

ČESKOSLOVENSKÁ  
VĚDECKÁ SPOLEČNOST  
PRO MYKOLOGII

ČESKÁ  
MYKOLOGIE

ROČNÍK

44

ČÍSLO

1

ACADEMIA/PRAHA

ÚNOR 1990

ISSN 0009 — 0476

## ČESKÁ MYKOLOGIE

Časopis Čs. vědecké společnosti pro mykologii k šíření znalosti hub po stránce  
vědecké i praktické  
pošt. přihr. 106, 111 21 Praha 1

Ročník 44

Číslo 1

Únor 1990

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

Redakční rada: RNDr. Dorota Brillová, CSc.; RNDr. Marie Červená, CSc.; RNDr. Peter Fragner; MUDr. Josef Herink; RNDr. Věra Holubová, CSc.; RNDr. František Kotlaba, CSc. (zástupce vedoucího redaktora); RNDr. Vladimír Musilek, DrSc., člen koresp. ČSAV; doc. RNDr. Jan Nečásek, CSc.; inž. Cyprián Paulech, CSc.; RNDr. Václav Šašek, CSc.

Výkonný redaktor: RNDr. Mirko Svrček, CSc.

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

4. sešit 43. ročníku vyšel 17. listopadu 1989

## OBSAH

P. Fragner a P. Miřejovský: Klíč k histologickému určování původců systémových mykóz I.	1
K. Bacigálová: Príspevok k poznaniu životného cyklu <i>Taphrina deformans</i> s dôrazom na podmienky <i>in vitro</i>	14
A. Kubátová: Eladia saccula (Dale) G. Smith, nový mikromycet pro Československo	20
L. Hagara: Zriedkavé druhy stromliek (Clitocybe) zo Slovenska	26
K. Čížek: Dva zajímavé nálezy rosolovkovitých hub z východních Čech	31
A. Řepová: Půdní mikromycety Československa — seznam izolovaných druhů s bibliografií. III.	35
D. Brillová: Životné jubileum Ing. Cypriána Paulecha, CSc.	51
J. Špaček: Za Annou Podpěrovou (23. X. 1904 — 26. V. 1989)	62
Referáty o literatuře: I. Dunger, Kartierung der Porlinge der Oberlausitz (F. Kotlaba a Z. Pouzar, str. 63); Z. Jesenská, Mikroskopické huby v poživatinách a v krmivách (S. Šebek, str. 64).	

Přílohy: černobílé tabule:

I.—II. *Taphrina deformans* (Berk.) Tul.

III. *Bourdötia galzinii* (Bres.) Trott. in Sacc.

IV. *Exidia cartilaginea* Lund. et Neuh. in Neuh.

Obsah ročníku 43 (1989) a seznam rodových a druhových jmen hub (T. Holubová a M. Svrček).

# ČESKÁ MYKOLOGIE

ČASOPIS ČESKOSLOVENSKÉ VĚDECKÉ SPOLEČNOSTI PRO MYKOLOGII

ROČNÍK 44

1990

SEŠIT 1

## Klíč k histologickému určování původců systémových mykóz I

Key to histological identification of causative agents in systemic mycoses I

Petr Fragner a Pavel Miřejovský

Na základě vlastních zkušeností a údajů literatury se autoři pokusili o sestavení klíče, určujícího mikroskopické houby podle morfologie houbových elementů, nalézaných v histologických preparátech z lidských a zvířecích tkání.

I. část obsahuje: Úvod, Rozsah a obsah klíče, Diagnostické znaky, Přehled taxonů, Klíč.

Based on authors' experience and data from literature the key suggests identification of microscopical fungi according to morphology of mycotic elements found in histological sections from human and animal tissues.

Part I: Introduction, Extent and contents of the key, Diagnostic features, Survey of taxa, Key.

### Úvod

Určování rodů, druhů nebo dokonce variet mikroskopických hub podle nálezů houbových elementů v histologických preparátech z postižených lidských a zvířecích orgánů má omezené možnosti. Je závislé na nálezu charakteristických znaků (nebo jejich kombinací), specifických pro určitý druh nebo variétu. Poněvadž opravdu specifických znaků je málo, je také poměrně málo druhů či variet, které lze spolehlivě určit jen podle mikroskopické morfologie; častěji houby histologicky zařazujeme jen skupinově.

U některých hub je možné histologické určení pomocí specifické imuno-fluorescenční reakce. Ve většině případů nejspolehlivější zůstává kultivace s určením kultur, ale histologický průkaz houby ve tkání může být rozhodující tam, kde se pochybuje o správnosti výsledku kultivace (např. možnost náhodného nálezu nebo kontaminace vzorku) a také u těch hub, které v kulturních nerostou (např. *Rhinosporidium seeberi*, *Loboa loboi*).

Histologický přístup urychluje diagnostiku některých dimorfických hub, ale hlavně je častým východiskem z nouze, když nebyla kultivace provedena, protože se při odběru tkáňových vzorků nepomyslelo na možnou mykotickou etiologii patologických změn. Histologický charakter těchto změn, tkáňová reakce na houbové elementy, se přitom stává důležitou složkou diagnostického rozhodování. Nelze se však vyhnout upozornění, že pestrost tkáňové reakce může být korelátem dnes ne tak výjimečné dvojí či dokonce vícečetné etiologie oportunní mykózy, případně kombinované složkou bakteriální.

Histologické preparáty, z nichž tento klíč vychází, byly připraveny ze tkání standardně fixovaných v 10 % neutrálním roztoku formalínu a barvené převážně jen hematoxylinem a eosinem (HE). Hematoxylinem a eosinem se však

řada hub barví špatně nebo vůbec ne a nevýhoda rutinního základního barvení je nejcitelnější, když je houbových elementů ve tkáni málo. Pak se s užitkem při hledání hub uplatní dodatečné preparáty barvené metodou PAS (Periodic Acid Schiff), alciánovou modří nebo stříbřené podle Gomoriho-Grocotta (GMS — Gomori Methenamine Silver).

Mikroskopický záchyt mykózy může být i výsledkem peroperační biopsie, která dnes pracuje s nefixovanými kryostatovými řezy. Po stanovení mykopathologické diagnózy je pak nutná dekontaminace instrumentária.

Histologické posuzování mykóz vyžaduje dobrý mikroskop s proměřeným okulárovým mikroskopickým měřítkem (mikrometrem). Histologickou technikou, tj. zhotovováním řezů a různými barvicemi metodami se v našem sdělení nezabýváme a odkazujeme na monografie (např. Wolfsovou 1954 či Burckovou 1966).

#### Rozsah a obsah klíče

Pouze dva druhy v našem sdělení reprezentují rod *Aspergillus*, ačkoliv se na onemocnění lidí a zvířat účastní nejméně 20 druhů. Kvasinek je známo na 500 druhů, v lidském materiálu u nás se vyskytuje asi 50, ale my uvádime pouze sedm. Podobné zjednodušení se týká skupin *Actinomycetes* a *Zygomycetes*. U těchto původců totiž mikromorfologické rozlišení rodů podle histologických preparátů není možné.

Naproti tomu rozlišení některých variet (např. *S. schenckii* var. *schenckii* a var. *luriei*, *C. neoformans* var. *neoformans* a var. *gattii*, *H. capsulatum* var. *capsulatum*, var. *duboisii* a var. *farciminosum*) se zdá reálné. Proto jsou jednotlivé položky klíče na rozdílné taxonomické úrovni.

V klíči je uvedeno 39 položek: 9 variet, 25 druhů, 3 rody a 2 skupiny hub, ale jeho rozlišovací schopnost je 29 položek. Připojená „Stručná informace o druzích a varietách“ zahrnuje 61 položek.

Některé houby jsme v histologických preparátech sami neviděli a byly jsme proto odkázáni na popisy a fotografie jiných autorů. Při podrobnějším studiu literatury jsme zjistili, že nálezy hub ve tkáních byly mnohdy popsány nedokonale nebo neúplně. Velmi často chybely rozměry a také např. údaje o způsobu větvení vláken, o výskytu různých deformací, vesikul či chlamydospor atd. Nedostatečné popisy jsou pro diagnostiku bezcenné a proto nám v několika případech znemožnily podrobnější uspořádání klíče a značně omezily počet zařazovaných položek. Některé starší údaje o výskytu a nálezech mikroskopických hub při onemocnění lidí a zvířat nejsou věrohodné a proto je necitujeme; text úmyslně omezujeme jen na zprávy podložené.

Klíč je založen na anamorfách, protože právě tato imperfektní, konidiová stadia (nebo zvláštní „tkáňové formy“) se téměř výlučně vyskytuji ve tkáních lidí a zvířat. Z teleomorf, perfektních, sexuálních stadií uvádíme ve „Stručné informaci“ pouze jejich jména. Ze synonym zařazujeme pouze vysvětlující, která jsou často známější než současně platné jméno druhu. Písemnictví o některých houbách a chorobách jimi vyvolaných je velice rozsáhlé a proto seznam literatury musel být redukován.

Pro pracovníka s naším klíčem je důležité, aby výsledek svého určení porovnal s podrobnými popisy variet, druhů či skupin (uvedenými ve „Stručné informaci“ za klíčem) a teprve potom vyslovil diagnostický závěr.

## Diagnosticke znaky

Přirozené zbarvení, pigmentace. Jedna velká skupina hub (*Dematiales*) se vyznačuje typickým „dematiovým“ zbarvením buněčných stěn: jsou olivově zelené, zelenohnědě až tmavě hnědě. Jen vzácně bývá zbarvení „typu dematiaceí“ slabé, spíše v tónech zlatožlutých či žlutozelených, nebo ve stejném preparátu mohou být „dematiově“ zbarveny jen některé elementy a jiné jsou hyalinni (nezbarvené). Stříbrení podle Gomoriho-Grocotta zcela překrývá původní barvu, PAS jen částečně. V preparátech barvených hematoxylinem a eosinem (HE) zůstává „dematiový“ tón většinou tak zřetelný, že ho můžeme použít jako klíčového znaku.

Kromě „dematiového“ zbarvení vyskytuji se ještě dvě jiná, podobná:

1) Konidiové hlavičky *Aspergillus fumigatus* (vesikuly, fialidy a zvláště konidie), pokud se vůbec vytvářejí, bývají někdy rezavě hnědě. Vlákna zbarvena nejsou. (Jde o izoláty, které rostou v kulturách s povrchem uprostřed různě silně hnědooranžovým až rezavým, zbarvující spodní stranu a půdu červeno-hnědě, tmavě hnědooranžově a později až černě, zvláště na Czapek-Dox agaru s 20% sacharózy.)

