit ji na ornou půdu. Místo je silně podmáčené. V roce 1981 zde byla navíc založena poměrně velká skládka vápna bez zastřešení. Ostrice *Carex acutiformis* zde živoří v několika málo exemplářích. Výskyt houby jsem již nezjistil.

### 3. *Deightoniella alni* Ondřej, sp. nov.

Maculis brunneis, irregularibus, saepe confluentibus. Conidiophoris ex hyphis mycelialibus lateraliter et singulariter oriundis. Conidiophoris rectis vel curvatis, 1—4 (—6) annellatis, 5—15 (—25)  $\times$  3,5—4,5 (—5,5)  $\mu$ m. Conidiis acrogenis, singulatis natis, obclavatis vel cylindraceis. 1—4 (—6) septatis, pallide fuscis, 20—45 (—60)  $\times$  6—10 (—12)  $\mu$ m.

Typus: In foliis vivis *Alni incanae* (L.) Moench. Bohemia: montes Šumava, Boubín, 16. IX. 1982, legit M. Ondřej. Holotypus in herbario Musei Nat. Praha (PRM 830 038) asservatur.

Houba vytváří na listech nepravidelné hnědé skvrny, často splývající. Konidiofory se tvoří jednotlivě jako boční větve subkutikulárního mycelia. Konidiofory jsou přímé nebo lehce zahnuté, tmavě zbarvené, s 1—4 (—6) prstenci po odpadlých konidiích, 5—15 (—25)  $\times$  3,5—4,5  $\mu$ m. Konidie jsou hruškovité nebo válcovité, tmavě zbarvené, s 1—4 (—6) přehrádkami, 20—45 (—60)  $\times$  6—10 (—12)  $\mu$ m. Typový materiál na listech *Alnus incana* (L.) Moench. — Čechy, Boubín, 16. IX. 1982, leg. Ondřej (PRM 830038).

Sběry z území Československa na *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.:

Čechy: Třeboňsko, hráze rybníku Klec, 17. IX. 1982, leg. M. Ondřej (BRA).

Morava: Kralice nad Osl., Chvojnice, 26. VII. 1970, leg. M. Ondřej (BRA — sub *Helminthosporium* sp.); Rýmařov, Skalské rašeliniště, 30. VIII. 1974, leg. M. Ondřej (BRA — společně s *Cylindrospora glutinosa* Kovandová et *Sporidesmium* sp.)

### Souhrn

V Československu byli zjištěni tři zástupci rodu *Deightoniella*: *D. arundinacea* (Corda) Hughes, *D. caricina* (Bres.) Ondřej a *D. alni* Ondřej. Výskyt *D. arundinacea* je hojný, výskyt *D. alni* bude rovněž asi hojný. Výskyt druhu *D. caricina* je vzácný.

### Summary

In Czechoslovakia three species of the genus *Deightoniella* Hughes were found: *D. arundinacea* (Corda) Hughes, *D. caricina* (Bres.) Ondřej and *D. alni* Ondřej. The occurrence of *D. arundinacea* is plentiful so there is a premise of the occurrence of

*D.alni* being probably plentiful, too. The occurrence of the species of *D. caricina* is rare.

# Literatura

- ELLIS M. B. (1971): Dematiaceous hyphomycetes. — 608 p., Commonwealth Mycol. Inst., Kew.
- ELLIS M. B., ELLIS E. A. et ELLIS J. P. (1951): British marsh fen fungi I. Trans. Brit. Mycol. Soc., Cambridge, 34: 174—169.
- HÖHNEL F. (1924): Studien über Hyphomyceten. — Centralbl. Bakt., Abt. 2, 60: 1—9.
- HUGHES S. J. (1952): Fungi from the Gold Coast I. — Mycol. Papers, Kew, 48: 1—91.
- HUGHES S. J. (1953): Some foliicolous hyphomycetes. — Canad. Journ. Bot., Ottawa, 31: 560—576.
- VASILJEVSKIJ N. I. et KARAKULIN B. P. (1937): Parazitnyje nesověršennyje griby. Tom 1, Gifomycety. — 510 p., Moskva—Leningrad.

Adresa autora: RNDr. Michal Ondřej, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, 787 01 Šumperk-Temenice.

J. D. Weete: **Lipid biochemistry of fungi and other organisms**. Plenum Press, New York, London 1980. Pp. 388.

Kniha shrnuje poznatky o lipidech v buňkách hub a jen místy pro srovnání v buňkách jiných organismů. Seznam literatury na 41 stranách obsahuje citace do roku 1978.

V úvodu se čtenář seznámí s nomenklaturou lipidů a historickým vývojem výzkumu lipidů u hub. Následuje přehled o celkovém obsahu lipidů ve vegetativních hyfách, kvasinkových buňkách, sporách a sklerociích různých druhů hub, složení a funkce lipidů a jejich distribuce v houbové buňce. Jsou shrnuty údaje o vlivu kultivačních podmínek na produkci lipidů, o vztahu mezi růstem houby a tvorbou lipidů. Další kapitola je zaměřena na mastné kyseliny u fykomycetů, askomycetů, basidiomycetů a deuteromycetů a na otázku jejich lokalizace v biomembránách a buněčné stěně. Následuje výklad metabolismu mastných kyselin (biosyntéza a degradace). Další kapitoly jsou věnovány vybraným skupinám lipidů: acylglyceroly a příbuzné látky, glycerofosfolipidy, sphingolipidy, alifatické uhlovodíky, steroly, karotenoidy, polyprenoly. Procesy biosyntézy tří posledně jmenovaných látek jsou popsány v další kapitole, kde je nejvíce místa věnováno sterolům. Poslední kapitole napsal D. J. Weber na téma metabolismus lipidů během vývoje houby. Těžištěm je pojednání o lipofilních stimulatorech klíčení spor a o lipidové přeměně během klíčení, reprodukčního růstu a sporulace. Mnoho přehledných tabulek, grafů a deset elektronově mikroskopických snímků provází hutně napsaný text.

Knížku uvítají biochemicky a fyziologicky zaměření mykologové. Může posloužit také výzkumným pracovníkům v biotechnologii, kteří užívají houbových organismů jako producentů bioorganických sloučenin, jejichž syntéza je asociována s biosyntézou lipidů.

Milan Hejtmánek

## Pollaccia spiraeae (Karakulin) Ondřej

Michal Ondřej

Autor přefazuje do rodu *Pollaccia* Bald. et Cif. (*Fungi imperfecti*) druh *Fusarium spiraeae* Karakulin na základě revize herbářových položek z kryptogamologického herbáře Botanického ústavu V. L. Komarova, AV SSSR, Leningrad (LE).

The author reclasses a species *Fusicladium spiraeae* Karakulin with the genus *Pollaccia* Bald. et Cif. (*Fungi imperfecti*) on the basis of revision of the specimen collection in Herb. LE, from the U.S.S.R.

Rod *Pollaccia* byl stanoven roku 1937 Baldaccim a Ciferrim s typovým druhem *Pollaccia radiosia* (Lib.) Bald. et Cif., parazitujícím na listech osiky (*Populus tremula* L.). Charakteristikou rodu *Pollaccia* je tvorba subkutikulárního stromatu, ze kterého vyrůstají nahloučené konidiofory, nesoucí na apexu prsténce (anellation). Prsténce vznikají opakovanou proliferací nových konidií jízvou po předcházejících, odpadlých konidiích. Roku 1939 byl objeven druhý druh, *Pollaccia elegans* Servazzi, na listech topolu černého (*Populus nigra* L.). Později byl druh nalezen i na listech jiných druhů topolů, jako např. na *P. balsamifera* L., *P. grandidentata* Michx., *P. trichocarpa* Hook. aj. Roku 1957 přiřadil k rodu *Pollaccia* třetí druh J. A. von Arx, pod názvem *Pollaccia saliciperda* (All. et Tub.) von Arx. Druh, parazitující na listech a výhoncích vrb (*Salix* spp.), byl předtím řazen do rodu *Fusicladium* Bon. Roku 1965 rozšířil F. C. Deighton rod o čtvrtý druh rovněž přerazením z rodu *Fusicladium*, a to druh *Pollaccia peucedani* (Ell. et Holw.) Deighton. Roku 1972 rozšířil Ondřej rod o další dva druhy: *Pollaccia ramulosa* (Desm.) Ondřej, parazitující na listech topolu bílého (*Populus alba* L.) a *Pollaccia americana* Ondřej, parazitující na listech severoamerických topolů (*Populus grandidentata* Michx. a *Populus tremuloides* Michx.).

Revizí herbářových položek rodu *Scolecotrichum* Kunze a *Fusicladium* Bon. z kryptogamologického herbáře Botanického ústavu V. L. Komarova AV SSSR, Leningrad (LE), bylo zjištěno, že k rodu *Pollaccia* přináleží ještě jeden druh, parazitující na listech tavolníků *Spiraea* spp. Houba byla popsána Karakulinem roku 1915 původně jako *Fusicladium spiraeae* Karak., v roce 1937 ji ale přeřadil do rodu *Scolecotrichum* Kunze.

### *Pollaccia spiraeae* (Karakulin) Ondřej, comb. nov.

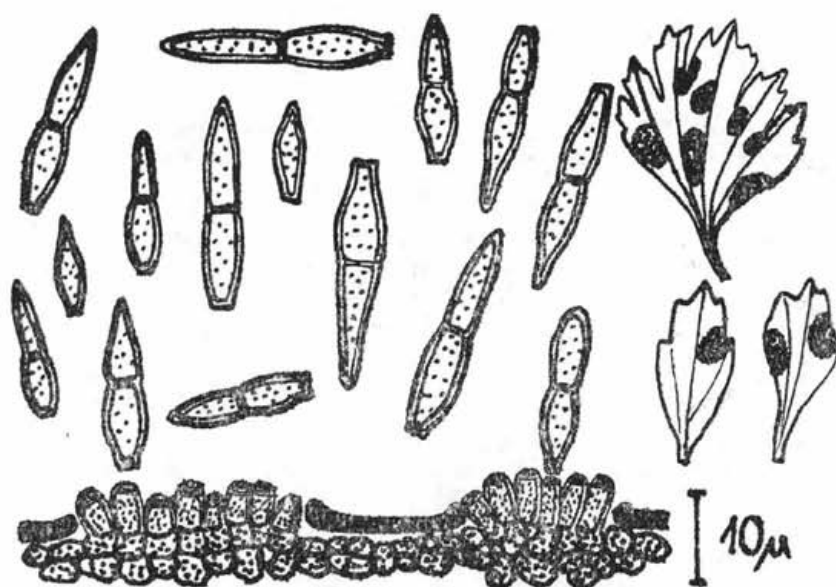
Basionym: *Fusicladium spiraeae* Karakulin, Mater. po mikol. obsled. Rossii, 2, p. 82, 1915.

= *Scolecotrichum spiraeae* Karakulin in Vasiljevskij et Karakulin, Parazit. ne-sovér. griby. 1. Gifomycety, p. 214, 1937.

Na základě studia herbářových položek bylo zjištěno, že houba vytváří na listech drobné hnědé skvrny. Konidiofory jsou hustě nahloučené v rozetkách a vyrůstají ze subkutikulárních stromat. Konidiofory jsou krátké, světlehnědě zbarvené, s prstenci na apexu,  $4-10 (-15) \times 3-4 \mu\text{m}$ . Konidie jsou většinou opak—kyjovité, přímé nebo zakřivené, světlehnědě zbarvené, s 1 přehrádkou,

v místě přehrádky mírně zaškrčené, (15—) 18—25 (—30)  $\times$  (4—) 5—6 (—7)  $\mu\text{m}$ . Oproti originálnímu popisu byly zjištěny kratší konidiofory.

Podle Vasiljevského a Karakulina (1937) se skvrny vytvářejí na obou stranách listu, jsou nepravidelné, malé, hnědé, někdy málo zřetelné, s málo znatelným tmavějším ohraničením. Skvrny později splývají. Konidiofory se vytvářejí po obou stranách skvrn, jsou olivově zelené, ve svazcích a hustě nahloubené. Jsou krátké, přímé nebo lehce zahnuté, nevětvené a bez přehrádky nebo vzácně s 1 přehrádkou, 20—30  $\times$  3,5—4  $\mu\text{m}$ . Konidie jsou světle olivové, cylindrické nebo opak—kyjovité, na koncích zaokrouhlené, u báze často



*Pollaccia spiraeae*. — Konidiofory, konidie a listová skvrnitost.

zúžené a zatupené, s 1 přehrádkou, v místě přehrádky mírně zaškrčené, 22—32  $\times$  4,5—6  $\mu\text{m}$ . Výskyt je uváděn z Baškirské ASSR a ze Zakavkazí.