2) Houbové elementy jsou zbarveny silně žlutě nebo hnědě při imbibici deriváty krevního barviva. Vyskytuji se ve tkáních s větším krvácením. Zbarvení se dá odstranit z histologických preparátů slabě alkalickou alkoholickou lázni (např. podle Kardaschewitsche směsi 3 dilů koncentrovaného roztoku čpavku a 97 dilů 70% etylalkoholu) obdobně jako běžný fixační artefakt, formolpigment, ale „dematiové“ zbarvení nikoliv. Přirozené „dematiové“ zbarvení mizi teprve mnohahodinovým působením 10% roztoku H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, což potvrzuje jeho melaninový charakter.

Zbarvení houbových elementů při metodě HE. V histologických preparátech, barvených hematoxylinem-eosinem nalézáme houbové elementy (nebo jejich části) ve třech barevných podobách: 1) bazofilní = světle modré, modrošedé, tmavě modré až modrofialové, 2) eosinofilní = růžové, světle až tmavě červené, 3) nezbarvené. V různých preparátech různého původu anebo v různých místech téhož preparátu může být stejný druh houby zbarven různě. Naše zkušenosti se týkají především kandid, kryptokoků, zygomycetů a aspergilů. Hlenovité pouzdro kryptokoků je v preparátech HE vždy nezbarvené. Buňky hub jsou převážně bazofilní, ale v nekrotických tkáních eosinofilní.

Zdivovité buňky (muriform cells), dříve nevhodně „sklerotické“ (sclerotic) nebo „sklerociové“ buňky jsou silnostenné buňky, dělené septy na sebe kolmými, uspořádanými na způsob kladeni cihel — jako zdivo. Jsou kulovité a oválné, 2 — 12 µm velké. U menších z nich zdivovité uspořádání sept, pokud septa vůbec mají, nebývá patrné. Stěna buněk je více či méně zřetelně „dematiově“ hnědozeleně zbarvená.

Zdivovité buňky jsou důležitým dif. dg. znakem pro všechny chromomykózy (chromoblastomykózy). Pozor na možnou záměnu se zdivovitě dělenými, kyjovitými, velkými sporami různých saprofytt, např. s phaeodictyosporami rodu *Alternaria*.

O vhodnosti označení „zdivovité buňky“ je možno pochybovat, poněvadž se v novější době ukazuje, že v chorobných projevech jsou často nalézány silnostenné buňky také bez zdivovitého uspořádání sept, někdy jen s jedním septem, jindy neseptované.

Hlenovité pouzdro u *Cryptococcus neoformans* je dobrým diagnostickým znakem, pokud se vytváří. Některé kmeny kryptotoků (podle vzhledu kolonii „suché“) ho však nevytvářejí. Také nebývá v různých preparátech stejně výrazné. Při barvení podle Grocotta není patrné, v preparátech HE je dobré viditelné, ale nezbarvené. Největší a nejlépe znázorněná pouzdra známe z roztroušeného sedimentu likvoru, zhotovených s čínskou tuší a dobarvených kterýmkoli běžným barvivem (třeba karbolfuchsinem, metylénovou modří, Giemsou atd.).

Dvoreček, „halo“, světlá zóna, nezbarvené okolo buněk některých hub není pouzdrem ani silnou stěnou. Jde o artefakt, vznikající smrštěním buněk při fixování a barvení preparátů. Vidíme ho občas kolem buněk kandid v roztřech (např. vaginálního sekretu) barvených podle Giemsa, často kolem sporotrich v roztřech i řezech, ale pravidelně u histoplasmy.

V domnění, že jde o pouzdro, vzniklo také jméno *Histoplasma „capsulatum“*. V preparátech barvených HE je bazofilní cytoplazma odtržena od slabě zbarvené či nezbarvené buněčné stěny *H. capsulatum* var. *capsulatum*, takže vzniká dojem pouzdra. Naproti tomu stříbřením (GMS) nebo PAS se zbarvuje pouze buněčná stěna a proto v preparátech barvených těmito metodami falešně „pouzdro“ není patrné. Z téhož důvodu jsou buňky barvené GMS nebo PAS větší, než „buňky“ barvené HE.

Pupen. Nasazení pupene, respektive způsob spojení dceřinné buňky s mateřskou spolehlivě rozlišuje *B. dermatitidis* od *H. capsulatum*. Pupen *B. dermatitidis* je spojen s mateřskou buňkou širokou bází, kdežto pupen *H. capsulatum* úzkým krčkem. Znak je důležitý zvláště při rozlišování velkých forem *H. capsulatum* var. *duboisii* a mikroforem *B. dermatitidis*.

Hvězdicovité buňky, hvězdicovitá těliska (asteroid bodies), asteroidy, fenomén Splendore-Hoeppli. Na povrchu buňky se vytváří eosinofilní vrstva s výběžky, dodávající buňce hvězdicovitý tvar. Její vznik byl předmětem řady teorii (Lurie 1963) a pozdější experimenty prokázaly, že jde o srazeninu komplexu antigen-protilátky (Lurie a Still 1969). Hvězdicovité buňky, často pozorované při sporotrichozách ve tkáních člověka a zvířat, byly dokonce důvodem k označení nového druhu (*Sporotrichum asteroides*). Později se zjistilo, že vznikají též u zvířat infikovaných běžnými kulturami *S. schenckii*. Stejný úkaz je znám i kolem mikrofilarií, vajíček bilharzií a kolem aktinomycetových zrn či vláken. Zdařilé, barevné fotografie uvádějí Chandler et al. (1980).

Berge a Kaplan (1967) našli hvězdicovité tvary ve tkáních při systémové kandidóze (*Candida albicans*), u nás Prokš et al. (1972) při aspergilóze (*Aspergillus fumigatus*), Vítovc et al. (1975) při zygomykóze (*Rhizomucor pusillus*). Asteroidy byly nalezeny u mnoha mykóz (též u chromomykózy, blastomykózy, četných mycetomů atd.) a nejsou již považovány za neobvyklé. Druhově diagnostický význam nemají.

Rozmnожovací orgány (sporangia, konidiové hlavičky, kleistotécia) a reprodukční buňky (sporangiospory, konidie, askospory). Zralá sporangia *Rhinosporidium seeberi* a *Coccidioides immitis* obsahují spory pravidelně. Sporangia rhizopů a mukorů se vytvářejí jen v místech s přístupem vzduchu. Pokud jsou dobré vyvinuta a zachována, umožňují spolu se sporangiosporami a dalšími součástmi určení druhu, jak ukázal jeden případ rhinocerebrálního onemocnění (La Touche et al. 1964). Rovněž *Scedosporium apiospermum* v plichých někdy sporuluje a nález hruškovitých konidií je typický. Aspergily vy-

## FRAGNER A MIŘEJOVSKÝ: KLIČ PŮVODCŮ MYKÓZ I

tvářejí často úplné konidiové hlavičky s vesikulami, sterigmaty a konidiemi v lidské plci, v uchu a v plciích a vzdušných vacích ptáků.

Vzácně bývají při některých aspergilozách nalézána kleistotécia (Stedham et al. 1968, Doby et Kombila-Favry 1978, Kuttin et al. 1985, Mitchell et al. 1987). Jsou to snad jediné teleomorfy v systémových mykózách.

Kromě charakteristických tvarů houbových bunek lze ve tkání nalézt také různé útvary houby imitující. Pro možnost záměny uvádíme jejich stručný přehled (Gorelkin a Chandler 1988).

Kalciová depozita různých typů, vyskytující se nejběžněji v tuberkulózních kaseózních nekrózách, mohou imitovat houbové buňky. Blastosporám se podobají kalkosféry (calcific bodies). Koncentrickou strukturou mohou připomínat buněčnou stěnu a vzájemný kontakt dvou tělisek může dokonce vypadat jako pučení. Hyfám se mohou podobat depozita vláknitá, jejichž lomy mohou připomínat septa. Tyto útvary jsou v HE více či méně bazofilní, v PAS pozitivní a zpravidla nejsou stříbřitelné.

Malé větvící se cévy bez erytrocytů mohou připomínat špatně barvitelné, větvené hyfy. Tento dojem může být jen posílen barvením PAS, které zvýrazní jejich konturaci bazálnimi membránami.

Nekrotický hněavý exsudát má tendenci se retrahovat kolem zánětlivých bunek, které pak mohou vypadat jako houbové buňky se širokým, nezbarveným pouzdrem.

Hamazakho-Wesenbergova těliska jsou žlutohnědými, asi lipofuscinovými depozity, která lze zaměnit s *Histoplasma capsulatum*, *Sporothrix schenckii* či blastokonidiemi kandid. Odpovídají jim tvarem, velikostí (1–15 μm) i základní barvitelnosti. Jsou však polymorfnější než houby, jejich pigment je stříbřitelný jako melanin a vyskytuje se jen v sinusoidách granulomatózně změněných uzlin v makrofázích i extracelulárně.

Corpora amylacea je třeba odlišit — vzhledem k výskytu při povrchu mozkové kůry — od kryptokoků v meningitidách. V průměru měří 15 μm, jsou v centru výrazně bazofilní, jeví metachromatii v barvení toluidinovou modří a mohou být stříbřitelné.

Fenomen myosérulózy ve sliznici nosu a paranasálních dutin se týká možnosti záměny s endosporulujícími sférami *Coccidioides immitis*. Jde o váčkovité útvary vyplněné zčásti hemolyzovanými erytrocyty. Soudí se, že jde o arteficiální konglomeráty střemelené mistně aplikovanými mastmi. Erytrocyty přirozeně jsou zeela uniformní, nedají se stříbřit a lze v nich prokádat hemoglobin.

Pylová zrna zavzatá do ulcerózních a hněavých lézi lze sotva s houbovými buňkami zaměnit vzhledem k morfologickým charakteristikám, i když s nimi mohou sdílet tinkéni vlastnosti.

### Přehled taxonů

**Actinomycetes:** *Actinomyces israelii* (Kruse) Lachner-Sandoval 1898, *Arachnia propionica* (Buchanan et Pine) Pine et Georg 1969, *Nocardia asteroides* (Eppinger) Blanchard 1896, *Nocardia brasiliensis* (Lindenberg) Pinoy 1913, *Streptomyces somaliensis* (Brumpt) Waksman et Henrici 1943, *Thermoactinomyces vulgaris* Tsiklinsky 1899, *Micropolyspora faeni* Cross, Maciver et Lacey 1968.

**Fungi:** *Aspergillus flavus* Link 1809; Fries 1832, *Aspergillus fumigatus* Fresenius 1863, *Bipolaris hawaiiensis* (M. B. Ellis) Tsuda et Ueyama 1981, *Bipolaris spicifera* (Bainier) Subram. 1971, *Blastomyces dermatitidis* Gilchrist et Stokes 1898, *Candida albicans* (Robin) Berkhout 1923, *Candida krusei* (Castellani) Berkhout 1923, *Candida parapsilosis* (Ashford) Langeron et Talice 1932, *Candida tropicalis* (Castellani) Berkhout 1923, *Cladosporium carrioni* Trejos 1954 emend. Honbo, Padhye et Ajello 1984, *Coccidioides immitis* Stiles in Rixford et Gilchrist 1896, *Cryptococcus neoformans* (Sanf.) Vuillemin 1901 var. *neoformans*, *Cryptococcus neoformans* (Sanf.) Vuillemin var. *gattii* Vanbreuseghem et Takashio 1970, *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn 1933, *Exophiala jeanselmei* (Langeron) Mc Ginnis et Padhye 1977, *Exophiala moniliae* De Hoog 1977, *Exophiala spinifera* (Nielsen et Conant) Mc Ginnis 1977, *Exserohilum rostratum* (Drechsler) Leonard et Suggs 1974 emend. Leonard 1976, *Fusarium moniliforme* Sheldon 1904, *Fusarium oxysporum* Schlecht 1824 emend. Snyder et Hansen 1940 pro parte, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. 1881 emend. Snyder et Ha-

sen 1941 pro parte, *Histoplasma capsulatum* Darling 1906 var. *capsulatum*, *Histoplasma capsulatum* Darling 1906 var. *duboisii* (Vanbreuseghem) Ciferri 1960, *Histoplasma capsulatum* Darling var. *farciminosum* (Rivolta et Micellone) Weeks, Padhye et Ajello 1985, *Chrysosporium parvum* (Emmons et Ashburn) Carmichael 1962 var. *parvum*, *Chrysosporium parvum* (Emmons et Ashburn) Carmichael 1962 var. *crescens* (Emmons et Jellison) Carmichael 1962, *Loboa loboi* (Fonseca et Leao) Ciferri, Cordeiro de Azevedo, Campos et Carneiro 1956, *Ochroconis gallopavum* (W. B. Cooke) de Hoog 1983, *Paecilomyces lilacinus* (Thorn) Samson 1974, *Paecilomyces variotii* Bainier 1907, *Paracoccidioides brasiliensis* (Splendore) Almeida 1930, *Penicillium marneffei* Segretain 1959, *Phialophora verrucosa* Medlar 1915, *Phialophora pedrosoi* (Brumpt) Emmons 1944, *Phialophora compacta* (Carrión) Emmons 1944, *Rhinocladiella aquaspersa* (Borelli) Schell, Mc Ginnis et Borelli 1983, *Rhinosporidium seeberi* (Wernicke) Ashworth 1923, *Scedosporium apiospermum* (Saccardo) Castellani et Chalmers 1919, *Sporothrix schenckii* Hektoen et Perkins 1900 var. *schenckii*, *Sporothrix schenckii* Hektoen et Perkins 1900 var. *luriei* Ajello et Kaplan 1969, *Torulopsis glabrata* (Anderson) Lodder et de Vries 1938, *Wangiella dermatitidis* (Kano) Mc Ginnis 1977, *Xylohypha bantiiana* (Sacc.) Mc Ginnis, Padhye, Borelli et Ajello 1986, *Xylohypha emmonsii* Padhye, Mc Ginnis, Ajello et Chandler 1988, *Zygomycetes: Absidia corymbifera* (Cohn in Lichtheim) Saccardo et Trotter 1912, *Apophysomyces elegans* Misra, Srivastava et Lata 1979, *Basidiobolus haptosporus* Drechsler 1947, *Conidiobolus coronatus* (Cost.) Batko 1964, *Conidiobolus incongruus* Drechsler 1960, *Cunninghamella bertholletiae* Stadel 1911, *Rhizomucor pusillus* (Lindt) Schipper 1978, *Rhizopus arrhizus* Fischer var. *arrhizus*, *Rhizopus rhizophodiformis* (Cohn) Zopf 1890, *Saksenaea vasiformis* Saksena 1953.

Klíč

- 1 a. Houbové elementy v preparátech HE nezbarvené anebo se barví H nebo E; nejsou olivově zelené, hnědozelené ani tmavě hnědé . . .  
 b. Houbové elementy v preparátech HE olivově zelené, hnědozelené nebo tmavě hnědé; toto zbarvení převládá nebo jen podbarvuje HE:  
 I. skupina

2 a. Útvary kulovité, skoro kulovité, vejčité, krátce či dlouze oválné . . .  
 b. Vlákna pravá (mycelium), nepravá (pseudomycelium) nebo náznaky vláken a řetizky buněk:  
 II. skupina

3 a. Menší než  $10 \mu\text{m}$ :  
 b. Větší než  $10 \mu\text{m}$  . . . . . III. skupina

4 a. Útvary kulovité, skoro kulovité, vejčité, krátce oválné . . . .  
 b. Buňky dlouze oválné, válcovité, bacilární, činkovité: VI. skupina

5 a. Pravidelně kulovité útvary (sféruly, sporangia, adiaspory) bez jakýchkoli výrůstků či pupenů; ve zralosti se někdy rozpadají a uvolňují drobnější rozmnožovací těliska:  
 IV. skupina  
 b. Pravidelně nebo nepravidelně kulovité, vejčité nebo krátce oválné útvary (buňky) se rozmnožují přičným dělením nebo pučením:  
 V. skupina

I. skupina: Houbové elementy olivově zelené, hnědozelené nebo tmavě hnědé

1 a. Zdivovité buňky kulovité a oválné, silnostěnné,  $2 - 12 \mu\text{m}$  v průměru, samostatné nebo v hlučcích. Jen ve starých projevech také zaškrcovaná, septovaná a větvená vlákna kolem  $3 \mu$  v průměru:  
*Phialophora*  
*Cladosporium carrioni*  
*Rhinocladiella aquaspersa*

FRAGNER A MIŘEJOVSKÝ: KLÍČ PŮVODCÚ MYKÓZ I

10 a. Nápadně velké, kulovité, oválné a bizarní útvary, 18 – 35 $\mu\text{m}$	11
b. Nápadně velké útvary nepřítomny . . . . .	12
11 a. Vlákna 2 – 4,2 $\mu\text{m}$ silná: . . . . .	Bipolaris hawaiiensis
b. Vlákna 3 – 6 $\mu\text{m}$ silná: . . . . .	Xylohypha bantiana
c. Vlákna 5 – 10 $\mu\text{m}$ silná: . . . . .	Bipolaris spicifera
12 a. Chlamydospory, silnostenné buňky nebo vesikuly přítomny . . . . .	13
b. Chlamydospory, silnostenné buňky nebo vesikuly nepřítomny; některé buňky v řetízku mají příčné septum: Wangiella dermatitidis	
13 a. Chlamydospory či vesikuly neseptované: . . . . .	Xylohypha bantiana
b. Chlamydospory obvykle s jedním septem: . . . . .	Exophiala moniliae
	Xylohypha emmonsii

II. skupina: Vlákna pravá (mycelium), nepravá (pseudomycelium) nebo náznaky vláken a řetízky buněk

1 a. Vlákna 1 $\mu\text{m}$ široká a užší: . . . . .	Actinomycetes, vláknité mikroby	2
b. Vlákna širší než 1 $\mu\text{m}$ . . . . .		
2 a. Pravé mycelium . . . . .		3
b. Pseudomycelium, náznaky vláken a řetízky . . . . .		10
3 a. Coenocytické mycelium (= neseptovaná vlákna, výjimečně jen s ojedinělými přehrádkami), větvené a deformované, 2 – 20 $\mu\text{m}$ široké. V některých případech převládají vlákna určité šíře, např. 4 – 6,5 $\mu\text{m}$ , kolem 10 $\mu\text{m}$ nebo 15 $\mu\text{m}$ atd. Někdy vlákna, 2 – 8 $\mu\text{m}$ , se rozšiřují v kulovité, oválné a nepravidelné útvary (vesikuly) až 20 $\mu\text{m}$ velké: . . . . .	Zygomycetes	
b. Septované mycelium. Vlákna s hojnými přehrádkami, obvykle v místech rozvětvení. Často větvená, někdy různě deformovaná . . . . .		4
4 a. Pravá vlákna jsou doprovázena pseudomyceliem a blastosporami. Mycelium a pseudomycelium jsou 1,5 – 4,5 $\mu\text{m}$ silné a složeny z oválných a válcovitých buněk, až 13 – 17 $\mu\text{m}$ dlouhých. Někdy jsou buňky „na fouklé“. Blastospory (někdy pučící) jsou kulovité, subglobózní, vejčité, oválné a dlouze oválné, 1,7 – 4,5 $\times$ 2 – 14 $\mu\text{m}$ (nejčastěji kolem 2 – 3,5 $\times$ 3 – 5,5 $\mu\text{m}$ ); někdy jsou uloženy na pseudomyceliu. V hlubších partiích tkáně obvykle nalézáme pravé mycelium a pseudomycelium, směrem k povrchu orgánů přibývá blastospor: . . . . .	Candida	
b. Pravá vlákna nejsou doprovázena pseudomyceliem a blastosporami . . . . .		5
5 a. Vlákna bez současného nálezu reprodukčních buněk (konidii) nebo reprodukčních orgánů . . . . .		6
b. Vlákna se současným nálezem konidii nebo reprodukčních orgánů (v místech přístupu vzduchu) . . . . .		8
6 a. Vlákna větvená v ostrých úhlech do 45°: . . . . .	Aspergillus Fusarium solani Paecilomyces	
b. Vlákna větvená v méně ostrých úhlech: . . . . .	Scedosporium apiospermum Paecilomyces lilacinus	
c. Vlákna větvená v úhlu 90° . . . . .		7