Studovaný materiál: *Spiraea crenifolia* L., SSSR, poblíž Saratova, 9. VIII. 1919, jméno sběratele nečitelné (LE). — *Spiraea hypericifolia* L., SSSR, Micher, Baškirská ASSR, 24. V. 1916, typus, leg. Karakulin (LE, BRA).

#### Literatura

- ARX J. A. (1957): Über *Fusicladium saliciperidum* (All. et Tub.) Lind. — Tijdschr. Pl.—Ziekt., Amsterdam, 63: 232—236.  
BALDACCII E. (1937): Un nuovo genere di miceti parassita del pioppo *Pollaccia radiosa* (Lib.) Baldacci et Ciferri. — Atti Inst. Bot. Univ. Pavia, 4, 10: 55—72.  
DEIGHTON F. C. (1965): Various hyphomycetes, mainly tropical. — Mycol. Pap., Kew, No. 101: 28—43.  
\* VASILJEVSKIJ N. I. et KARAKULIN B. P. (1937): Parazitnyje nesověršennyje griby. Vol. 1. Gifomycety. — 510 p., Moskva—Leningrad.



- ONDŘEJ M. (1972): Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen imperfekten Pilze der Gattung *Pollaccia* Bald. et Cif. an Pappeln (*Populus* spp.). — Eur. Journ. Forest Pathol. Hamburg 2 (3): 140–146.
- SERVAZZI O. (1939): Contributi alla Patologia dei Pioppi VI. Ricerche sulla così detta, Defogliazione Primaveraile dei Pioppi. — La Palatina, 17: 1–104.

Adresa autora: RNDr. Michal Ondřej, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, 787 01 Šumperk-Temenice.

G. S. Sejkotov (1982): **Griby rodu *Trichoderma* a ich ispol'zovanie v praktike.** Naklad. Nauka, Alma-Ata, 248 str., 8 obr., 50 tab., cena 2,60 rublů (= 33,— Kčs).

Úvodní kapitola stručně vysvětluje význam vzájemných vztahů půdních mikroorganismů pro úrodnost půd a zdravotní stav užitkových rostlin, při kterých mají významnou úlohu mikroskopické houby pomocného rodu *Trichoderma*. Produkují totiž účinná antibiotika proti fytopatogenním houbám a ovlivňují společenstva půdních mikroorganismů v rhizosféře kořenů užitkových rostlin.

Autor v knize shrnul výsledky laboratorních i polních pokusů a pozorování, která konal více než 20 let v Ústavu mikrobiologie a virologie Akademie nauk Kazanské SSR. Kniha je rozdělena do 7 kapitol. První z nich pojednává i izolaci hub pomocného rodu *Trichoderma* (Tode) Harz, probírá jeho taxonomii a uvádí živné půdy pro kultivaci těchto hub i podmínky jejich růstu. Uveden je přehled hub popsanych v rodu *Trichoderma* v minulosti. Autor dále informuje o revizi tohoto rodu, kterou uveřejnil M. A. Rifa'i v roce 1969 (*Mycological Papers* 116) a shrnul v ní všechny popsané druhy do 9 „agregátů“. Sejkotov naproti tomu shrnul houby rodu *Trichoderma* izolované z různých typů půd v Kazachstánu do pěti druhů: *T. album* Preuss, *T. lignorum* (Hode) Harz, *T. glaucum* Abbott, *T. koningii* Oudem. a *T. viride* Pers. ex Fr. V závěru kapitoly hodnotí druh popsany jako *Trichoderma sympodianum* Kulik 1960. Popisuje metodiku taxonomického hodnocení zjišťováním mezidruhových a vnitrodruhových vztahů při kultivaci hub na umělých živných půdách.

Druhá kapitola probírá rozšíření a zastoupení hub rodu *Trichoderma* v půdě. Popisuje se tam mikroflóra půd různých vegetačních pásem od arktické tundry až po lesostep. Charakterizovány jsou přírodní podmínky Kazachstánu a zastoupení hub rodu *Trichoderma* v půdách různých vegetačních pásem. Třetí kapitola jedná o kultivaci hub rodu *Trichoderma* a o faktorech, které působí na jejich růst. Čtvrtá kapitola podává chemickou charakteristiku mycelia a jím produkovaných látek. Pátá kapitola jedná o antagonistické působení hub rodu *Trichoderma* na jiné organismy, houby a bakterie i jak se to projevuje v různých půdách, jaké vlivy na to působí, a konečně o cizopasnictví těchto hub na jiných houbách. Šestá kapitola probírá vzájemné vztahy mezi půdními mikroorganismy v rhizosféře kořenů a vyššími rostlinami, především v závislosti na přítomnosti a významu hub rodu *Trichoderma*, dále jedná o vlivu látek produkovaných těmito houbami na vývoj vyšších rostlin, klíčení semen, růst semenáčků apod. Sedmá kapitola je zaměřena na praktický význam hub rodu *Trichoderma* v ochraně rostlin, na zvyšování úrodnosti a jedná o využití preparátů vyrobených z těchto hub v zemědělství a lesnictví. Výsledky jsou přímo ekonomicky vyhodnoceny v procentech zvýšení úrody. U zemědělských produktů to činilo 8–35 %, převážně mezi 10–16 %, u semenáčků dubu se zvýšila produkce o 50 % a u semenáčků smrku za tři roky až o 90 %. Kniha uzavírá seznam literatury na devíti stranách, z československých autorů cituje K. Radu a V. Rypáčka.

Kniha ukazuje nové cesty v biologické ochraně rostlin a v ekologickém přístupu v rostlinné výrobě v zemědělství i v lesním školkařství.

A. Přihoda

## Zemřel František Kuneš (1904–1982)

František Kuneš (1904–1982) in memoriam

Jiří Kubička

František Kuneš se narodil 1. VI. 1904 v Holicích u Pardubic, kde chodil do obecné školy a poté do obchodní akademie v Chrudimi. Zaměstnán byl většinou v různých peněžních ústavech jako účetní úředník. Koncem války začal chodit na přednášky tzv. vědecké odbočky Čs. mykologické společnosti v Praze na Pankráci, kde pod vedením inž. S. Havleny přednášeli často i prof. K. Kavina, doc. K. Cejp, dr. A. Pilát, dr. J. Herink, dr. M. Svrček, V. Vacek, I. Charvát a další. Po osvobození se i F. Kuneš přihlásil do obnoveného Čs. mykologického klubu, kde byl jedním ze zakládajících členů. Tehdy jsem pracoval jako asistent v nemocnici v Praze na Bulovce, takže jsem ho mohl přijmout na oddělení při jeho obtížích z astenické páteře a přitom jsme se značně sblížili. Zde také vznikl jediný článek, který F. Kuneš publikoval, a to se mnou (Kubička J. et Kuneš F., 1952: Příspěvek k otrávám hnědými čirůvkami. Čes. Mykol., Praha, 6: 188–190). V období svého pobytu v Praze byl F. Kuneš velice aktivní i v Čs. mykologickém klubu, kde neoficiálně fungoval jako poradce v hospodářských (hlavně finančních) otázkách. Mladým mykologům nezištně překládal zahraniční články a pracoval i jako funkcionář Klubu (1947–1951 jako náhradník, 1952–1955 jako člen výboru). Po mém přesídlení do lázní v Třeboni (1952) jsme brzy organizovali nové ředitelství a při nedostatku lidí se v roce 1955 přihlásil i F. Kuneš jako účetní pracovník; je pochopitelné, že jako mykologové jsme volné chvíle trávili sběrem a studiem hub.

Činnost F. Kuneše v mykologii se nesla celkem třemi směry: 1. Snahou o vytvoření chromatografie mícháním základních standardních barev v různém poměru. Tato práce zůstala nedokončená. 2. Opisováním a překládáním některých základních a tehdy těžko dostupných zahraničních prací, hlavně z francouzštiny (např. z Flory od Kühnera a Romagnesiho). Ze Singerovy monografie lupenatých hub mi opsal a přeložil části o helmovkách apod. Pozdějším rozvojem kopírovací techniky však jeho práce nebyla už tak potřebná. 3. Malování hub. S touto prací začal již v Praze a velmi intenzivně v ní pokračoval až do konce svého života. Vytvořil tak po Weidmannovi a Nešporovi třetí obrazové dílo hub Třeboňska (obě první jsou uloženy v Národním muzeu v Praze). Kuneš maloval rád i netypické exempláře, takže od některých druhů má vyobrazeno více plodnic, vždy má udána potřebná data, místo sběru, sběratele i určovatele každého sběru. Během let vzrostlo toto dílo na cca 1000 tabulí, které již přešly do majetku Jihočeského muzea v Českých Budějovicích. Jedna z tabulí byla uveřejněna v České mykologii (tabule č. 72 s doprovodným textem – Kubička J.: *Pluteus luteovirens* Rea, Čes. Mykol., Praha, 23: 110–114, 1969).

V poslední době života se u přítele Kuneše objevily obtíže z nedostatečného prokrvení dolních končetin, takže nemohl chodit již ani se svým psíkem do terénu. V srpnu r. 1982 jsem dostal od jeho manželky zprávu, že má zlomeninu kyčelní kosti a že leží v nemocnici v Jindřichově Hradci. Na chatě nemáme žádné zahradní květy a tak jsem před návštěvou u něho natrhal kytičku vřesu s trochou metlice a brusinkami. Měl z nich velkou radost a při příští návštěvě jsme už plánovali, jak mu na jaře budu nosit další houby k malování. Srdeční embolie však zhatila tyto plány, F. Kuneš zemřel 31. VIII. 1982 v Jindřichově Hradci a mně nezbylo, než se s ním rozloučit jménem Čs. vědecké

společnosti pro mykologii při ČSAV i jménem svým 6. září na treboňském hřbitově.

I když F. Kuneš sám nepublikoval, přesto ve svých obrazech (doplňených často i exsikáty v muzeích v Praze a v Českých Budějovicích) zanechal solidní dokumentaci jihočeské mykoflóry. Patří mu proto jako zakládajícímu členu předchůdce naší společnosti a členu jejího výboru, náš upřímný dík. Čest jeho památce!

## **Zemřel ing. Vladimír Landkammer (1901–1983)**

### **Ing. Vladimír Landkammer (1901–1983) in memoriam**

*František Kotlaba a Zdeněk Pouzar*

K mykologii se dostávají lidé různým způsobem a amatérští mykologové leckdy až ke konci svého aktivního působení ve svém původním, většinou značně odlišném zaměstnání. Tak tomu bylo i u nedávno zesnulého ing. Vladimíra Landkammera, čestného (od 11. 2. 1974) a zasloužilého (od 13. 9. 1982)



člena Československé vědecké společnosti pro mykologii (ČSVSM) při ČSAV, jejímž členem a náhradníkem výboru byl od 15. 8. 1946. Plně se zapojil do spolkového života sice až od padesátých let, avšak o mykologii se začal zajímat již počátkem čtyřicátých let, kdy se soustavně zúčastňoval vycházek Čs. mykologické společnosti, vedených tehdy ing. S. Havlenou a V. Vackem.

Ing. Landkammer byl člověk jemné, citlivé povahy, který nerad vystupoval do popředí a spíše se snažil prací pomoci tam, kde vycítil, že je to zapotřebí. Zejména se ujal po smrti dr. E. Wichanského vedení instruktážních exkurzí ČSVSM do přírody a vytvořil si skupinu přátel, s nimiž pravidelně chodil každou neděli do okolí Prahy za houbami. K místům jeho oblíbených vycházek

patřily Dvorce u Lysé n. Labem, Kersko, lesy jižně od Říčan, Bojov, brdské Hřeбенy, Černošice, Roblín aj. K obohacení našich znalostí přispěl např. nalezením nové lokality *Amanita ovoidea* u Černošic a více nálezů *A. porphyria* v Polabí. Má velké zásluhy na tom, že naučil řadu našich členů poznávat množství základních druhů hub.

Po odborné stránce se ing. Landkammer intenzivně věnoval hlavně studiu holubinek (*Russula*), kde zkoušel různé barevné reakce. K jeho zajímavým zjištěním patří použití slin k urychlení oxidačních reakcí jednak pevníků (*Stereum*), jednak u mléka ryzců (např. *Lactarius decipiens* aj.). Snad nejvýznamnějším jeho objevem je diagnosticky velmi důležitá, dosud nepublikovaná reakce některých žampionů (*Agaricus*) s alfa-naftolem: dužnina *Agaricus arvensis* s ním rychle oranžoví, kdežto u *A. xanthoderma* rychle fialoví. Je to velmi závažná, spolehlivě rozlišující chemická reakce mezi těmito sice nepříbuznými, avšak jinak podobnými druhy. Zemřelý měl řadu dalších zajímavých praktických poznatků o barevných reakcích hub, avšak z ostychu se je neodhodlal publikovat, a to ke značné škodě naší mykologie. Pokud je nám známo, uveřejnil pouze jediný mykologický článek. Landkammer V. (1950): Zajímavý nález hříbu vázaného na Douglasovu jedli (*Pseudotsuga Douglasii*). — Čes. Mykol., Praha, 4: 65–67. K jeho počtě byl pojmenován jím nalezený *Boletinus tridentinus* ssp. *landkammeri* Pil. et Svr. 1949.