FRAGNER A MIŘEJOVSKÝ: KLÍČ PŮVODCŮ MYKÓZ I

7. a. Vlákna 3 – 7  $\mu\text{m}$  silná: *Fusarium moniliforme*  
 b. Vlákna 1,9 – 6,6  $\mu\text{m}$  silná: *Fusarium oxysporum*
- 8 a. Konidie se vytvářejí na lahvicovitých nebo na protáhlých, k vrcholu se zužujících strukturách . . . . .  
 b. Konidie se vytvářejí na malých stopečkách přímo na vláknech. Jsou jednotlivé, vejčité, hruškovité nebo subglobózni, často ve značném množství. Vlákna, 2 – 3  $\mu\text{m}$  silná, s různými ztluštěními. Podobají se vláknům aspergilů, ale jsou více nepravidelná a více větvená v méně ostrých úhlech. V mycetomech spleť vláken a velkých chlamydospor: *Scedosporium apiospermum* 9
- 9 a. Lahvicovité nebo protáhlé struktury ve větším počtu pohromadě nasedají širší bázi na kulovitou vesikulu. Na užším konci vytvářejí konidie v řetízcích, často ve značném množství. Obvykle vznikají pravidelné, kulovité, konidiové hlavičky. Vesikuly 9 – 21  $\mu\text{m}$ ; lahvicovité fialidy 2 – 4  $\times$  4,5 – 11  $\mu\text{m}$ , místa proliferující až na 22  $\mu\text{m}$ ; kulovité konidie 2,5 – 3,5  $\mu\text{m}$  v průměru, v řetízích. (Tyto útvary, zvláště konidie, mohou být různě silně rezavě hnědě u *A. fumigatus* nebo černé u *A. niger*.)  
 Vlákna, 2 – 4,5  $\mu\text{m}$  silná, na ztluštělých místech 6,5 – 8,5  $\mu\text{m}$ . Jsou větvená spíše v ostrých úhlech. V aspergilomech vlákna 2,5 – 8,5  $\mu\text{m}$ , na periferii někdy až 15  $\mu\text{m}$  silná: *Aspergillus*  
 b. Lahvicovité nebo protáhlé struktury nasedají přímo na konidiofory. Vesikuly nevznikají. Na užším konci vytvářejí konidie v řetízích. Pravidelné, kulovité, konidiové hlavičky nevznikají.  
 Vlákna 2 – 4  $\mu\text{m}$ , na ztluštělých místech až 6,0  $\mu\text{m}$ , jsou větvená v různých úhlech: *Paecilomyces*
- 10 a. Zřetelné, hojně pseudomycelium, složené převážně z oválných a válcovitých buněk, až 13 – 17  $\mu\text{m}$  dlouhých. Někdy jsou buňky různě deformované, „nafouklé“ nebo i kulovité. Pseudomycelium obvykle bývá doprovázeno pravým myceliem a blastosporami. Pravé mycelium může přecházet v pseudomycelium, případně v některých úsecích střídavě opět obráceně. V hlubších partiích tkáně nalézáme obvykle pravé mycelium a pseudomycelium, směrem k povrchu orgánů přibývá blastospor: *Candida*  
 b. Řetízky nepravidelných buněk jsou doprovázeny kulovitými, vejčitými a protáhlými, izolovanými buňkami a většími, kulovitými chlamydosporami: *Paecilomyces*  
 c. Řetízky kulovitých nebo mírně oválných buněk a různé náznaky krátkých vláken nejsou doprovázeny zřetelným pseudomycelium ani pravým myceliem . . . . . 11
- 11 a. Jen krátké řetízky pravidelných buněk . . . . .  
 b. Náznaky krátkých vláken: pupeny buněk jsou zvláště protáhlé nebo se přeměňují v různě dlouhé šlahouny. Buňky s pupeny či šlahouny jsou jednotlivé a izolované, nebo uloženy v krátkých řetízích terminálně nebo interkalárně . . . . . 12  
 13
- 12 a. Buňky nejčastěji 10 – 15  $\mu\text{m}$  (rozsah 6 – 15  $\mu\text{m}$ ): *Blastomyces dermatitidis*

- b. Buňky nejčastěji kolem  $9 \mu\text{m}$  (rozsah  $7,5 - 9 \times 10 - 14 \mu\text{m}$ ), často spojeny nápadnými, tubulárními strukturami: *Loboa loboi*
  - c. Buňky nejčastěji  $3 - 5 \mu\text{m}$  (rozsah  $3 - 8,5 \mu\text{m}$ ), někdy s hlenovitým pouzdrem: *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans*
  - d. Buňky  $2 - 6 \mu\text{m}$ ; mikroformy: *Blastomyces dermatitidis*  
*Paracoccidioides brasiliensis*
- 13 a. Buňky nejčastěji  $3 - 5 \mu\text{m}$  (rozsah  $3 - 8,5 \mu\text{m}$ ), někdy s hlenovitým pouzdrem; pupen je s mateřskou buňkou spojen úzkou bází:  
*Cryptococcus neoformans* var. *neoformans*
- b. Buňky nejčastěji  $10 - 15 \mu\text{m}$  (rozsah  $6 - 15 \mu\text{m}$ ); pupen je s mateřskou buňkou spojen širokou bází: *Blastomyces dermatitidis*

III. skupina: Útvary kulovité, skoro kulovité, vejčité, krátce či dlouze oválné, menší než  $10 \mu\text{m}$

- |  |   |
|--|---|
| 1 a. Buňky větší než $6 \mu\text{m}$ . . . . .   | 2 |
| b. Buňky menší než $6 \mu\text{m}$ . . . . .   | 7 |
| 2 a. Zdivovité buňky kulovité a oválné, silnostenné, $2 - 12 \mu\text{m}$ velké, samostatné nebo v hloučcích. Nejsou-li stěny buněk zřetelně „dematicové“, jsou často alespoň světle žlutavé nebo světle hnědavé:  |   |
| <i>Phialophora</i>   |   |
| <i>Cladosporium carrioni</i>   |   |
| <i>Rhinocladiella aquaspersa</i>   |   |
| b. Zdivovité buňky nepřítomny . . . . .  | 3 |
| 3 a. Buňky pravidelně kulovité nebo mírně oválné . . . . .   | 4 |
| b. Buňky oválné, dlouze oválné, válcovité, činkovité, cigárovité; delší osa přesahuje $6 \mu\text{m}$ . . . . .  | 6 |
| 4 a. Buňky mají nápadné, světlolomné, hlenovité pouzdro; někdy na sebe upozorní třpytem při zaostřování mikroskopu:  |   |
| <i>Cryptococcus neoformans</i> var. <i>neoformans</i>  |   |
| b. Buňky nemají nápadné, hlenovité pouzdro . . . . .   | 5 |
| 5 a. Buňky pravidelně kulovité, $3,5 - 7 \mu\text{m}$ , obvykle nestejně velikosti. Často s jedním pupenem, spojeným s mateřskou buňkou úzkou bází. Méně často mírně oválné, $4 - 6,5 \times 6,5 - 8,5 \mu\text{m}$ . Někdy v krátkých řetízcích. Někdy protáhlé pupeny nebo šlahouny tvoří náznaky pseudomycelia: <i>Cryptococcus neoformans</i> var. <i>neoformans</i> |   |
| b. Buňky kulovité, $6 - 15 \mu\text{m}$ , nejčastěji $10 - 15 \mu\text{m}$ , obvykle skoro stejně velikosti. Často s jedním pupenem, spojeným s mateřskou buňkou širokou bází. Někdy krátké řetízky a náznaky pseudomycelia ze $3 - 6$ kulovitých nebo protáhlých buněk:   |   |
| <i>Blastomyces dermatitidis</i>  |   |
| c. Buňky kulovité nebo mírně oválné (někdy také vejčité, hruškovité a půlměsíčité), $7,5 - 9 \times 10 - 14 \mu\text{m}$ , nejčastěji kolem $9 \mu\text{m}$ . Jednotlivé nebo v krátkých řetízcích po $3 - 8$ buňkách, spojených tubulárními strukturami. Obvykle málo pučících forem:   |   |
| <i>Loboa loboi</i>   |   |
| 6 a. Buňky jsou doprovázeny hojným pravým myceliem nebo pseudomyceliem, které bývá zvláště v hlubších částech tkání, zatímco   |   |

FRAGNER A MIŘEJOVSKÝ: KLÍČ PŮVODCŮ MYKÓZ I

směrem k povrchu přibývá kulovitých a krátce oválných blastospor. Velikost značně proměnlivá,  $1,7 - 4,5 \times 2 - 14 \mu\text{m}$ :

*Candida*

- b. Buňky nejsou doprovázeny pravým myceliem nebo pseudomyceliem. Buňky současně lehce oválné až protáhlé,  $2,5 - 4,5 \times 5 - 8,5 \mu\text{m}$  (nejčastěji kolem  $4 \times 6,5 \mu\text{m}$ ); činkovité, rohličkovité a bacilární, kolem  $2 - 2,2 \times 4,5 - 6 \mu\text{m}$ ; kulovité  $3 - 6,5 \mu\text{m}$ . Někdy nápadné pouzdro. Často velmi málo pučících forem:

*Cryptococcus neoformans* var. *gattii*

- 7 a. Zdivovité buňky kulovité a oválné, silnostenné,  $2 - 12 \mu\text{m}$  velké, samostatné nebo v hloučcích. Nejsou-li stěny buněk zřetelně „demitiové“, jsou často alespoň světle žlutavé nebo světle hnědavé:

*Phialophora*

*Cladosporium carrionii*  
*Rhinocladiella aquaspersa*

b. Zdivovité buňky nepřítomny . . . . .	8
8 a. Buňky se rozmnožují dělením; v buňkách přítomna septa. Oválné a kulovité, $2,5 - 4,5 \mu\text{m}$ ; ojediněle válcovité, $1 - 2 \times 3 - 6 \mu\text{m}$ , se zaoblenými konci, připomínající artrospory: <i>Penicillium marneffei</i>	
b. Buňky se rozmnožují pučením . . . . .	9
9 a. Buňky obvykle menší než $4 \mu\text{m}$ . . . . .	10
b. Buňky nejsou jen menší než $4 \mu\text{m}$ , ale také současně větší . . . . .	12
10 a. Buňky mají nezbarvený „dvoreček“ . . . . .	11
b. Buňky nemají nezbarvený „dvoreček“. Buňky krátce oválné nebo kulovité, často s jedním pupenem pospolu, obvykle $1,7 - 2 \times 2 - 3 \mu\text{m}$ , ojediněle i $2 - 3 \times 3 - 4 \mu\text{m}$ : <i>Torulopsis glabrata</i>	
11 a. Jeden pól je obvykle více zašpičatělý, takže buňky dostávají citronovitý tvar. Oválné až subglobózní, kvasinkovité buňky, $(2-) 2,5 - 3 \times (2,5-) 3 - 3,5 (-5) \mu\text{m}$ . Onemocnění koní, mezků, oslů a jiných Equidae: <i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>farciminosum</i>	
b. Jeden pól není zašpičatělý. Oválné nebo kulovité, kvasinkovité buňky, $2 - 4 (-5) \mu\text{m}$ , obvyčejně $3 \times 3,5 \mu\text{m}$ . Onemocnění lidí a zvířat: <i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>capsulatum</i>	
(Na tomto místě je třeba upozornit na výskyt „mikroforem“ <i>Blastomyces dermatitidis</i> a <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> , které mohou dosahovat $2 - 6 \mu\text{m}$ v průměru. Představují možnou zámenu obou druhů s <i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>capsulatum</i> ).	
12 a. Buňky jsou doprovázeny hojným pravým myceliem nebo pseudomyceliem, které bývá zvláště v hlubších partiích tkání, zatímco směrem k povrchu přibývá kulovitých a krátce oválných blastospor. Velikost značně proměnlivá, $2 - 4,5 \times 2 - 8,6 \mu\text{m}$ , nejčastěji $2 - 3,5 \times 3 - 5,5 \mu\text{m}$ : <i>Candida</i>	
b. Buňky nejsou doprovázeny pravým myceliem nebo pseudomyceliem . . . . .	13
13 a. Buňky pravidelně kulovité, $3,5 - 7 \mu\text{m}$ , obvykle nestejně velké, často s jedním pupenem. Někdy mají nápadné, světlolomné pouzdro, které na sebe může upozornit třpytem při zaostřování mikro-	

skopu. Méně často mirně oválné,  $3 - 4,5 \times 4 - 7 \mu\text{m}$  (převážně kolem  $4 \times 5,5 \mu\text{m}$ ). Někdy v krátkých řetízích. Protáhlé pupeny nebo šlahouny mohou tvořit náznaky pseudomycelia:

*Cryptococcus neoformans* var. *neoformans*

- b. Buňky nejsou pravidelně kulovité . . . . .
- 14 a. Buňky cigárovité, válcovité, oválné, vzácně i kulovité,  $2 - 4 \times 3 - 6 \mu\text{m}$ . Někdy mají bezbarvý dvoreček. Ve tkáních bývá většinou malý počet buněk. Vzácně a ojediněle též formy krátce vláknité: *Sporothrix schenckii* var. *schenckii*

- b. Buňky současně: lehce oválné až protáhlé,  $2,5 - 4,5 \times 5 - 8,5 \mu\text{m}$  (nejčastěji kolem  $4 \times 6,5 \mu\text{m}$ ); činkovité, rohličkovité a bacilární,  $2 - 2,2 \times 4,5 - 6 \mu\text{m}$ ; kulovité,  $3 - 6,5 \mu\text{m}$  (nejčastěji  $4 - 5 \mu\text{m}$ ). Někdy nápadně pouzdro. Často velmi málo pučících forem:

*Cryptococcus neoformans* var. *gattii*

I V. skupina: Pravidelně kulovité útvary (sféruly, sporangia, adiaspory), větší než  $10 \mu\text{m}$ , bez jakýchkoli výrůstků či pupenů; ve zralosti se někdy rozpadají a uvolňují drobnější rozmnožovací těliska

- 1 a. Velikost útvarů nepřesahuje  $70 \mu\text{m}$  . . . . .
- b. Velikost útvarů přesahuje  $70 \mu\text{m}$  . . . . .

- 2 a. Nejčastější velikost  $10 - 40 \mu\text{m}$ ; známo jen u zvířat:

*Chrysosporium parvum* var. *parvum*

- b. Nejčastější velikost  $20 - 80 \mu\text{m}$ ; známo u lidí i zvířat: *Coccidioides immitis*

- 3 a. Velikost útvarů přesahuje  $200 \mu\text{m}$  . . . . .
- b. Velikost útvarů nepřesahuje  $200 \mu\text{m}$  . . . . .

- 4 a. Maximální velikost  $350 \mu\text{m}$ , nejčastější  $100 - 300 \mu\text{m}$ :

*Rhinosporidium seeberi*

- b. Maximální velikost  $700 \mu\text{m}$ , nejčastější  $200 - 400 \mu\text{m}$ : *Chrysosporium parvum* var. *crescens*

- 5 a. Nejčastější velikost  $100 - 300 \mu\text{m}$ , maximální  $350 \mu\text{m}$ : *Rhinosporidium seeberi*

- b. Nejčastější velikost  $20 - 80 \mu\text{m}$ , maximální  $200 \mu\text{m}$ : *Coccidioides immitis*

- c. V některém zvířecím materiálu (např. *Mustella*, *Pitymys*) velikost  $70 - 85 \mu\text{m}$ : *Chrysosporium parvum* var. *crescens*

V. skupina: Pravidelně nebo nepravidelně kulovité, vejčité nebo krátce oválné buňky, větší než  $10 \mu\text{m}$ , rozmnožující se pučením nebo přehrádečným dělením

- 1 a. Buňky se rozmnožují přehrádečným dělením. Kulovité a skoro kulovité, silnostěnné,  $12 - 19 \times 14 - 24 \mu\text{m}$ : *Sporothrix schenckii* var. *luriei*

- b. Buňky se rozmnožují pučením . . . . .

- 2 a. Buňky kulovité, s jedním pupenem dosahují  $10 - 30 \mu\text{m}$ , s více pupeny  $10 - 60 \mu\text{m}$  (kormidlové kolo, úbor sedmikrásy). Velikost pupenů  $1 - 10 \mu\text{m}$ : *Paracoccidioides brasiliensis*

FRAGNER A MIŘEJOVSKÝ: KLÍC PŮVODCŮ MYKÓZ I

b.	Buňky kulovité nebo skoro kulovité, $12 - 19 \times 14 - 24 \mu\text{m}$ :	<i>Sporothrix schenckii</i> var. <i>luriei</i>	3
c.	Buňky menší . . . . .		
3 a.	Buňky nejčastěji kolem $9 - 10 \mu\text{m}$ v průměru (rozsah $7,5 - 9 \times 10 - 14 \mu\text{m}$ ), silnostěnné, kulovité nebo krátce oválné (někdy současně též vejčité, hruškovité a půlměsíčité). Pučicích forem bývá málo. Někdy jsou buňky spojeny v řetizky tubulárními strukturami:	<i>Loboa loboi</i>	
b.	Buňky nejčastěji kolem $10 - 15 \mu\text{m}$ . . . . .		4
4 a.	Buňky kulovité, $6 - 15 \mu\text{m}$ , silnostěnné; pupen je spojen s mateřskou buňkou širokou bází:	<i>Blastomyces dermatitidis</i>	
b.	Buňky kulovité a oválné, $(8-) 10 - 15 (-20) \mu\text{m}$ , tenkostěnné; pupen je s mateřskou buňkou spojen úzkým krčkem:	<i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>duboisii</i>	
VII. skupina:	Buňky dlouze oválné, válcovité, bacilární, činkovité, delší než $10 \mu\text{m}$ v podélné ose		
1 a.	Buňky představují uvolněné, izolované části mycelia nebo pseudomycelia, které nakonec po pečlivějším hledání v preparátech skutečně nalezneme:	II. skupina	
b.	Pravé mycelium nebo pseudomycelium se nevyskytuje. Buňky dlouze oválné, bacilární, jehlovité, činkovité, krátce oválné i kulovité současně, $2,5 - 3,3 - 8,3 \times 5 - 7,3 - 13,3 \mu\text{m}$ , někdy s velkým pouzdrem, $23 - 25 \mu\text{m}$ :	<i>Cryptococcus neoformans</i> var. <i>gattii</i>	

(Pokračování)

Adresy autorů: RNDr. P. Fragner, V Hodkovičkách 23/306, 147 00 Praha 4; Doc. MUDr. P. Miřejovský, DrSc., I. patologickoanatomický ústav FVL UK, Studničkova 2, 128 00 Praha<sup>2</sup>.

# Príspevok k poznaniu životného cyklu *Taphrina deformans* s dôrazom na podmienky in vitro

Beitrag zur Kenntnis des Lebenszyklus von *Taphrina deformans* in vitro

Kamila Bacigálová

V práci je venovaná pozornosť saprofytickej fáze životného cyklu fytopatogénej huby *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. in vitro. Je popisaná metóda izolácie huby z prirodzene infikovaných listov broskyne *Prunus persica* (L.) Batsch. Mycélium izolátov huby je charakterizované vizuálne i mikroskopicky vzhľadom na pôvod, použitý živný substrát a kultivačnú teplotu. Je konštatované, že rast a vývin buniek mycélia je závislý na kvalite použitého substrátu. Pozorovanú tvorbu vreciek in vitro inicuje pravdepodobne vhodná kombinácia živín v substráte. Teplotné optimum rastu buniek in vitro je 18–20 °C. Nižšia a vyššia teplota pôsobí inhibične na rast buniek.

In diesem Beitrag wurde die saprophytische Phase des Pilzes *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. wie auch die Isolationsmethode beschrieben. Der Pilz wurde aus natürlich infizierten Pfirsichblättern *Prunus persica* (L.) Batsch isoliert. Das von den Isolaten gewonnene Mycelium wurde visuell und mikroskopisch hinsichtlich seiner Herkunft, des verwendeten Nährungsubstrates wie auch nach der Kultivationstemperatur charakterisiert. Das Wachstum und die Entwicklung der Pilzzellen hängen von der Qualität des verwendeten Substrates ab. Die beobachtete Herausbildung der Ascii in vitro wird wahrscheinlich durch eine geeignete Kombination der Nährstoffkomponenten im Substrat initiiert. Die optimale Temperatur für das Wachstum in vitro liegt zwischen 18 und 20 °C. Niedrigere und höhere Temperaturen wirken inhibierend auf das Zellwachstum.

Z výsledkov výskumu druhového zastúpenia húb rodu *Taphrina* Fr. na ovocných drevinách na Slovensku vyplynulo, že *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. patrí k najrozšírenejším druhom uvedeného rodu a má z fytopatologického hľadiska veľký význam (obr. 1).

Z doterajších štúdií biológie a ekológie fytopatogénnej huby *Taphrina deformans* vieme, že životný cyklus huby prebieha v dvoch fázach. Parazitická fáza je viazaná na živé listové pletivá hostiteľa *Prunus persica* (L.) Batsch a je príčinou ich morfológických deformácií. Významná je však i saprofytická fáza, ktorou patogén pretrváva obdobie nepriaznivých podmienok prostredia na rastline a vyvoláva pritom prejavy ochorenia.

Kedže na rastline nie je možné priame pozorovanie saprofytického štadia huby, orientovali sme naše štúdium biológie na laboratórne podmienky. Predkladané výsledky dopĺňajú naše doterajšie poznatky z obdobia parazitickej fázy, ziskané v rámci štúdia životného cyklu huby v našich ekologických podmienkach (Bacigálová 1988).

## Materiál a metódy

Izolácia čistých kultúr huby a ich kultivácia in vitro.

Cistú kultúru huby *Taphrina deformans* sme získali prenesením vreciek z vreckovsnej vrstvy na povrchu infikovaného listu broskyne do kvapky sterilnej vody. Časť suspenzie sme rozptýlili po povrchu krycieho sklička kultivačnej komórky (Bacigálová 1981) a priložili na kultivačný substrát. Pučanie spór vo vrecku, ich uvolnenie z vrecka a tvorbu kolónie huby na povrchu substrátu, sme sledovali mikroskopicky.

Takto vytvorenú kolóniu huby sme považovali za jednovreckovú. Z nej odobraté blastospóry jsme prenesli na zemiakový glukózový substrát v Petriho miske a

## BACIGÁLOVÁ: TAPHRINA DEFORMANS IN VITRO

udržiavali v termostate pri teplote 18—20 °C. Uvedeným spôsobom sme získali šest izolátov z územia okolia Bratislavы (Bratislava — záhrada Ústavu experimentálnej biológie a ekológie, Bratislava — Lamač, súkromá záhrada, Veľký Grob — súkromná záhrada). Broskyne na uvedených lokalitách neboli chemicky ošetrované. Ďalšie tri lokality (sad JRD Vajnory, Kvetoslavovo a Čuňovo) broskyňové kultúry chemicky ošetrovali.

Porovnávacie štúdia rastu hub sme robili na nasledujúcich pevných syntetických substrátoch: sladinový agar (Bacigálová 1979), Sabouradov substrát (Salata 1974), zemiakový glukózový substrát, kvasničný agar, vodný agar a syntetický substrát s obsahom glukózy a minerálnej výživy (Lorenz 1976).