Začátkem šedesátých let, kdy jsme s ředitelem R. Veselým připravovali přepracované vydání Československých hub (vyšlo r. 1972 jako Přehled čs. hub), ing. Landkammer se aktivně podílel na výběru českých jmen pro hlavní druhy jedlých a jedovatých hub, což jistým způsobem zapadalo do jeho práce v normalizaci. Sestavil frekvenční slovník (volné listy) na základě hlavní literatury 19. a 20. století (rukopis je uložen v Botanickém ústavu ČSAV), který nám velmi pomohl při stanovení jmen nejčastěji užívaných v literatuře. Hájil zásadu, že české odborné jmenosloví by se mělo co nejvíce přiblížit lidovému úzu. Tato zásada nebyla sice ve všech případech uskutečnitelná, avšak vždy jsme k ní přihlíželi. Jeho podíl na vybrání českých jmen do Přehledu čs. hub je tedy velmi podstatný. Nelze také nevzpomenout intenzivní spolupráce ing. Landkammera s akad. malířem F. Procházkou v druhé polovině šedesátých let při opatrování některých hub a jejich určování pro 2. rozšířené vydání populárního malého atlasu F. Kotlaby Naše houby. Velmi pozitivní byla i jeho spolupráce při pondělních demonstracích hub na našich přednáškách, kam přinášel houby již pečlivě určené a s napsanými lístky s českými i latinskými jmény a údaji o jedlosti, nejedlosti či jedovatosti.

Ing. V. Landkammer se narodil 9. 3. 1901 v Toušeni u Brandýsa n. L. jako syn řídícího učitele; vystudoval českou státní reálku v Praze-Karlíně (maturita s vyznamenáním r. 1919) a Vysokou školu stavebního inženýrství na Českém vysokém učení technickém v Praze, kde promoval r. 1926 (s vyznamenáním ze stavebnictví mostního). Téhož roku nastoupil jako technický koncipista na Zemském úřadu v Praze, r. 1929 se tam stal technickým komisařem a pak nastoupil dráhu ministerského úředníka (r. 1933 min. komisař ministerstva veřej. prací, r. 1945 vrchní odborný rada min. dopravy, r. 1948 min. rada ministerstva techniky, r. 1957 inženýr pro normalizaci a typizaci min. stavebnictví a nakonec r. 1960 vedoucí inženýr v oboru typizace, normalizace a projektování v min. výstavby). V r. 1961 odešel do důchodu a r. 1973 dostává od Úřadu pro normalizaci a měření Čestné uznání za dlouholetou tvůrčí práci v oboru technické

normalizace při příležitosti 50 let čs. normalizační činnosti. Zemřel v Praze 6. 5. 1983.

Naši mykologové i praktičtí houbaři, kteří ing. Vladimíra Landkammera znali, dlouho na něho budou s vděčností vzpomínat. Čest jeho památce!

## Dr. E. H. Benedix (1914–1983) in memoriam

*František Kotlaba a Zdeněk Pouzar*

Na jaře loňského roku (11. 3. 1983) zemřel v Drážďanech ve věku 68 a půl roku významný německý mykolog dr. E. H. Benedix, kterého dobře znali mnozí naši mykologové nejen z literatury, ale i z osobního styku během jeho několika návštěv u nás. Zúčastnil se jednak II. sjezdu evropských mykologů v Československu (Benedix 1961a), kde zastupoval mykology NDR v před-



sednictvu, jednak dvou mykologických dnů na Moravě, a to r. 1962 (viz Benedix 1963b, Kříž et Šmarda 1963) a r. 1971 (Benedix 1972a). Zejména nám utkvěla v paměti jeho návštěva z r. 1962, kdy v rámci mykologických dnů na Moravě byly navštíveny i Beskydy, kde jsme mu např. v pralese na Mionší ukazovali řadu významných horských druhů hub. Na Moravě však byl i jindy za ing. Křížem, prof. Macků, P. Skalníkem a dr. Šmardou. V České mykologii publikoval dr. Benedix článek o ucháči čepcovitém v saskočeském pohraničí (Benedix 1960) a z Moravy popsal nový druh chřapáče *Helvella platycephala* (Benedix 1972).

Obdivuhodná byla u dr. Benedixe jeho mimořádná životní síla a pracovní energie, které mu pomáhaly překonávat jeho těžkou tělesnou indispozici — nerezignoval, udržoval se v neustálé aktivitě a měl trvalé spojení s mykologickým světem. Leckterý zdravý a fyzicky zdatný člověk neměl takovou životní vitalitu jako dr. Benedix, o němž se dá tedy právem říci, že se nesmírně



tvrdšíjně probíjel přes všechny tělesné potíže životem; snad právě jeho tvrdšíjnost byla příčinou, proč neměl nejlepší vztahy k mykologům NDR.

Erich Heinz Benedix se narodil 13. 8. 1914 v Drážďanech a maturoval tamtéž na reálném gymnáziu v r. 1934. Zprvu začal studovat drážďanskou techniku, potom přešel na univerzitu ve Freiburgu a svá vysokoškolská studia zakončil disertační prací o tropických jätrovkách r. 1947 v Jeně, kde byl promován doktorem přírodních věd. Po válce spolupracoval jako soukromý vědecký pracovník s různými časopisy, do nichž psal odborné články, různé referáty a výstižné recenze o nové literatuře; r. 1955 přednášel mykologii v Botanickém ústavu na technice v Drážďanech a od r. 1956 pracoval jako vedoucí vědecký pracovník v Ústavu pro výzkum kulturních rostlin Německé akademie věd v Gatersleбену (NDR). O jeho životě a díle psali Kříž (1975) a Moser (1974).

Dr. Benedix se zprvu zabýval taxonomií a mykofloristikou různých skupin vyšších hub (hlavně některých *Agaricales*), o nichž psal populárněvědecké články; potom uveřejnil dvě rozsáhlé studie o mykoflóře okolí Jeny (Benedix 1944, 1949), kde popsal mimo jiné např. nový druh *Mycena annae* Benedix. Známa jsou též jeho zpracování hub v původně široce koncipovaných *Pilztafeln für jedermann* (Benedix 1948a, b, 1950). V rámci práce v mateřském ústavu zpracoval oddíl o houbách pro Mansfeldův Předběžný seznam zemědělsky a zahradnický pěstovaných rostlin (Benedix 1959a), v němž jsou z hub zahrnuty všechny druhy, které se dají kultivovat a používat jako součást potravy pro výživu člověka, a to většinou s originálně zpracovanou rozsáhlou synonymikou, celkovým rozšířením a charakteristikou hospodářského využití (rozšířené a doplněné znění pro nové vydání připravil krátce před smrtí). Velmi důležitá je též jeho práce o systematickém postavení čeledi *Boletaceae*; tady studoval typ růstu plodnic zástupců řádů *Agaricales* a *Aphylllophorales* a definoval význačné rozdíly (Benedix 1959b). Zájem dr. Benedixe však byl přes 20 let soustředěn hlavně na houby z čeledí *Morchellaceae* a *Helvellaceae*, o nichž publikoval celou sérii prací (Benedix 1960, 1962a, 1962b, 1965, 1966, 1968, 1969, 1972), přičemž u chřapáčovitých navrhl nový systém drobných rodů, který ale nedošel obecného přijetí; byly-li by však přijaty úzce pojaté vyšší jednotky a dán důraz na kritéria v makroznacích, snad by se mohl alespoň z části uplatnit. V šedesátých letech připravoval monografii hub řádu *Helvellales* pro edici *Die Pilze Mitteleuropas* (ve spolupráci s ilustrátorem C. Casparim), která však nebyla bohužel dokončena. Kromě toho se blíže zabýval z vrčekatých hub rody *Leotia* a *Mitrula* (Benedix 1955, 1962c) a z lupenatých okruhem límcovky *Stropharia rugosoannulata* (Benedix 1961b, 1963a). Své práce doprovázel často pěknými fotografiemi a kresbami hub.

Znali jsme dr. Benedixe jako velice bystrého, erudovaného mykologa s neobyčejnou pamětí a ohromnou pohotovostí, jenž dovedl pozoruhodně rychle vybavovat z hlavy nejrůznější postřehy a souvislosti. Mladší z autorů vzpomíná např. na určování hub během mykologických dnů na Moravě v r. 1962, kdy mu ukázal vzácný druh hříbu *Boletus fuscroseus* Smotl. a dr. Benedix bleskově zareagoval překvapivým prohlášením, že to je *Boletus regius* sensu Konrad et Maublanc — což se později ukázalo být jako naprosto správné! Starší z nás ho navštívil začátkem března r. 1964 v Drážďanech; zapůsobila na něj jeho velká informovanost o mykologickém dění u nás i ve světě. Dr. Benedix měl pro něho připravené separáty svých prací a různá mykologická témata k diskusi.



Úmrtím dr. Benedixe odešla jedna z význačných postav poválečné mykologie, která se zapsala nejen do taxonomie a floristiky hub, ale i do organizátorské redakční práce v časopisech Zeitschrift für Pilzkunde (1957–1963) a Feddes Repertorium (1965–1983). Československým mykologům, kteří dr. Benedixe znali, zůstane na něho živá vzpomínka.

## Literatura

- BENEDIX E. H. (1944): Pilzgänge um Jena. — Mitt. Thüring. Bot. Ver., Weimar, 51: 255–317, tab. 9–15.
- BENEDIX E. H. (1948a): Pilztafeln für jedermann 1. Pilzjagd — weidgerecht! — 76 p., 33 fig., Berlin-Kleinmachow.
- BENEDIX E. H. (1948b): Pilztafeln für jedermann 14. Unsere Kremplinge und Röhrenpilze. 48 p., 10 fig., Berlin-Kleinmachow.
- BENEDIX E. H. (1949): Neue Jenaer Pilzfunde. — Mitt. Thüring. Bot. Ges., Weimar, 1: 6–62.
- BENEDIX E. H. (1950): Pilztafeln für jedermann 10. Die Knollenblätterpilze. — 56 p., Berlin-Kleinmachow.
- BENEDIX E. H. (1955): Die Ascomycetengattung *Leotia* Hill. emend. Bx. und ihre Vertreter in Mitteleuropa. — Feddes Repert., Berlin, 58: 198–208.
- BENEDIX E. H. (1959a): Fungi. — In: Mansfeld R. (red.): Verzeichnis landwirtschaftlich oder gärtnerisch kultivierten Pflanzenarten. — Kulturpflanze, Berlin, suppl. 2: 2–9.
- BENEDIX E. H. (1959b): Die Verhältnis der Boletaceen zu den Aphyllophorales und Agaricales. — Zeitschr. Pilzk., Bad Heilbrunn, 25: 41–50.
- BENEDIX E. H. (1960): *Helvella* (*Gyromitra*) *infula* Schaeff. im sächsischböhmisches Grenzgebiet. — Čes. Mykol., Praha, 14: 6–11.
- BENEDIX E. H. (1961a): Europas Mykologen in der Goldenen Stadt. — Zeitschr. Pilzk., Bad Heilbrunn, 26 (1960): 81–86.
- BENEDIX E. H. (1961b): Zur Kenntnis der grossen Stropharien. — Zeitschr. Pilzk., Heilbrunn, 26 (1960): 94–109.
- BENEDIX E. H. (1962a): Zur polyphyletischen Herkunft der *Helvellaceen* ss. lat. — Zeitschr. Pilzk., Bad Heilbrunn, 27 (1961): 93–102.
- BENEDIX E. H. (1962b): Gattungsgrenzen bei höheren Discomyceten. — Kulturpflanze, Berlin, 10: 359–371.
- BENEDIX E. H. (1962c): Neues über *Geoglossaceen*: *Coelotiella*, *Mitruia*. — Kulturpflanze, Berlin, suppl. 3: 389–410, tab. 1–3.
- BENEDIX E. H. (1963a): *Stropharia imaiana* Bx. — ein japanischer Riesenträuschling in Mitteleuropa. — Zeitschr. Pilzk., Bad Heilbrunn, 28 (1962): 79–85.
- BENEDIX E. H. (1963b): Mährische Mykologentage in Brünn vom 20. bis 25. August 1962. — Zeitschr. Pilzk., Bad Heilbrunn, 28 (1962): 100–103.
- BENEDIX E. H. (1965): *Acetabula costifera* (Lund. et Nannf.) c. n. in Thüringen. — Westfäl. Pilzbr., Detmold-Heiligenkirchen, 5: 113–116.
- BENEDIX E. H. (1966): Art- und Gattungsgrenzen bei höheren Discomyceten, II. — Kulturpflanze, Berlin, 14: 359–379.
- BENEDIX E. H. (1968): Amerikanische Riesenorcheln in Mitteleuropa. — Acta Mycol., Warszawa, 4: 209–213.
- BENEDIX E. H. (1969): Art- und Gattungsgrenzen bei höheren Discomyceten, III. — Kulturpflanze, Berlin, 17: 253–284.
- BENEDIX E. H. (1972a): Mährische Pilznotizen von den II. Mykologentagen in Brünn. — Westfäl. Pilzbr., Detmold-Heiligenkirchen, 9: 19–21.
- BENEDIX E. H. (1972b): Art- und Gattungsgrenzen bei höheren Discomyceten, IV. — Kulturpflanze, Berlin, 19: 163–183.
- KŘÍŽ K. (1975): K šedesátým narozeninám dr. E. H. Benedixe. — Mykol. Zprav., Brno, 19: 27–28.
- KŘÍŽ K. et SMARDA F. (1963): Mykologické dny na Moravě v r. 1962. — Čes. Mykol., Praha, 17: 52–54, tab. 6.
- MOSER M. (1974): Dr. E. H. Benedix — zum 60. Geburtstag. — Zeitschr. Pilzk., Bad Heilbrunn, 40: 236–238.

## IX. medzinárodné špecializované sympóziu „Kvasinky v životnom prostredí človeka“

Anna Kocková-Kratochvílová

IX. medzinárodné špecializované sympóziu (ďalej len ISSY) bolo usporiadané v DVP v Smoleniciach v dňoch 18.–22. apríla 1983 v rámci programu Medzinárodnej komisie pre kvasinky (ďalej len ICY) pri Medzinárodnej asociácii mikrobiologických spoločností (IAMS). Sympóziu usporiadala Čs. spoločnosť mikrobiologická pri ČSAV, Chemický ústav SAV a jeho pobočka Vedecko-technickej spoločnosti. Zúčastnilo sa ho 51 zahraničných odborníkov z 15 rôznych krajín sveta a 54 domácich. Domácim účastníkom nahradilo IX. ISSY každoročne konanú výročnú konferenciu, ktorá by bola už teraz 15. v poradí. Účastníci obdržali okrem Zborníka abstraktov prednášok a posterov aj knihu „Twenty Years of Czechoslovak Activity in Yons Research“ (Vydav. SAV VEDA), ktorú zostavili členovia komisie pre kvasinky Čs. spoločnosti mikrobiologickej ako pokračovanie súhrnu prác za prvé desaťročie.

IX. ISSY zahájili: Prof. H. Klaushofer (Rakúsko) ako zástupca predsedu ICY, prof. O. Bendová za Čs. spoločnosť mikrobiologickú a Dr. A. Kocková-Kratochvílová za výbor ICY a za komisiu pre kvasinky. V otváracích príhovoroch bolo zdôraznené, že prvé medzinárodné sympóziu v r. 1964 bolo v Smoleniciach a že ICY bola založená v Bratislave r. 1966. Na IX. ISSY sa zišli pamätníci tohoto prvého sympózia: Dr. Klaushofer (Rakúsko), Dr. E. Novák (MLR), Dr. Wünsche (NDR) a z ČSSR Dr. Kocková-Kratochvílová a Dr. Minárik. Zorganizovanie plynulej spolupráce medzi odborníkmi v oblasti kvasiniek zo všetkých krajín sveta vážne oceňovali členovia Mikrobiologickej spoločnosti ZSSR v adrese zaslaný Dr. Kockovej-Kratochvílovej k IX. ISSY.

Koncepcia IX. ISSY bola zameraná na životné prostredie človeka, aby vednými odborníkmi ako je ekológia, taxonómia a identifikácia spojila vedeckých pracovníkov študujúcich trvale patogénne kvasinky a kvasinky produkčné, teda obory medicíny a biotechnológie, čo bolo aj pôvodným cieľom pri zakladaní ICY. Tak aj tri hlavné prednášky boli z odboru patogénnych kvasiniek, hygieny a o saprofytických hýfových hubách kvasinkového typu. Predniesli ich zahraniční odborníci: Dr. Y. Kiochová (NDR), Dr. E. Novák (MLR) a Dr. de Hoog (Holandsko). Na dopofudnia boli zaradené kratšie, 15-minútové, prednášky a popofudni sa vystavovali nástenky, ktoré uvádzal moderátor riadiaci diskúziu.

Prvorade sa venovala pozornosť prírodným stanovištiar, kvasiniek. Zaujímavé boli nálezy z Latinskej Ameriky, z Chile, Brazílie a Kuby. Nech už to boli izoláty z Valdivijského pralesa, z živočíchov Amazonky alebo z trstinových oblastí Kuby, spoločné mali tieto mikroorganizmy široké spektrum hydrolytických enzýmov, ktoré sú z hľadiska biotechnológie veľmi cenné. Našiel sa tu aj rad nových druhov, ktoré budú postupne popisované.

Naše slovenské nálezištia sa od nich odlišujú charakterom kvasinkových organizmov. Pozornosť bola venovaná viničným a ovocinárskym oblastiam stredného Slovenska a kvasinkám z povrchu plodníc lesných húb Záhoria. Izolovali sa hlavne rody *Hanseniaspora*, *Kloeckera*, *Aptotrichum*, *Candida*, *Metschnikowia*, ale našli sa aj doteraz nepopísané druhy. Niekoľko prednášok bolo zameraných na nálezy kvasiniek v tekúcich, povrchových a odpadových vodách a vo vodách kúpeľných zariadení. V okolí Bratislavy boli preskúmané vody Dunaja a jeho slepých ramien. Vody bazénov našich západočeských kúpeľov obsahujú aj kvasinkovité mikroorganizmy, zanášané tam užívateľmi bazénov, niekedy aj potenciálne patogény. Bazény sú pod stálou mikrobiologickou kontrolou, aby bolo možné kedykoľvek zaviesť sanitčné opatrenia. Podrobne boli tiež preskúmané tekúce vody v MLR a vody, do ktorých prichádzajú fekálie, kde sa našli aj potencioálne patogény.

Nálezy kvasiniek v spojitosti s hmyzom, napr. s včelami, a vplyv pesticídov tvorili samostatnú skupinu. Pozornosť sa venovala aj vzduchu mest a vidieka. Vzduch je len prechodné prostredie, v ktorom sa kvasinky nerozmnožujú, ale sú ním prenášané z pôdy na rastliny, ich plody a na iné objekty.

Z prírody sa účastníci preniesli na technologické nálezištia vinárskeho, pivovarského, farmakologického priemyslu a k otázkam krmného droždía. Zatiaľčo klasické výroby vína a piva sa v súčasnosti len vylepšujú, otázky krmného droždía sú veľmi živým problémom. Pri dnešnom nedostatku bielkovín vo svete sa zameriava táto výroba nielen na dopĺňanie krmív pre hospodárske zvieratá nutričnou hodnotou, ale aj na dopĺňovanie výživy človeka. Za týmto cieľom sa musí biomasa upravovať

odstraňovaním nestráviteľných súčastí buniek a znižovaním obsahu nukleových kyselín. Tieto problémy zaujímajú hlavne pracovníkov z rozvíjajúcich sa krajín, kde prevladá rastlinná produkcia, hľadajú sa kmene vhodné rásť na rôznych odpadových surovinách a prispôbené životnými podmienkami klimatickým pomerom subtropických a tropických krajín. Moderná ekológia mikroorganizmov sa zameriava na štúdium špecifických funkcií v rôznych ekosystémoch, napr. lipidový metabolizmus kvasinkových mikroorganizmov z pôdy je iný ako u epifytov a osmotolerantných rodov.

IX. ISSY skĺbilo veľmi dobre časť pojednávajúcu o saprofytických a produkčných kmeňoch s referátmi o kvasinkách patogénnych. V NDR, MLR a u nás sa patogénne mikroorganizmy systematicky skúmajú u chorých a zdravých osôb. V ČSSR sa v poslednom čase prešetrilo 10.000 osôb trpiacich dýchacími chorobami, chorobami urogenitálneho a zažívacieho traktu, kožnými aj systémovými chorobami. V Dánsku sa systematicky skúmajú kvasinkové mikroorganizmy v ústnej dutine u pacientov zubného lekárstva v spojitosti s kazivosťou chrupu. S veľkým rozširovaním kvasinkových patogénov súvisí aj prieskum terapeutík z radov polyénových makrolidov, imidazolových derivátov, steroidov a p. Imunologické štúdie kapsulárnych polysacharidov u rodu *Cryptococcus* umožnili stanoviť imunodeterminantne skupiny peptidopolysacharidových komponentov.

Produkcia enzýmov sa dnes študuje z hľadiska životného prostredia kvasinkových mikroorganizmov. Tak pre fytopatogénne kvasinky sú dôležité enzýmy štiepiace celulózu, škrob, lichenan, tylan, karagénan, manén, pektín, lignín a p., pre humánne patogénne kvasinky sú to také enzýmy, ktoré sú v súvislosti s prenikaním kvasiniek do živočíšneho tkaniva, ako sú proteolytické a lipolytické enzýmy, fosfolipidy a p.

Všetky ekologické štúdie potrebujú rýchlu identifikáciu izolovaných mikroorganizmov. Potreba rýchlej identifikácie vedie v poslednej dobe k vypracovaniu postupov, ktorých výsledky spracúvajú automatické počítače. Bol navrhnutý jeden takýto postup, používajúci dvojstupňový kód, pre rody a pre druhy, vypracovaný na základe pomerne jednoduchých morfo-genetických a fyziologických vlastností. Tento postup skráti identifikačný postup na jednu tretinu doteraz potrebného času.

Ukázala sa potreba zjednotiť taxonomické názvoslovie, lebo pre jeden a ten istý druh sa používajú rôzne rodové názvy, napr. *Candida*, *Apiotrichum*, *Cryptococcus* a p., pretože sa doteraz nepodarilo zariadiť nomenklatúru subkomisiu pri ICY. Zaujímavé boli taxonomické štúdie na základe cytochrómových spektier. Z hľadiska taxonomického má veľký význam skupina cytochrómu c, z hľadiska ekológie prostredia cytochrom P 450, monooxygenáza, ktorý sa uplatňuje pri transformácii toxických, mutačných a karcinogénnych látok.

Ucelenú časť tvorila cytologická sekcia, ktorá zdôraznila pokročilosť konjugáčnych postupov na hladine protoplastov a objasňovania taxonomicky sporných javov.

Z odbornej časti vyplynuli určité závery: Špecializované sympóziu s ekologicko-taxonomickou náplňou treba čas od času zapájať do programu ICY. — Bolo by užitočné zmapovať doterajšie náleziská kvasiniek vo svete a postupom času dopĺňať nepreskúmané miesta a objekty. — Z hľadiska zdravotníckeho je dôležité sústavne skúmať potenciálne patogény z radov kvasiniek a prítomnosť *Candida albicans* vo vodách (a aj na iných objektoch) pokladať za indikátora hrubého znečistenia. — Bolo by užitočné zriadiť nomenklatúrne-taxonomickú subkomisiu pri ICY. — Treba venovať zvýšenú pozornosť kvasinkám produkujúcim hýfy vzhľadom k ich bohatšej produkcii enzýmov. — Je treba porovnávať výsledky overovania jednotlivých izolátov vo viacerých laboratóriách, vzhľadom k metódam a chemikáliam. — Dvojstupňové kódovanie má okrem uplatnenia pri identifikáciách aj tú výhodu, že sa môže použiť ako skrátená charakteristika kmeňov v katalógoch zbierok kultúr kvasiniek.

Dve zbierky kultúr, CBS (Holandsko) a CCY (ČSSR), vystavovali na IX. ISSY svoje publikácie.

V priebehu IX. ISSY sa zišli reprezentanti jednotlivých zastúpených krajín a prítomní členovia výboru ICY, aby zhodnotili sympóziu, jeho prípravu, koncepciu a priebeh. Zasadali aj výbor domácej komisie pre kvasinky, ktorá pripravuje knižnú publikáciu „Kvasinky vo vede a praxi“ a bude v r. 1984 poriadat 15. výročnú konferenciu o kvasinkách v Smoleniciach.

Veríme, že IX. ISSY dobre reprezentovalo našu socialistickú krajinu a že viac ako

## LITERATURA

100 zúčastněných odborníků získalo nové vědecké poznatky a dobré spomienky a že sa medzi všetkými účastníkmi vytvorili trvalé priateľské púta.

### Literatura

C. L. Alessio et E. Rebaudengo: *Inocybe* (J. Bresadola, *Iconographia Mycologica* vol. XXIX. seu Supplementum III). 1980. Trento. (Museo tridentino di scienze naturali: Comitato onoranze Bresadoliana.) 367 str., 100 tab. Cena 85 \$ u vydavatele.