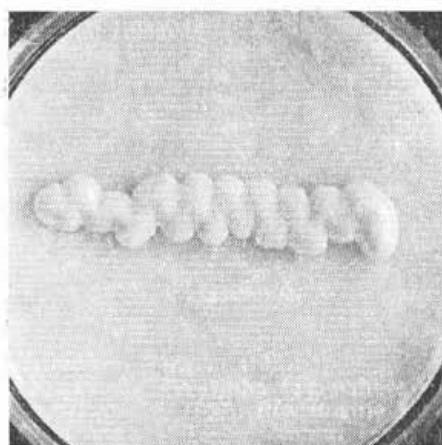
Substráty sme sterilizovali autoklávovaním pri 120 °C a ich pH sme upravili na 5,0.

Mikroskopické pozorovania sme robili v kvapke 50 % vodného roztoku kyseliny mliečnej svetelným mikroskopom typu Ergaval, pri použití objektívov 40×/0,65 a projektív 8:1 s mikrofotografickým zariadením.

### Výsledky a diskusia

#### a) Charakteristika získaných izolátov

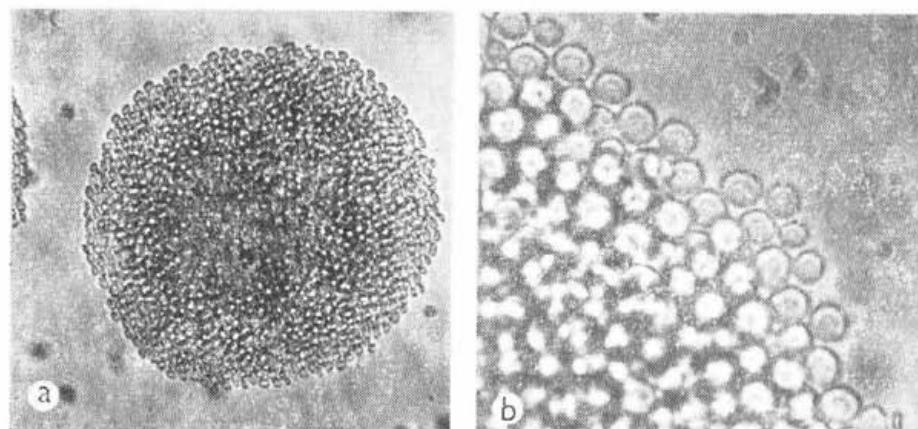
Použitou metódou sme izolovali kultúry huby *Taphrina deformans* uvedené v tabuľke. Vizuálne i mikroskopicky sme pozorovali, že aktívne rastúce mycélium huby tvorí kolónie s rovným nečleneným okrajom (obr. 2 a), ktoré pozostávajú z tenkostenných oválnych až okrúhlych kvasinkovito pučiacich buniek. Okraj kolónie tvoria obyčajne menšie novo odškrtnené blastospóry, ktoré postupne dorastajú. Smerom do stredu kolónie je viac väčších, starších buniek, ktoré prestali kvasinkovito pučať (obr. 2 b). Všetky získané izoláty huby sa vyznačovali na zemiakovo-glukózovom substráte jednotrou vizuálnou charakteristikou rastu mycélia. Kolónie kvasinkovitého charakteru mali lesklý povrch, boli nepriehľadné, konvexné, smotanovo bielej farby s ružovým odtieňom (obr. 1).



1a. *Taphrina deformans* na *Prunus persica* spôsobuje kučeravosť listov. — *Taphrina deformans* bewirkt die Kräuselung der Pfirsichblätter von *Prunus persica*.

1b. Štrnásťdňová kultúra huby *Taphrina deformans* na zemiakovo-glukózovom substráte, kultivovaná v termostate pri 18—20 °C. — Vierzehntägige Kultur von *Taphrina deformans* auf Potato-Dextrose-Agar bei 18—20 °C in vitro.

*Taphrina deformans* je vzhľadom na jej dimorfizmus, kozmopolitné rozšírenie a hospodársky význam jedným z najviac študovaných druhov rodu *Taphrina*, čo nám umožnilo konfrontovať naše pozorovania s doterajšimi poznatkami v danej oblasti. Okrem iných sú to hlavne práce Mix (1924), Martin (1925), Fitzpatrick (1934) a Jeschková (1958), ktorých výsledky izolácie huby a charakteristiky jej saprofytického štátia na syntetických substrátoch nám potvrdili správnosť našich výsledkov izolácie a vizuálnej charakteristiky mycélia získaných izolátov.



2a. Trojdňová jednovrecková kolónia mycélia huby *Taphrina deformans* izolovaná v kultivačnej komôrke, zv: 250 $\times$ . — Drei Tage alte Einzelascuskultur von *Taphrina deformans* in der Kultivationskammer.

2b. Okrajové bunky mycélia trojdňovej kultúry huby *Taphrina deformans*, zv: 1 200 $\times$ . — Randzellen der Myceliumkolonie einer drei Tage alten Kultur von *Taphrina deformans* in vitro.

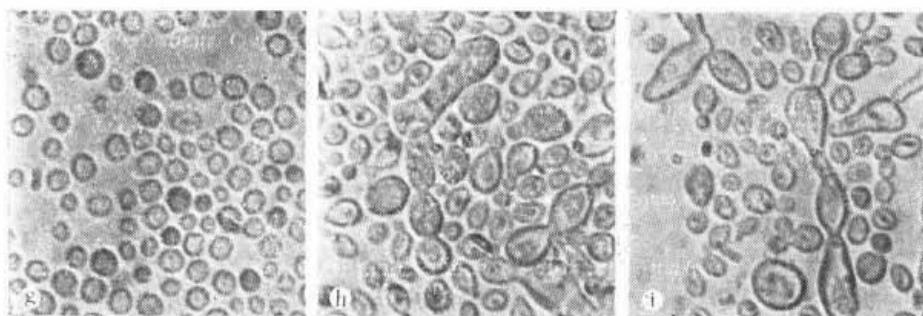
Tabuľka  
Tabelle

Pôvod izolátov *Taphrina deformans*  
Die Herkunft der Isolaten von *Taphrina deformans*

Označenie izolátu Isolatenbezeichnung	Pôvod izolátu Herkunftsart	Broskyňa (odroda) Pfirsichsorte
1	Bratislava-SAV záhrada	semenáč
2	Bratislava-Lamač záhrada	?
3	Veľký Grob záhrada	Red Haven
4	Kvetoslavovo sad	Halle Haven
5	Vajnory sad	Halle Haven
7	Čuňovo sad	Halle Haven

## b) Vplyv substrátu na rast mycélia huby

Z výsledkov kultivácie huby na rôznych syntetických substrátoch vyplynulo, že rast mycélia huby závisí predovšetkým od zloženia živného substrátu. Pri hodnotení rýchlosťi rastu mycélia izolátov sa ukázal najvhodnejší zemiakovo-glukózový substrát pri optimálnych podmienkach kultivácie a ako nevhodný, na ktorom mycélium nerástlo, vodný agarový substrát a substrát s obsahom glukózy a minerálnych látok (príloha Ia, b). V závislosti na použitom substráte sa mení taktiež farba mycélia huby. Tak napríklad na sladinovom sub-



3. Vplyv živných substrátov na morfologické zmeny buniek inokuia *Taphrina deformans* in vitro. g: vodný agar, h–i: syntetický substrát s obsahom minerálnych látok a glukózy. zv: 1 200 $\times$ . — Mikroskopische Beobachtungen der morphologischen Änderungen von Inokulumzellen von *Taphrina deformans* auf verschiedenen Nährböden in vitro. g: Wasseragar, h–i: Syntetischer-Mineralnährboden-Glukose-Agar.

stráte je bledo hneda, na Sabouradovom substráte biela a na zemiakovo-glukózovom substráte smotanovo biela s ružovým odtieňom. Rast kultúr huby na agarových substrátoch sme hodnotili kvalitatívne vzhľadom na ich konvexnú rastovú formu. Všeobecne však možno konštatovať, že rast huby je aj pri optimálnych podmienkach kultivácie pomaly. Kvantitatívny rast buniek mycélia sme nehodnotili.

Mikroskopicky sme sledovali aktivitu rastu buniek inokuia huby a ich následný rast vzhľadom na použitý substrát v podmienkach in vitro. Výsledky našich pozorovaní sú zhŕnuté na obr. 3. Aktívne rastúce bunky inokuia sú na vhodnom živnom substráte prevažne guľaté až oválne v priemere 6 – 14  $\mu\text{m}$ , ktoré kvasinkovitým spôsobom pučia a v závislosti na substráte odškrcujú jednu alebo viac blastospór (príloha II. c, d). V niektorých prípadoch sme pozorovali, že blastospóry pučia v krátke, kličnym vláknam podobné útvary rôznej dĺžky a nemali septá (príloha II. e). Stárnutím sa niektoré bunky mycélia zväčšujú, hrubnú a nadobúdajú atypický tvar. Sú často niekoľkokrát väčšie ako pôvodné bunky a dosahujú až 20  $\mu\text{m}$  (príloha II. f).

K morfologickým zmenám buniek inokuia dochádza i na substráte s obsahom glukózy a minerálnych látok. V pomerne krátkom časovom intervale po inokulácii (5 – 10 dní) sa bunky inokuia zväčšujú, niekedy viackrát za sebou pučia, neoddelujú sa. Tým sa tvoria útvary podobné mycéliu a askogénnym bunkám, ktoré sa diferencujú v živých pletivách listov broskyne. Bunky sú tenkostenné, niekedy od seba oddelené viditeľným viacvrstevným septom, charakteristickým pre mycélium druhov rodu *Taphrina*. Na mikroskopických

preparátoch sme mali možnosť vidieť rôzne štádia vývoja vrecka (príloha II. h, i).

Bunky takého charakteru pozoroval v starých kultúrach huby Mix (1924, 1929, 1935) a nazval ich odpočinkovými bunkami. Neskôr zistil ich podobnosť askogénnym bunkám, ktoré sa tvoria v živých pletivách hostiteľa a pozoroval i vytvorenie sa vrecka s vreckospórami. Vplyv substrátu na uvedené zmeny buniek mycélia však nesledoval.

Prítomnosť veľkých hrubostenných buniek v kultúrach starších ako jeden až tri mesiace na rôznych substrátoch pozorovali i Martin (1940), Fitzpatrick (1934) a Roberts (1946). Keďže nenašli náväznosť na tvorbu vrecka, nepovažujú odpočinkové bunky za identické askogénnym bunkám. Jeschková (1958) popísala v daných podmienkach dva typy kvasinkovitých buniek, vláknotné útvary a veľké hrubostenné odpočinkové bunky, z ktorých sa na udržovacom substráte vytvorili vreckám podobné útvary. Askogénne bunky porovnáva s chlamydospórami niektorých hub, pomocou ktorých sú schopné pretrvávať nepriaznivé podmienky počas životného cyklu.