Péči výboru pro vydávání známého díla italského mykologa G. Bresadoly (*Iconographia Mycologica*) při přírodovědeckém muzeu v Trentu vyšel v r. 1980 třetí doplněk (resp. 29. svazek *Iconographia Mycologica*): monografie rodu vláknice, *Inocybe* (Fr.) Fr. Textovou část zpracoval C. L. Alessio, barevné tabule namaloval E. Rebaudengo.

Od r. 1931, kdy vyšla známá svérázná monografie vláknice předního francouzského mykologa R. Heima, uplynulo přes 50 let, než se v evropské mykologické literatuře objevilo nové větší monografické zpracování rodu *Inocybe*.

Kromě malé monografie Pearsonovy (1954) bylo uveřejněno několik zpracování vláknice v přehledných pracích (např. Konrad et Maublanc 1948, Singer 1951, 1962 a 1975, Kühner et Romagnesi 1953), v klíčích (např. Pilát 1951, Moser 1953, 1955, 1967 a 1978), ale také v některých mykoflorách orientovaných na lupenaté houby (např. Lange 1940). Pokud se týče původních prací, vyšlo v posledních padesáti letech poměrně dost prací, věnovaných skupinám nebo jednotlivým druhům vláknice. O rozmnožení poznatků v taxonomii (a také v systematice) vláknice se přičinili především autoři francouzští (Heim, Kühner, Boursier, Jossierand, Métrod, Malençon, Romagnesi, z novějších Bon), ale také švýcarští (Favre, Furrer), italští (Alessio), němečtí (Stangl), holanďští (Huijsman), angličtí (Orton, Reid, Pegler et Young), sovětské (Zerova), a ovšem i čeští (Herink, Kubička, Svrček a Veselský).

Alessio měl tedy jedinečnou příležitost zachytit alespoň větší část výsledků dlhého studia evropských vláknice v posledních padesáti letech a konfrontovat je s výsledky vlastního studia na materiálu především z Itálie. Autor nové monografie se však nezaměřil na souhrn starších a nejnovějších poznatků o rodu *Inocybe*, nýbrž předložil především výsledky svých vlastních patnáctiletých studií vláknice. Materiál k tomuto studiu sbíral sám v severní Itálii (především v severozápadním podhůří Alp, resp. v Piemontu, ale také v okolí Benátek), z menší části též ve Švýcarsku a ve Francii. Se zřetelem k areálu, v němž byly sbírány vláknice, které tvořily podklad pro sepsání monografie, jde tedy v podstatě o regionální monografii. Autor registruje celkem 180 druhů, 17 odrůd a 8 forem, z nichž pak pojednává 126 druhů, 10 odrůd a 5 forem. Počet pojednáváných taxonů je výrazně větší ve srovnání s Heimovou monografií, která uvádí 77 druhů, 34 odrůd a 7 nomenklatoricky označených forem. Z Evropy bylo popsáno celkem přes 250 druhů vláknice, z nichž Moser zařazuje do 4. vydání svého klíče (1978) 157 druhů.

Všeobecná část textu je psána anglicky. Za celkovým rejstříkem (str. 9–10). následuje rejstřík druhů (str. 11–13), předmluva (str. 15–16), poznámky pro italské čtenáře (str. 17–20) a potom vlastní všeobecná část (str. 21–73). V I. kapitole je podán výměr rodu a jeho systematické postavení (str. 21–23), vlastnosti důležité pro studium rodu a vnitrorodová klasifikace (str. 25–38). Mezi taxonomicky důležitými vlastnostmi autor zdůrazňuje mikroskopické vyšetření, které považuje u rodu vláknice za závazné. Ve II. kapitole (str. 39–42) jsou nejdříve uvedeny zásady pro vnitrorodovou klasifikaci. Následují (str. 43–45) dichotomické klíče k rozdělení druhů na 35 skupin („groups“) a klíče jednotlivých skupin (str. 46–73), poznámky k druhovým klíčům (str. 74–75). Autor zdůrazňuje, že klíče jsou umělé a jsou pouhou pracovní pomůckou. Všeobecná část končí referencemi (str. 76–77).

Speciální část (str. 79–362) obsahuje popisy jednotlivých druhů a jejich infra-specifických taxonů. Popisy jsou psány latinsky, poznámky však anglicky. Druhy nejsou číslovány ani sestaveny ve skupiny, nýbrž jejich řazení odpovídá zařazení na tabulích. V čele každého popisu jsou odkazy na literaturu (spíše výběrové než vyčerpávající). Popisy jsou přehledně členěny a jsou doprovázeny obrazy výtrusů, metuloidních cystid a marginálních buněk (pro které autor používá neobvyklého latinského termínu „pili“). Určitým nedostatkem je, že autor uvádí pouze typové lokality nově popsáných druhů (v intencích kódu botanické nomenklatury), ale žádné lokality u ostatních druhů. Také areál rozšíření druhů (alespoň v Evropě) chybí.



Seznam použité literatury zaujímá strany 363–367. Zvláštní kuvert obsahuje 100 celostránkových barevných tabulí podle akvarelových předloh E. Rebaudenga. Výhodou je jednotný styl vyobrazení, která mají vesměs vynikající úroveň; vytknout by bylo možno pouze to, že většina tabulí zobrazuje plodnice v ideálním (až lehce idealizovaném) stavu, přičemž však několik běžných druhů bylo namalováno podle ne právě nejvhodnějšího čerstvého materiálu (např. prakticky depauperátní plodnice u *Inocybe lacera* na tab. 70). Na tabulích je vyobrazeno 142 taxonů (z toho 126 druhů, 12 odrůd a 4 forem). Grafické zpracování knihy a úroveň reprodukce jsou velmi dobré.

Rod *Inocybe* se autorovi jeví jako poměrně homogenní, takže např. výslovně nepřijímá — zřejmě v intencích, které vytyčil R. Heim — ani rozdělení do dvou podrodů: *Inocibium* (Earle) Sing. pro hladkovýtřusé (leiosporické) druhy, jednak s metuloidními cystidami, jednak bez těchto cystid (a s marginálními buňkami), a *Inocybe* (Fr.) Sing. pro hrboľatovýtrusé (gibbosporické) druhy. Na úrovni rodů by pro tyto taxony musela být nomenklatorky použita jména *Inocybe* (Fr.) Fr. pro gibbosporické druhy a *Inocibium* Earle pro leiosporické druhy. Zerova nedávno (1974) oddělila od gibbosporických druhů monotypický rod *Inocybella*, vystavený pro *I. calospora* Quel. s výrazně kolcovitými výtrusy. Také jednotlivé skupiny (které jsou označeny neoficiálním termínem „groups“ pojmově přibližně shodným s Heimovým pojetím sekce, příp. stirps) jeví se jako poměrně homogenní. Pokud lze posoudit bez velmi podrobné analýzy, jsou Alessiovy skupiny mnohem homogennější než Heimovy sekce.

Z 35 skupin 22 sdružuje druhy leiosporické a 13 druhů gibbosporické. Zdá se však, že v různých skupinách je různá homogenita taxonů. Pokud se týče koncepce druhů, Alessio zdůrazňuje korelaci vedoucích znaků při vymezování druhů. Zdá se tedy, že stojí na stanovisku autorů, kteří přijímají polytypický charakter druhu (a obdobně i infraspecifických taxonů): žádný jednotlivý znak (nebo jeho určitá velikost) se nemusí bezpodmínečně vyskytnout u všech jedinců konkrétně studované (uvažované) populace. Jinak řečeno: o příslušnosti (nebo nepříslušnosti) konkrétního jedince (popř. konkrétní populace) k taxonu, např. k druhu, nerozhoduje jednotlivý znak, nýbrž přítomnost podstatné části znaků, na jejichž základě je daný taxon definován. Alessio se výslovně přiznává k tomu, že v koncepci a definování druhů je spíše konzervativní než aby byl přívržencem „inflacionistů“ („splitters“), kteří vystavují nové taxony na podkladě třeba jediného odchylného znaku. Autor sám popsal 5 nových druhů vlákníc, z toho jeden již dříve (*I. laeta*) a čtyři v recenzované knize (*I. parvispora*, *I. pedemontana*, *I. substraminea* a *I. urbana*). Dále popsal jako nové jednu odrůdu (*I. mixtilis* var. *aurata*) a provedl dvě nová přearažení (*I. macrospora*, *I. nobilis*).

České mykology bude možná zajímat, jak se v Alessiově knize uplatňuje produkce českých mykologů při získání poznatků o rodu vláknice. Z četných druhů, které popsal jako nové J. Velenovský, akceptoval Alessio dva druhy, z nichž jeden pojednává (*I. casimiri*) a druhý jen registruje a staví do čela skupiny (*I. lutescens*); jeden z Velenovského druhů se objevuje mezi synonymy *I. lanuginella*. Z druhů, které později popsali čeští autoři (po r. 1950), Alessio registruje *I. croceifolia* Her. (ve skupině *I. lutescens*) a pojednává čtyři druhy a jednu odrůdu autorské dvojice Stangl et Veselský. Podrobnější rozbor jednotlivých druhů se ovšem již vymyká rámci této recenze.

Alessiova monografie vlákníc je, jak jsme shora napsali, spíše regionální monografie. Její velmi dobré zpracování však umožňuje velmi užitečné použití při studiu vlákníc v jiných regionech, ať blízkých či vzdálenějších. Kniha je značným přínosem k poznání obtížného rodu lupenatých hub, v němž jak ohraničení druhů, tak současná podoba vnitrododové systematiky jsou přes zvyšující se úroveň poznatků stále ještě dost daleko od přirozeného systému.

J. Herink a J. Kuthan

Oswald Hilber: *Die Gattung Pleurotus (Fr.) Kummer unter besonderer Berücksichtigung des Pleurotus eryngii-Formenkomplexes*. Bibliotheca Mycologica, Vaduz, 87: 1–448, 1982, Cramer. Cena neudána.

Nová monografie o druzích rodu *Pleurotus* se zvláštním zřetelem k druhu *Pleurotus eryngii* je výsledkem dlouholeté soustavné práce autora na tomto tématu. Základem práce je experimentálně taxonomický přístup k problematice, především

studium kompatibility a inkompatibility spolu s detailním rozbohem ostatních znaků a to zvláště v histologii tramy lupenů a ve tvaru výtrusů. Výsledky této práce, které autor v některých skupinách (*Pleurotus ostreatus*) sdělil již dříve v řadě dílčích prací, jsou neobyčejně zajímavé. Důležité je především to, že se zde dobře osvědčila metoda studia vzájemné kompatibility nebo inkompatibility jednotlivých kmenů. Tyto práce se provádějí na monosporických mycelích, získaných z výtrusného prachu. Dosavadní výsledky studia tohoto jevu za posledních skoro šedesát let od Quintanilly až po současnost nás přesvědčily o tom, že je značný rozdíl mezi vyššími rostlinami a houbami. U kvetoucích rostlin je značná křížitelnost mezi dobrými druhy a vytváření hybridních rojů a hybridogenních druhů častým jevem. Na rozdíl od této situace u hub se dobré druhy nekříží a hladina křížitelnosti je zde posunuta dosti hluboko pod hladinu druhové úrovně (u vyšších rostlin je hladina křížitelnosti běžně nad úrovní druhů). Tohoto jevu se dnes využívá v experimentální taxonomii již od dob Mounceové, Macraeové, M. Langeho a J. Erikssona. V posledních letech rozvinul tuto metodu soustavně prof. Boidin v Lyonu a Dr. Watling v Edinburgu. Byl to právě poslední badatel, který zjistil, že u rodu *Conocybe* jsou intersterilní rasy, které pokládá za druhy, avšak které jsou na základě vnějších znaků (makroskopických i mikroskopických) téměř nerozeznatelné. To vše dokazovalo až dosud jednu důležitou věc, a to že u hub předchází intersterilita vzniku druhové odlišnosti, tedy že se znaková odlišnost vytváří až po vzniku intersterility. Novým poznatkem, v recenované práci poprvé publikovaným, je zjištění, že u *Pleurotus eryngii* jsou podobné poměry jako u vyšších rostlin. To je z hlediska evolučního neobyčejně závažné zjištění. U ras druhu *Pleurotus eryngii* dochází totiž k postupnému oddělování, to je ke speciální simultánní separování jak na bázi intersterility, ekologie i morfologických znaků. O. Hilber zjistil totiž, že u ras *Pleurotus eryngii* při testu kompatibility je pouze částečná křížitelnost, to je, že počet pozitivních výsledků je významně nižší než by mělo být při úplné kompatibilitě. To je nový poznatek, který významně přispívá k pochopení vzniku druhu u vyšších hub.

Z taxonomických výsledků publikovaných v této práci je třeba vyzdvihnout nový klíč k určování na bázi nových znaků autorem zdůvodněných, dále rozdělení rodu *Pleurotus* na tři podrody (podle názoru recenzenta dobře a přirozeně definovaných), pravděpodobně velmi správná klasifikace druhu *Pleurotus columbinus* Bres. jako pouhé variety druhu *Pleurotus ostreatus*. Pro pochopení textu má velký význam ilustrační doprovod knihy tvořený především překrásnými perokresbami histologických detailů, kde jsou znázorněny zejména důležité znaky v charakteru hyf tramy lupenů. Fytopatologa jistě zaujme metodika a způsob vyhodnocování infekčních pokusů. Jejich výsledky jsou v podstatě v souladu s dosavadní zkušeností, že druhy v přírodě omezené svým výskytem na určitý okruh hostitelů se v kulturách chovají jinak a značně překračují meze dané přírodními podmínkami. Např. *Pleurotus eryngii* neroste v přírodě nikdy na mrkvi, ale v umělých podmínkách tohoto druhu mrkev docela dobře vyhovuje.

Hilberova kniha je modelovým zpracováním daného tématu a proto může sloužit za vzor podobným pracem na jiných skupinách. Je to jistě velký úspěch experimentální taxonomie a značné povzbuzení dalším pracovníkům na tomto poli. Taxonomie se postupně dostává na úroveň, kde je možno již mluvit o pevných a solidních základech. Opouštíme vody bezbřehé nejistoty a dostáváme se stále blíže k poli bezpečně zjištěných faktů. To je velmi povzbuzující výsledek, který můžeme vyčíst mezi řádky této znamenité práce. Autorkou 172 krásných pérovek je RNDr. Růžena Hilberová, manželka autora, ve které nalezl schopnou a oddanou spolupracovnici.

Zdeněk Pouzar

**Itogi nauki i techniki. Serija Botanika. Tom 4. Voprosy mikologii.** Vsesojuznyj institut naučnoj i techničeskoj informacii, Moskva 1980, 150 str., 2 obr., 2 tab. Cena: 1 rubl 35 kop.

Čtvrtý svazek botanické série, referující o výsledcích světového vědeckého výzkumu, je věnován mykologii. Obsahuje tři shrnující studie (review) k aktuálním otáz-



kám současné mykologie. Autory první z nich, nazvané „**Současné představy o fylogenezi a systematice hub**“, jsou I. I. Sidorova a K. L. Tarasov. Podrobně tu rozebírají v poslední době publikované názory na místo hub v celkovém systému živých organismů, a to s přihlédnutím k jejich morfologickým, fyziologickým i biochemickým zvláštěnostem. Ve svém přehledu se nakonec přidržují systému navrženého L. S. Olivem (*The Mycetozoans*, 1975), který řídí hub dělí do sedmi tříd a hlenky (*Myxomycota*) řadí do odlišné říše *Protista* (se všemi důsledky z toho vyplývající odlišné zoologické nomenklatury). *Oomycetes*, náležející podle některých autorů rovněž do samostatné říše, jsou traktovány v zásadě podle F. K. Sparrowa (*Recent Advances in Aquatic Mycology*, 1976). *Chytridiomycetes*, první třída vlastních hub, jsou uváděny podle D. J. S. Barra jako skupina ve stavu evolučního klimaxu. Barrův systém, publikovaný v sérii příspěvků v *Can. J. Bot.* v letech 1976–1979, je tu postupně komentován. *Zygomycetes* (vč. *Trichomycetes*) jsou představeny jako homogenní skupina s dosud ne zcela jasnými vnitřními vztahy, kde studium ultrastruktury sporogeneze přineslo překvapivě protikladné výsledky (problematika druhu *Cunninghamella echinulata*). Obzvláště podrobně je referováno o teorii původu *Ascomycetes* z červených řas, resp. jejich společných prapředků, z nichž vznikla prý jak *Rhodophyta*, tak i hypotetické prvotní pyrenomycety na nich parazitující — srv. J. Kohlmeyer (*Marine Mycology*, 1979). Pokud jde o *Endomycetales*, existuje tu z poslední doby řada kritických prací; podrobněji je referováno např. o řazení navrženém S. A. Redheadem a D. M. Mallochem v *Can. J. Bot.* v r. 1977. Ústředními body studia se stává dále např. apikální aparát, vztahy anamorfa-teleomorfa apod. Třída *Basidiomycetes* je od symposia v Knoxville v r. 1971 stále v popředí zájmu fylogenetického studia (srv. „*Evolution in the higher Basidiomycetes*“, 1971). Jedním z ústředních problémů je např. otázka postavení *Ustilaginales* a příbuzných „heterobazidiálních“ kvasinek (např. práce R. T. Mooreho, F. Oberwinklera aj.). Rzi jsou sledovány podle série studií D. B. O. Savileho, podtrhujícího ve svých názorech ekologické přístupy k taxonomickému studiu. *Agaricales* podle R. Singera a R. Watlinga. Třída *Deuteromycetes* tu již není traktována jako umělá skupina konidiálních stádií v zásadě vřeckatých hub, ale jako reálně existující skupina progresivního evolučního vývoje. Otázka výstavby jejího systému je však dosud krajně problematická, pokud je založena jen na typu konidiogeneze a ne na integrovaném poznání vazeb anamorfa a teleomorfa (srv. „*The Whole Fungus*“, 1979). Autoři studie kladou zásadní důraz na komplexnost metodologických přístupů ke studiu hub. Ve zvláštní kapitole shrnují řadu progresivních metod využívaných při taxonomických studiích; citována je např. i práce A. Kockové-Kratochvilové a S. Bystrického o taxonomickém významu karotenoidních pigmentů (*Mycopathol. Mycol. Appl.* 54: 409–419, 1974). Mezi 365 odkazovanými pracemi z celého světa (z toho 43 od sovětských autorů) je dále citován referát A. Piláta ze sympózia v Knoxville (1971) a rozebírána netradiční ontogenetická klasifikace hyfomycetů od Bui xuan Donga (*Česká Mykol.* 26: 155–166, 1972), který pracoval počátkem 70. let pod vedením doc. Z. Urbana, DrSc., a dr. O. Fassatiové, CSc., na katedře nižších rostlin přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

L. L. Velikanov a G. D. Uspenskaja jsou autory druhé shrnující studie nazvané „**Některé otázky ekologie hub (cesty formování základních ekologických skupin hub, jejich místo a úloha v biogeocenózách)**“ (s. 49–105). I tato studie akcentuje nutnost komplexního přístupu ke studovaným ekologickým otázkám biogeocenóz, v návaznosti na závěry 1. všesvazové konference „*Studium hub v biogeocenózách*“ pořádané v Moskvě v r. 1977. Autoři vycházejí z polyfyletické teorie původu hub, jejich obrovských fyziologických rozdílů a nejrůznějšího postavení v přírodních ekosystémech, kde se houby stávají součástí prakticky všech biogeocenóz. Podrobně je referováno zejm. o diskusi kolem existence či neexistence autonomních houbových společenstev (mykocenóz), která probíhala v SSSR. Určitým řešením je — zdá se — pojímání hub jako nedílných komponent specifických strukturálních jednotek biocenóz tzv. konsorcií, sjednocujících autotrofy a heterotrofy. Tato konsorcia mohou být autonomní či závislá, a navíc i polykoncentrická; nejčastějšími konsortivními vztahy jsou parazitismus, symbiotrofismus a epifytismus. Dále je referováno

o jednotlivých ekologických skupinách hub v klasickém pojetí S. D. Garretta (New Phytol. 50: 149–166, 1951).

O vodních houbách je z velké části pojednáno na základě řady publikovaných prací I. A. Dudky (1974–1977) s přihlédnutím k některým zahraničním výzkumům. Podrobněji jsou probírány půdní houby a houby lesní hrabanky, zejm. komentováním knižních publikací D. M. Griffina (Ecology of soil fungi, 1972) a T. G. Mirčinkova (Počvonnaja mikologija, 1976). Zvláštní skupinu tvoří houby fyloplánu (fylostéry) rostlin, o nichž je pojednáno především na základě prací P. H. Gregoryho (The microbiology of atmosphere, 1973) a A. M. Skidmoreho (Microbiology of aerial plant surface, 1976). Bazidiomycety tvoří nejvyšší podíl tzv. xylofilů, hub rozkládajících dřevo. Je zmíněn význam monografie V. Rypáčka (Biologie dřevokazných hub, ruský překlad 1967) pro rozvoj výzkumu těchto hub v SSSR. Novou základní prací v tomto směru je kniha „Základy ekologie dřevokazných hub“ od N. T. Stěpanové, která uvádí 852 druhů dřevokazných hub z řádů *Aphyllphorales* a *Agaricales* z území Sovětského svazu. Je referováno i o řadě zahraničních prací k tématům sukcese, antagonismu a biologického boje i rozkladu dřeva. Neméně význam v přírodních ekosystémech mají mykorhizní houby, zejm. pokud jde o zásobování vodou, minerálními látkami (zvláště fosforem), překonávání nepříznivých teplotních a půdních podmínek atd. Vysoká pozornost je v současné době věnována zejm. čeledi *Endogonaceae*, mykorhizaci kulturních rostlin a antropogenním vlivům na mykorhizní houby. Vysoce specializované karbofilní houby, osídlující spáleniště, se staly v 70. letech předmětem studia např. V. K. Tiwariho a B. Raie (Plant and Soil 47: 623–637, 1977) či D. T. Wicklowa (Mycologia, 1975–1979), o jehož výsledcích je tu pojednáváno. V oddíle houby a živočichové je citována studie P. Frágnera o kvasinkách v lidském materiálu (Česká Mykol. 32: 235–245, 1978) a v oddíle koprofilní houby jsou citovány závěry Z. Hubálka (Česká Mykol. 29: 179–183, 1975) o významu terminálních trichomů na peritheciích u koprofilních druhů rodu *Chaetomium* pro jejich přenos (epiornitochorii) i evoluci. Mykofilní houby jsou probírány v návaznosti na kapitoly zpracované M. F. Madelinem v klasické publikaci „The Fungi. An Advanced Treatise, Vol. III.“ (1968). Zcela zvláštní oddíl tvoří kapitola nazvaná Houby a noosféra diskutující např. otázky vztahu hub a technosféry (koroze průmyslových materiálů) či reakce na znečištění ovzduší. Závěrečná kapitola této studie rozebírá otázky ekologické adaptace hub v historickém a evolučním kontextu, čemuž značně napomáhá rodící se obor paleomycologie. Bibliografie k této studii uvádí celkem 291 prací, z toho plných 139 publikovaných v SSSR. Tato skutečnost dobře ilustruje současnou orientaci výzkumné aktivity na poli mykologie v Sovětském svazu.

Autorem poslední shrnující studie, nazvané „Využití metody elektroforézy bílkovin pro studium taxonomie a proměnlivosti hub“ (s. 106–149), je Ju. T. Djakov. Autor sumarizuje běžné nedostatky morfologických i fyziologických kritérií při taxonomickém studiu hub. Dochází k závěru, že rovněž karyologické přístupy a metody molekulární biologie typu hybridizace nukleových kyselin apod. mají zatím u hub své omezené možnosti využití. Metoda dělení bílkovin elektroforézou, opírající se o rozdílnost v jejich pohyblivosti v elektrickém poli, má naopak řadu předností oproti klasickým přístupům. Na základě matematického zpracování údajů získaných elektroforézou lze totiž podle M. Neia (Amer. Naturalist 106: 283–292, 1972) stanovit tzv. genetickou distanci. Aplikace elektroforézy na taxonomii hub má své počátky v r. 1962 v práci A. M. Srba (Nature 193: 756–759) a M. U. Tsaoa (Science 136: 42–43) – v obou případech bylo pracováno s houbami z rodu *Neurospora*. V průběhu 60.–70. let následovala řada prací, které studovaly vlivy epigenetických faktorů a podmínek prostředí na charakter bílkovinných spekter u hub a rovněž možnosti bezprostředního využití elektroforézy houbových bílkovin pro systematiku hub.