Z doteraz známych poznatkov a saprofytickej fáze huby *Taphrina deformans* jednoznačne vyplýva, že v tejto fáze dochádza za určitých podmienok k viacerým zmenám, ktorých výsledkom môže byť iniciacia infekcie hostiteľskej rastliny. Môžeme tak usudzovať na základe našich, ale i citovaných literárnych výsledkov. Domnievame sa, že podrobne štúdium saprofytickej fázy životného cyklu huby pomôže objasniť doteraz neznáme súvislosti výskytu saprofytickej mycélia na hostiteľskej rastline a objasniť proces prechodu saprofytickej fázy na parazitickú, čo je dnes okrem otázok fylogenezy a taxonómie rodu *Taphrina* predmetom intenzívneho štúdia.

### c) Vplyv teploty na kvalitatívny rast huby

Prvé pokusy s vplyvom teploty na rast mycélia huby *Taphrina deformans* v podmienkach *in vitro* robil Mix (1924) a stanovil „kardinálne“ teploty rastu (minimum pod 10 °C, optimum 20 °C a maximum 26–30 °C). Schneider et René (1969) upresnili hodnotu optimálneho rastu huby a určili jej rovnomenrný rast pri 14–23 °C. Naše výsledky získané v priebehu 14 dňovej kultivácie huby na rôznych syntetických substrátoch pri teplote 9 °C–18 °C–25 °C ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) sú v podstate zhodné z doterajšími výsledkami a sú vizualizované na pril. I. Optimum rastu je pri 18–20 °C, nižšia a vyššia teplota spomaľovali rast mycélia s tým rozdielom, že po prenesení izolátu z nižšej teploty do optimálnej je mycélium schopné obnoviť rast pri zachovaní optimálnych podmienok kultivácie. Pri vyšších teplotách dochádza k odumieraniu buniek mycélia, čo v podstate súhlasí s výsledkami, ktoré dosiahol i Lorenz (1976) v podmienkach *in vitro*.

### Súhrn

Boli získané základné poznatky o saprofytickej fáze životného cyklu huby *Taphrina deformans*. Kultúry huby izolované z prirodzených infekcií sú vizuálne i mikroskopicky charakterizovali. Kolónie huby pozostávajúce z kvasinkovitým spôsobom pučiacich buniek guľatého alebo oválneho tvaru boli okruhle, lesklé, nepriehľadné, konvexné, smotanovo bielej farby s ružovým odtieňom. V stárnucích kultúrach sa tvoria pretiahlé bunky tvarom podobné klíčnym vláknam a hrubostenné odpočinkové bunky rôznej veľkosti a tvaru. Izoláty huby sa vyznačovali jednotným typom mycélia vzhľadom na ich pôvod a použitý kultivačný substrát. Rast a vývin buniek mycélia je závislý na kvalite výživy použitého kultivačného substrátu. Pozorovanú tvorbu vrecka z buniek mycélia *in vitro* iniciauje pravdepodobne vhodná kombinácia živín v substráte. Teplotné optimum rastu buniek *in vitro* je 18–20 °C. Nižšia teplota spomaľuje rast a vyššia pôsobí inhibične na rast buniek mycélia.

BACIGÁLOVÁ: TAPHRINA DEFORMANS IN VITRO

Literatúra

- BACIGÁLOVÁ K., ZEMEK J., LAČOK P. et KUNIAK L. (1979): Enzymatic activity of the genus *Monilia* Pers. — *Phytopath. Z.* 96: 251—257.
- BACIGÁLOVÁ K. (1981): Využitie kultivačnej komôrky na štúdium vplyvu fungicídov na klíčenie konidii huby *Monilia laxa* (Ehrenb.) Sacc. — *Biológia* (Bratislava) 36: 231—234.
- BACIGÁLOVÁ K. (1988): Príspevok k poznaniu životného cyklu huby *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. na *Prunus persica* (L.) Batsch v našich ekologických podmienkach — In Paulech C., Záletová E. [red.], *Patofyziológia rastlin IV.*, Zborník referátov (sub prelo).
- FITZPATRICK R. E. (1934): The life history and parasitism of *Taphrina deformans*. — *Sci. Agric.* 14: 305—326.
- JESCHKOVÁ R. (1958): Kultivace dvou druhů rodu *Taphrina*. — *Čes. Mykol.* 12: 180—184.
- LORENZ D. H. (1976): Beiträge zur Kenntnis der natürlichen Variabilität und der Physiologie von *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. — *Phytopath. Z.* 85: 117—131.
- MIX A. J. (1924): Biological and cultural studies of *Exoascus deformans*. — *Phytopathology* 14: 217—233.
- MIX A. J. (1929): Further studies on *Exoascaceae*. — *Phytopathology* 19: 90.
- MIX A. J. (1936): The life history of *Taphrina deformans*. — *Phytopathology* 25: 41—66.
- ROBERTS C. (1946): A comparative study of *Torulopsis pulcherrima* and *Taphrina deformans* in culture. — *Farlowia* 2: 345—383.
- SALATA B. (1947): Grzyby. Tom VI. Szpetkowe — *Taphrinales*. — 87 p. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa—Kraków.
- SCHNEIDER A. et RENÉ J. (1969): Influence des conditions physiques et nutritives sur le développement de *Taphrina deformans* en culture in vitro. — *C. R. Acad. Sci., Paris*, 268: 44—47.

Adresa autora: RNDr. Kamila Bacigálová, CSc., Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Obrancov mieru 3, 814 34 Bratislava.

## **Eladia saccula (Dale) G. Smith, nový mikromycet pro Československo**

**Eladia saccula (Dale) G. Smith, a new micromycete for Czechoslovakia**

*Alena Kubátorová*

Dva kmeny dosti vzácné mikroskopické houby *Eladia saccula* (Dale) G. Smith byly izolovány z lesní půdy v Československu a Polsku. Jsou uloženy ve Sbírce kultur hub katedry botaniky př. f. UK Praha pod čísly CCF 1978 a CCF 2391. Tato houba je novým nálezem pro Československo. Podle nalezených kmenů je uveden popis na několika živných půdách (CZ, CYA, MEA, G25N, sladinový agar) při 25 °C, 5 °C a 37 °C. Pozoruhodná je schopnost růstu při 37 °C a naopak velmi omezený růst na půdě se sníženou dostupností vody (G25N). Je diskutováno systematické zařazení tohoto mikromyceta do rodů *Eladia* či *Penicillium*. Na základě typické stavby konidioforu, fialid a jejich uspořádání je podle autorky opodstatněně zařazena do rodu *Eladia*.

Two strains of rather rare micromycete *Eladia saccula* (Dale) G. Smith were isolated from forest soils in Czechoslovakia and in Poland. These strains are maintained in the Culture Collection of Fungi, Department of Botany, Charles University, Prague (CCF 1978 and CCF 2391, respectively). *Eladia saccula* is reported from Czechoslovakia for the first time. The description of the fungus on several nutrient media (CZ, CYA, MEA, G25N and beer wort agar) at 25 °C, 5 °C and 37 °C is given. Noteworthy is its ability to grow at 37 °C as well as its reduced growth on G25N. The systematic position of this fungus in the genera *Eladia* and *Penicillium* is discussed. With regard to the typical conidiophores, phialides and their arrangement, the author prefers the placement of this micromycete in the genus *Eladia*.

Během studia půdních hub byl v roce 1985 izolován mikromycet dosud z Československa neuváděný — *Eladia saccula* (Dale) G. Smith 1961 (synonyma: *Penicillium sacculum* Dale 1926, *Scopulariopsis verticilloides* Kamyško 1961) z čeledi *Moniliaceae* třídy *Deuteromycetes*. Tato houba byla celosvětově izolována poměrně zřídka. Poprvé ji zaznamenala Daleová v půdě nad jezerem Loch Lomond ve Skotsku (Dale 1914). Matsushima (1975) uvádí výskyt v Japonsku. Domsch a Gams (1980) citují nálezy z Velké Británie, Holandska, Belgie, Rakouska, Španělska, Německa, Dánska, Sovětského svazu, Kanady, Peru, střední Afriky a Indie. Hu Yi-Ren (1986) publikoval nález z Číny. Většina nálezů pochází z půdy; zajímavý je výskyt této houby na polymerních materiálech v Pobaltí (Lugauskas, Mikul'skene et al. 1987). O biochemických a fyziologických vlastnostech tohoto druhu je známo, že nezteknuje želatinu (Dale 1914) a že kličení konidii je indukováno teplem (Warcup et Baker 1963).

Daleová uvedla jen dosti stručný popis s kresbou (Dale 1914). Obrázek téhož izolátu publikoval rovněž Biourge (1923). Smith (1961) na základě izolátů z Madridu a Kalifornie popsal tento druh podrobněji. Krátký popis s obrázkem uvádějí též Barron (1968) a Domsch a Gams (1980). Ramírez (1982) uvádí podrobný popis s kresbou a fotografiemi bílé varianty této houby izolované v Rakousku.

Následující popis je založen na studiu dvou izolátů:

1) kmene *Eladia saccula* izolovaného na agaru s půdním extraktem a bengálskou červenou v červnu 1985 pod č. 153 z půdy v olšině nedaleko obce Halilgovce, Spišská Magura, Československo. Tento kmen je nyní uložen ve Sbírce

KUBÁTOVÁ: ELADIA SACCULA

kultur hub na katedře botaniky přírodovědecké fakulty UK v Praze pod číslem CCF 1978;

2) kmene *Eladia saccula* izolovaného na totéž živné médium v říjnu 1985 jako č. 188 z půdy vlhkého smíšeného lesa mezi severní částí jezera Hańcza a jezera Cisówek, Suwalski park krajobrazowy, Polsko. Tento kmen je uložen ve Sbírce kultur hub katedry botaniky př. f. UK Praha pod číslem CCF 2391.

Kultivace probíhala na živných půdách a při teplotách doporučovaných Pittem (Pitt 1979) pro studium druhů rodu *Penicillium* (Czapkův agar s kvasičním extraktem — CYA, agar se sladovým extraktem — MEA a agar s glycerolem — G25N, teploty: 25 °C, 37 °C, 5 °C), který je tomuto rodu velice blízký, a dále na Czapkově a sladinovém agaru (viz Fassatiová 1979).