Z třídy *Oomycetes* byla elektroforéza úspěšně použita u rodu *Pythium* a zejm. u rozsáhlého rodu *Phytophthora*; u třídy *Zygomycetes* u rodu *Mortierella*. K rozsáhlému využití elektroforézy dochází u třídy *Ascomycetes* (rody *Saccharomyces*, *Candida*, *Taphrina*, *Microsporium*, *Trichophyton*, *Ceratocystis*, *Neurospora*, *Glomerella*, *Gaeumannomyces*, *Mycosphaerella* atd.) při častém využívání shlukové analýzy k sestavování fenogramů ilustrujících vazby mezi jednotlivými izoláty-druhy. Totéž platí i pro třídy *Basidiomycetes* a *Deuteromycetes*. Je uváděn poznatek R. J. Sevioura

a G. A. Chilverse (New Phytol. 71: 1107–1110, 1972), že u mykorrhizních hub má vliv na charakter jejich bílkovinných spekter systematické postavení houby a nikoliv druh rostliny, s níž houba tvoří mykorrhizu. Byla zkoumána řada mykorrhizních i lignikolních hub (rody *Hebeloma*, *Laccaria*, *Amanita*, *Thelephora*, *Piloderma*, *Rhizopogon*, *Polyporus*, *Pleurotus* atd.). Je rovněž citována práce L. Scháněla (Arch. Mikrobiol. 77: 140–150, 1971) o fermentech u rodu *Trametes* (publ. spolu s R. Blaichem a K. Esserem). Častým předmětem elektroforetických výzkumů jsou rovněž rody *Ustilago* a *Puccinia*. Zde jsou citovány starší práce V. Macka a A. Novackého (Naturwissenschaften 53: 281, 1966; Phytopath. Z. 58: 122–127, 1967) o enzymech u rzí. Z třídy *Deuteromycetes* byly hlavními předměty studia rody *Aspergillus*, *Verticillium*, *Fusarium*, *Cephalosporium*, *Acremonium*, *Piricularia*, *Cladosporium*, *Cytospora*, *Septoria*, *Rhizoctonia* atd. V závěru autor shrnuje výhody a možnosti popisované metody, zejm. pokud jde o možnosti přispět k řešení takových otázek jako jsou hranice druhů, nadřuhové taxony, proměnlivost uvnitř populací, geografické či fyziologické rasy apod. Bibliografie k této studii čítá 150 položek, z toho 23 od sovětských autorů. Na rozdíl od předchozích dvou studií má poněkud širší časový záběr ve snaze dokumentovat rozvoj sledovaného oboru za dobu uplynulých asi dvaceti let.

Ediční počín Vsesvazového ústavu vědecké a technické informace (VINITI) při zařazení mykologického titulu do botanické série shrnujících oborových studií byl velmi úspěšný, a to jak výběrem aktuálních a pozoruhodných témat, tak i použitím rozsáhlejší formy referátového charakteru (cca 50 stran na studii). V tomto směru lze recenzovaný titul řadit na čestné místo mezi analogické publikace typu „Progress in Botany“, „Annual Review of Microbiology“ apod. Je třeba zdůraznit, že zpracovatelé zařazených studií měli převážně velice dobrý přehled o nejnovější světové literatuře referovaného oboru, takže jsem přesvědčen, že studium jejich prací přinese každému čtenáři řadu nových literárních poznatků. Neplatí to tak zcela pouze o druhé studii k otázkám ekologie hub, která se opírá v některých svých oddílech mnohem více o relativně „klasické“ údaje souhrnných monografických prací (byť povětšinou nových) nežli o rozptýlenou sumu skutečně nejaktuálnějších vědomostí obsaženou v časopiseckých článcích; vlastní sovětský příspěvek k referovanému oboru je ovšem zachycen v plné šíři včetně diskuse probíhající v SSSR k některým otázkám (diskuse v zahraničí je méně zpracována). Československá mykologie našla ve všech třech referátových studiích své zastoupení (celkem 9 odkazů), které můžeme do určité míry považovat za míru ohlasu na výzkum československých badatelů. Zhodnotit, jak dalece je tato míra projevem znalosti či neznalosti československých prací v zahraničí, rozvinutosti oboru či důsledkem autorského subjektivního hodnocení přesahuje možný rámec tohoto referátového sdělení.

R. Fellner

E. J. H. Corner: **Ad Polyporaceas I. Amauroderma and Ganoderma**. Beih. Nova Hedwigia 75: 1–182.

Známý anglický mykolog prof. Corner, který se proslavil hlavně svými studiemi o kuřátkovitých houbách a který je objevitelem hyfových systémů u hub, vydal první díl připravovaného seriálu o chorošovitých houbách. Zabývá se v něm rodem *Ganoderma* P. Karst. a blízké příbuzným tropickým rodem *Amauroderma* Murrill, u něhož výtrusy postrádají charakteristické utěti vrcholu.

Celá koncepce této knihy (a bude tomu tak zřejmě i u dalších) je založena na autorových osobních zkušenostech a detailním studiu vlastního materiálu z tropických oblastí Malajska, Bornea, Šalomounových ostrovů a povodí Amazonky v Již. Americe, a to za období skoro půl století. Prof. Corner dříve publikoval v několika menších pracích spíše studie o anatomických strukturách chorošovitých a jiných hub, avšak po odchodu do důchodu se v posledních letech věnuje celkovému zhodnocení materiálu, který sebral v průběhu téměř 50 let. Protože nejde o monografii, nejsou v knize zahrnuty většinou materiály z herbářů (tím méně typy), což je sice určitým nedostatkem, avšak autorovým hlavním záměrem bylo zpracování vlastních materiálů. Je třeba přivítat, že prof. Corner tím seznámil zainteresovanou mykologickou veřejnost s výsledky svých studií, v čemž hodlá dále pokračovat.

## LITERATURA

V recenzované knize pojednává autor o 40 druzích rodu *Amauroderma* a *Ganoderma*, z toho 9 druhů a 9 variet popisuje jako nové a dává jim jména, zatímco 6 druhů je též nových, avšak bez jména (jsou uvedeny pod rodovými jmény a označeny velkými písmeny abecedy). Tím ovšem nevyčerpává veškeré druhové bohatství těchto tropických rodů, neboť jedinec nemůže ani při dlouhodobém intenzivním studiu zastihnout všechny tropické druhy v živém materiálu (prof. Corner pracoval v tropech souvisle asi 15 let!). Jeho pojetí rodů i druhů je poněkud širší, což považujeme za správné. Např. Steyaertem popsané a od rodu *Ganoderma* nebo *Amauroderma* oddělené rody *Haddowia* a *Humphreya* hodnotí v úvodní části jako podrody (i když v knize uvádí příslušné druhy pod těmito rodovými jmény). Z evropských druhů stojí za zmínku jeho komentář ke *Ganoderma atkinsonii* Jahn, Kotl. et Pouz., kde upozorňuje na možnou identitu s druhem *G. neojaponicum* Imazeki, popsaným z Japonska; mezitím jsme však sami uveřejnili sdělení, že správným jménem pro tento druh je ještě starší jméno *G. carnosum* Pat. Proti názoru Donka, Steyaerta a jiných mykologů souhlasí s Ryvardenovým názorem, že tropická *G. australe* (Fr.) Pat. je totožná s evropskou *G. adspersum* (Schulz.) Donk = *G. europaeum* Steyaert. V této práci se nově definují hyfové struktury rodu *Ganoderma* a popisuje se nový typ hyf u chorošů, a to „skeleto-binding“ hyfy. Bohatě ilustrované partie knihy, které pojednávají o anatomických strukturách, jejich variabilitě a významu pro taxonomii, patří k nejlepším, se kterými se zde čtenář setká.

Hlavní význam recenzované práce je v komentářích o tropických leskokorkách, takže ti mykologové, kteří se zabývají pouze evropskými choroši, z ní mohou těžit jen částečně.

F. Kotlaba a Z. Pouzar

G. J. Samuels: **An annotated index to the mycological writings of Franz Petrak.** Volume 1, A—B. New Zealand Department of Scientific and Industrial Research Bulletin 230, Science Information Division, DSIR, Wellington, 1981, 240 pp.

Autor si předsevzal velmi rozsáhlý úkol, a to předložit mykologické veřejnosti index všech taxonů, které během své mykologické kariéry popsal a studoval Franz Petrak.

Franz Petrak (1886—1973) patřil mezi neaktivnější mykology tohoto století. Jeho mykologická kariéra trvala téměř 63 let. Soustředil se převážně na taxonomii askomycetů a z imperfektních hub na zástupce *Coelomycetes*. Věnoval se rozsáhlé mykofloristice, a to převážně ve střední Evropě; velkou pozornost věnoval území Čech a Moravy. Výsledkem jeho intenzivního sbírání byly tisíce druhů ze všech skupin hub, které rozesílal jako exsikáty. Připravil šest rozsáhlých exsikátových sbírek, které obsahovaly houby z Evropy. Pro naše mykology mají největší význam sbírky „Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata“, „Fungi Bohemiae et Moraviae exsiccati“, „Fungi Polonici“, „Mycotheca carpatica“, „Mycotheca generalis“. Sbírká „Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata“ byla jeho největší, obsahovala fanerogamy, mechy, lišejníky a 2500 položek hub. Petrakovy exsikátové sbírky obsahují isotypy druhů, jednak jím popsaných, a jednak druhů, které popsali jeho příznivci jako F. Bubák, R. Cifferi, P. A. Saccardo, H. Sydow a další. Petrak popsal tisíce druhů a rodů, jak rostlinných parazitů, tak i saprofitů, převážně z Evropy, ale i z oblastí tropických. Publikoval mnoho taxonomicko-systematických pozorování, například v „Mycologische Beiträge I — XIV“, jednak sám, jednak ve spolupráci s H. Sydowem. Byl velmi plodným autorem. Je autorem nebo spoluautorem okolo 420 původních prací, z nichž mnohé jsou značně rozsáhlé. Publikoval informace přibližně o 20 000 rodech a druzích hub, z nichž tisíce popsal jako nové pro vědu.

Samuelsův Index má být vstupem do rozsáhlé Petrakovy práce, ale též i jeho spolupracovníků, R. Cifferiho a H. Sydowa. Je plánován na 10 dílů, s tím, že každým rokem bude vycházet jeden svazek.

Díl první, Volume 1, A—B, obsahuje úvod, seznam zahraničních herbářů, ve kterých jsou uloženy Petrakovy exsikátové sbírky (československé herbáře nejsou citovány), seznam Petrakových publikací, hlavní index rodových a druhových jmen, index infragenetických epitet a index hostitelských substrátů studovaných hub. V hlavním indexu (Master index) je zahrnut každý rod a infragenetický taxón, který Petrak ve svých pracích nebo sbírkách uvedl. Údaje o substrátu jsou citovány

u všech nových druhů a u všech nových kombinací jsou uvedeny basionymy. U každého druhu je citována Petrakova práce, ve které je daný druh publikován, ale jsou odkazy i na současné monografie, popisy, popřípadě ilustrace. Samuelsův Index je nepochybně dobrou pomůckou pro orientaci v rozsáhlém díle F. Petraka a umožňuje nám získat rychle veškeré informace o druhu nebo rodu, které Petrak studoval.

Věra Holubová-Jechová

#### Upozornění

Redakce časopisu Česká mykologie upozorňuje příspěvatele, že od tohoto ročníku (38, 1984) zavádí pozměněný způsob citace literatury uváděné na konci článků, a to podle publikací uveřejněných ve Zprávách Čs. botanické společnosti při ČSAV v Praze: Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 13 (1978), append. 1: 1–85, et 14 (1979), append. 1: 1–121 (podrobnější pokyny jsou na 3. stránce obálky každého sešitu České mykologie).

Zádáme proto příspěvatele, aby se řídili uvedenými pokyny a zasílali do redakce jen takové články, v nichž je literatura citována pozměněným způsobem: jedná se hlavně o psaní pomlčky za názvem článku nebo knihy, psaní podstatných i přídavných jmen velkými písmeny ve zkratkách periodik, místa vydání časopisů a knih a zásadní užívání zkratk názvů časopisů podle výše citovaných publikací.

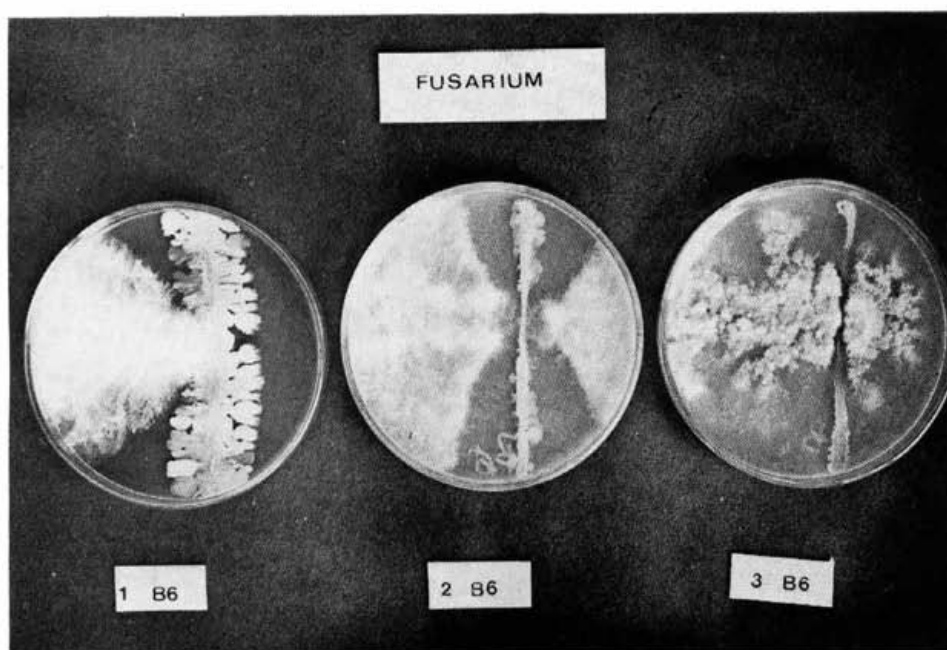
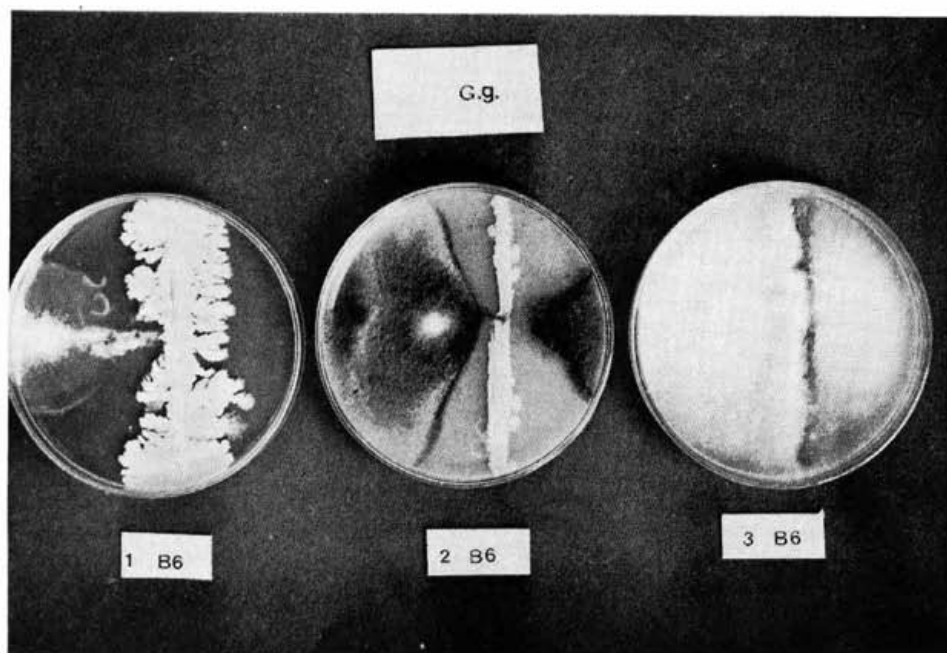
Redakce časopisu Česká mykologie

ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Akademii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, 112 29 Praha 1. — Redakce: Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, tel.: 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. 38, 1984 (4 issues) DM 88,—.

Toto číslo vyšlo v únoru 1984.

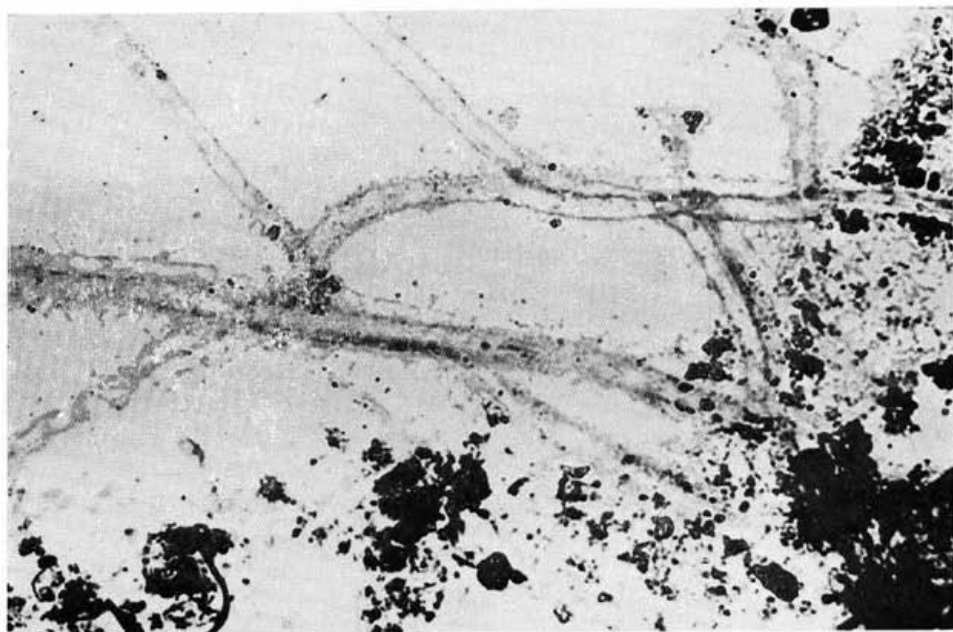
© Academia, Praha 1984.



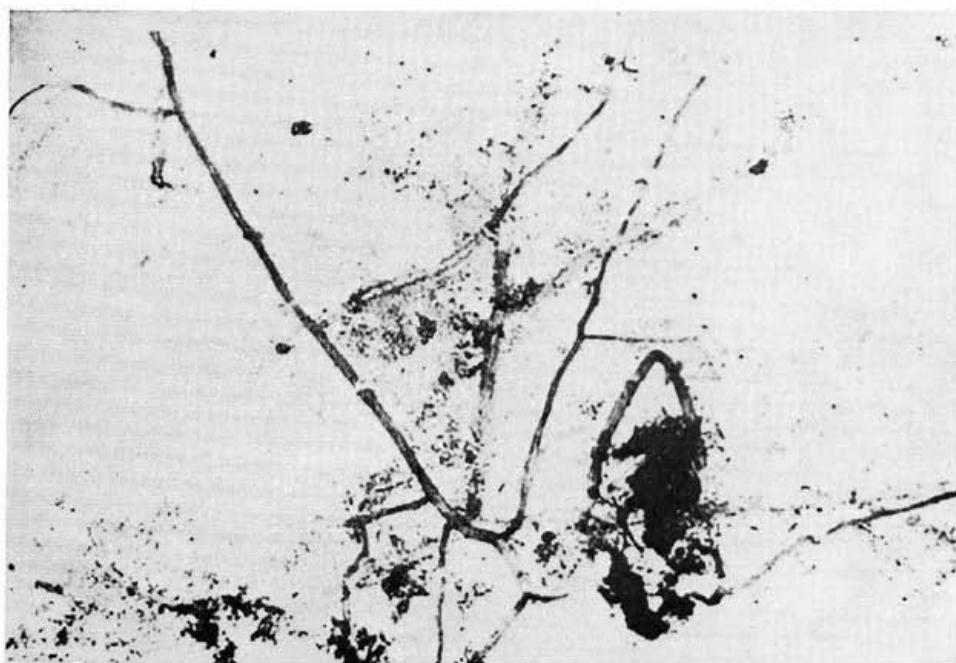


Vliv *Agrobacterium radiobacter* na růst *Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) Arx et Olivier (nahore) a *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. (dole) na živné půdě s peptonem (1: vlevo), asparaginem (2: střed) a s  $\text{NaNO}_3$  (3: vpravo).





1. *Agrobacterium radiobacter* v hyfosféře *Pythium ultimum* Trow, rostoucího v rizosféře *Beta vulgaris*.



2. Mikrokolonie bakterií v okolí hyf *Agaricus bisporus* (Lg.) Sing. v substrátu z koňského hnoje.



*Amanita crocea* (Quél.) Sing. — Muchomůrka šafránová. Méně hojný druh rostoucí u nás hlavně v podhorském stupni. „Hradiště“ u Chomutova, 5. VII. 1972. 1X.

Foto F. Kotlaba



*Amanita strobiliformis* (Vitt.) Quél. — Muchomůrka šiškovitá. Vzácný druh rostoucí jen v oblasti teplomilné květeny, „Bažantnice“ sv. od Šuran u N. Zámků, 13. IX. 1974. 0,8X.

Foto F. Kotlaba



*Morchella conica* Pers. ex Fr. — Smrž špičatý. Místy u nás hojný druh rostoucí i mimo les. „Soběslavská (Borkovická) blata“ u Soběslavi, na ztrouchnivělém mechatém ležícím kmenu *Populus tremula*, 24. IV. 1977. 3×.

Foto F. Kotlaba



*Ustilago maydis* (DC.) Corda — Sněť kukuřičná. V porostech kukuřice nebezpečný parazit, který zničí celou palici nebo snižuje výnos tím, že boulovitá hálka se může vyvinout i na jiných orgánech rostliny (stéble, pochvě, listu) a promění je v černý prach. „Trnovecký kút“ u Saľy, 12. IX. 1974. 1×.

Foto F. Kotlaba



Redakce časopisu přijímá jen rukopisy vyhovující po stránce odborné i formální. Pŕispěvatelé nechtě se řídit při pŕípravě rukopisů těmito pokyny.

1. Český nebo slovenský psaný článek začíná českým nebo slovenským nadpisem, pod nímž se uvede pŕeklad nadpisu v některém ze světových jazyků, a ta ve stejném jako je abstrakt (popŕ. souhrn na konci článku). Pod nadpisem následuje plné křestní jméno a pŕijmení autora (autorů) bez akademických titulů a bez místa pracoviště. Články psané v cizím jazyce musí mít český nebo slovenský podtitul a abstrakt (popŕ. 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 pŕínos práce, nesmí pŕesahovat 15 řádek strojopisu (v každém jazyku).

3. U důležitých a významných článků doporučuje se pŕipojit 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 pŕeklepy, škrty nebo vpisy na stránku), musí být psán 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 pŕidržíte tohoto vzoru: (8–)10,5–12(–13,5) x 4–5  $\mu$ m (mezery jsou pouze pŕed a za znaménkem „x“ a pŕed zkratkou míry; jen v angličtině se dělají tečky místo desetinných čárek). Nepŕipouští se psaní nadpisů a autorských jmen velkým písmen, pŕostrkávání písmen, pŕotrhlávání 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 pŕodŕhnout pŕerušovanou 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 pŕipojí se et al. Za pŕijmením 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 pŕed 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 zkratk), 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 zkratek jsou zahrnuty v publikacích, které vyšly jako pŕílohy 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 piší s malým písmenem, i když je druh pojmenován po některém badateli, pŕičemž háčky a čárky se vypouštějí (napŕ. *Sclerotinia veselyi*, *Geastrum smardae*).

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

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

11. Při popisování nových taxonů nebo nových kombinací autoŕi se musí pŕidržovat 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 pŕevážně 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 pŕuběžně u každého článku zvlášť, a to arabskými číslicemi (bez zkratek obr., fig., apod.) v tom pořadí, v jakém má být uveŕejněn. Fotografie musí být dostatečně kontrastní a ostré, pŕekresby (tuší) nesmí být pŕíliš jemné; všude je třeba uvádět zvětšení. Text k ilustracím se piší 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. 38

Part 1

February 1984

Chief Editor: Doc. 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 Musílek, CSc.; 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 4 of the 37th volume was published on the 30th November 1983

## CONTENTS

|                                                                                                                                                                 |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| M. Staněk: Microorganisms in the hyphosphere of fungi. I. Introduction . . .                                                                                    | 1                  |
| A. Kocková-Kratochvílová, L. Švorcová, E. Breierová et R. Delgado: Taxonomic characteristics of yeasts isolated from bath facilities . . .                      | 11                 |
| F. Jaroš: Incidence of fungal intoxications (especially by <i>Amanita</i> ) in last three decades at the region Považie (Central Slovakia) . . .                | 21                 |
| B. Cagaš: Unterschiedliche Virulenz der Kronenrostpopulationen ( <i>Puccinia coronata</i> Corda var. <i>coronata</i> f. sp. <i>festucae</i> ) in der ČSSR . . . | 31                 |
| M. Ondřej: The genus <i>Deightonella</i> Hughes in Czechoslovakia . . .                                                                                         | 39                 |
| M. Ondřej: <i>Pollaccia spiraeae</i> (Karakulin) Ondřej . . .                                                                                                   | 46                 |
| J. Kubička: František Kuneš (1904-1982) in memoriam . . .                                                                                                       | 49                 |
| F. Kotlaba et Z. Pouzar: Ing. Vladimír Landkammer (1901-1903) in memoriam . . .                                                                                 | 50                 |
| F. Kotlaba a Z. Pouzar: Dr. E. H. Benedix (1914-1983) in memoriam . . .                                                                                         | 52                 |
| Varia . . .                                                                                                                                                     | 55                 |
| References . . .                                                                                                                                                | 20, 30, 45, 48, 57 |

With black and white photographs:

- I. *Agrobacterium radiobacter* (Beijerinck et van Delden) Conn, B6, *Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) Arx et Olivier, *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr.
- II. *Pythium ultimum* Trow., *Agaricus bisporus* (Lange) Sing.
- III. *Amanita crocea* (Quél.) Sing.
- IV. *Amanita strobiliformis* (Vitt.) Quél.
- V. *Morchella conica* Pers. ex Fr.
- VI. *Ustilago maydis* (DC.) Corda