*Eladia saccula* — kultivace při 25 °C — velikost kolonii v mm  
(cultivation at 25 °C — colony diameter in mm)

živná půda (nutrient medium)	po 7 dnech (after 7 days)	po 10 dnech (after 10 days)	po 14 dnech (after 14 days)
CZ (Czapek agar)	10 a 12	16–19	21–23
CYA (Czapek yeast extract agar)	17–20	21–26	25–29
MEA (malt extract agar)	22–30	31–43	43–55
Sladinový agar (beer wort agar)	30–39	45–51	53–61

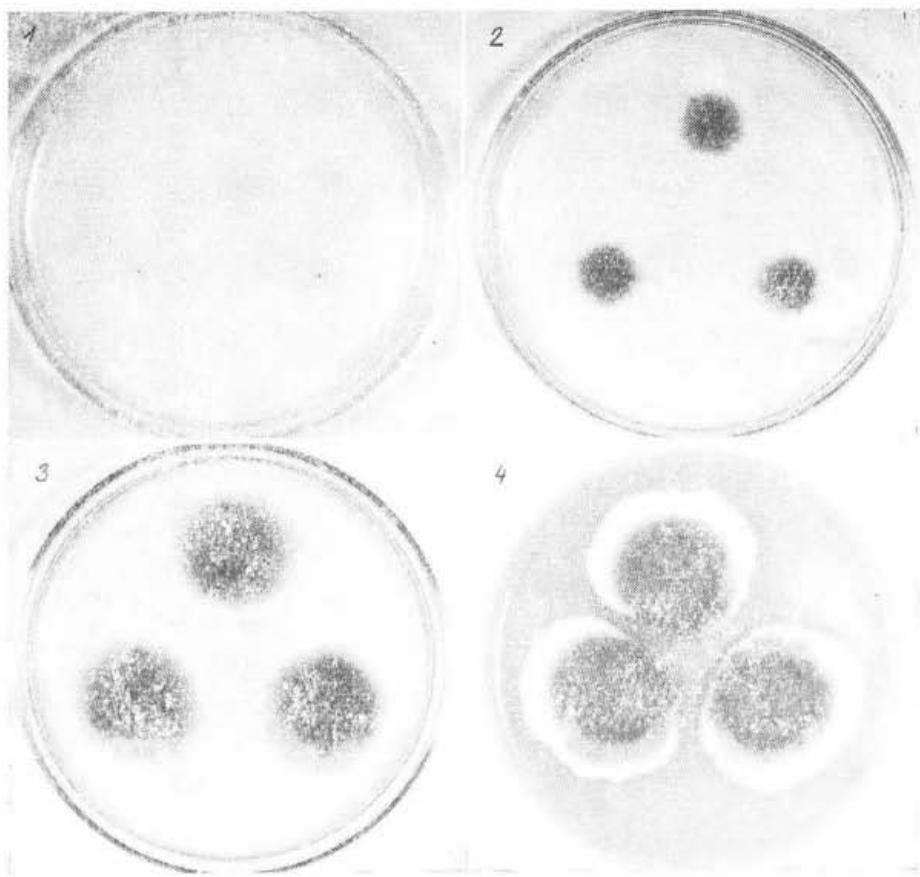
#### Výsledky kultivace při 25 °C

Kolonie na Czapkově agaru (CZ) tvořily pouze sotva patrné, řídké hyalinní mycelium, které začalo později slabě šedavě sporulovat. Na Czapkově agaru s kvasičním extraktem (CYA) se vytvořily jemně sametové, šedoolivové sporulující kolonie s bělavým roztroušeným lemem cca 2 mm širokým, bez rýh, bez exudátu a bez pigmentu pronikajícího do agaru se šedavou spodní stranou. Na agaru se sladovým extraktem (MEA) a na sladinovém agaru vyrostly při 25 °C rovněž jemně sametové, šedoolivové kolonie, poněkud světlejší než na CYA, s bělavým roztroušeným okrajem cca 2–5 mm širokým, se spodní stranou ve středu kolonie olivově zelenou a později hnědoolivovou. Na sladinovém agaru byly kolonie navíc v centru poněkud nepravidelně zvrásněné. Kolonie po 7 dnech kultivace při 25 °C na CZ, CYA, MEA a sladinovém agaru jsou znázorněny na fotografiích. Velikost kolonii po 7, 10 a 14 dnech kultivace při 25 °C jsou uvedeny v následující tabulce.

Na živné půdě s glycerolem (G25N) s omezenou dostupnosti vody vytvořila houba po 7 dnech kultivace při 25 °C pouze malé kvasinkovité krémově bílé kolonie o průměru cca 3 mm.

Kultivace při teplotě 5 °C: na CYA při 5 °C po 7 dnech konidie nevykličily.

Kultivace při teplotě 37 °C: Na CYA po 7 dnech vyrostly 10 mm velké prăškovité kolonie šedohnědě sporulující, s bílým roztroušeným lemem cca 1 mm širokým a světle šedozelenou spodní stranou.



1. *Eladia saccula* (Dale) G. Smith. Kolonie kmene CCF 1978 po 7 dnech kultivace při teplotě 25 °C na Czapkově agaru (1), Czapkově agaru s kvasničným extraktem (2), na agaru se sladovým extraktem (3) a na sladinovém agaru (4). (Strain CCF 1978). Colonies after 7 days cultivation at 25 °C on Czapek agar (1), Czapek yeast extract agar (2), malt extract agar (3) and beer wort agar (4).

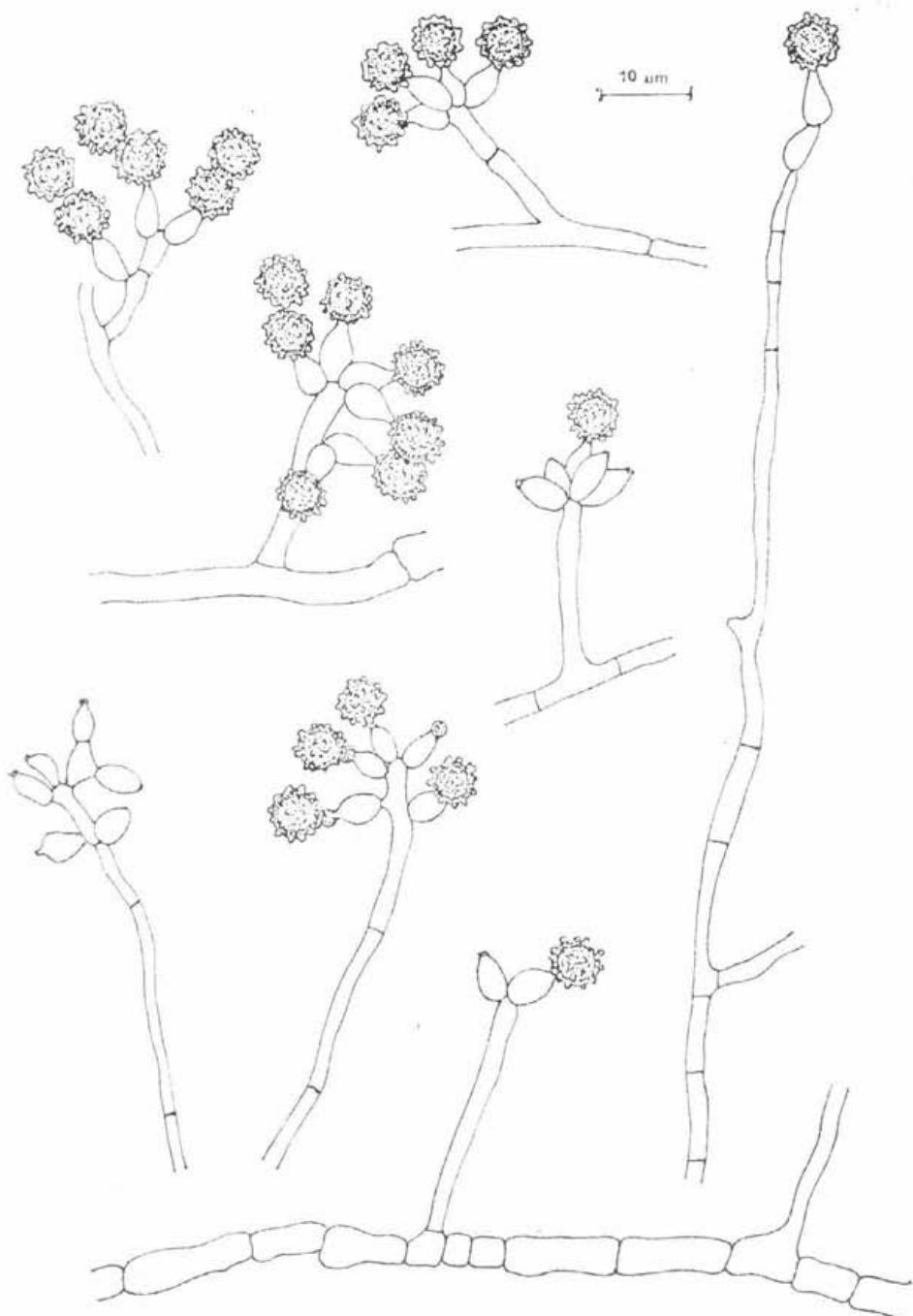
Photo by A. Kubátová

Zjištěné kultivační charakteristiky 2 kmenů druhu *Eladia saccula* lze tedy shrnout takto:

- při 5 °C nekličí;
- při 25 °C rostou uspokojivě pouze na živném médiu s dostatečným obsahem organických látek (CYA, MEA, sladinový agar); na půdě s nižší dostupností vody (G25N) rostou při 25 °C velice omezeně; v této souvislosti je zajímavé, že oba kmeny byly izolovány z poměrně vlhkého stanoviště;
- při 37 °C jsou schopné růstu.

Mikroskopické znaky (viz obrázek): Konidiofory jsou hyalinní, hladké, různé délky, přibližně 8–80  $\mu\text{m}$  dlouhé a 1,6–2,3  $\mu\text{m}$  široké, často vyrůstající z poněkud silnějších hyf o průměru kolem 4,7  $\mu\text{m}$ . Na konci mají konidiofory buď svazek 2–10 divergentních fialid, nebo fialidy vyrůstají nepravidelně jed-

KUBÁTOVÁ: ELADIA SACCULA



2. *Eladia saccula* (Dale) G. Smith. Konidiofory a konidie kmene CCF 1978 vyrostlého na agaru se sladovým extraktem. — Penicilli and conidia of the strain CCF 1978 on the malt extract agar.

A. Kubátová del.

notlivě po délce konidioforu či ještě na krátké postranní větvi. Fialidy jsou hyalinní, vejčité a lahvovitě, poměrně krátké a široké, přibližně 4,7–6,2 × 3,1 (–3,9)  $\mu\text{m}$ , s výrazným krátkým krčkem se zesílenou stěnou. Konidie jsou jednobuněčné, kulovité, 5,4–6,2 (–7)  $\mu\text{m}$  v průměru, silně ježaté, olivově zbarvené, vyrůstající většinou jednotlivě, někdy v krátkých řetízích po dvou. Na CYA byly pozorovány konidiofory o něco bohatěji větvené než na MEA, připomínající často uspořádání fialid druhů rodu *Trichoderma*. Zjištěné znaky odpovídají údajům již citovaných autorů. Na základě souboru uvedených mikroskopických znaků, charakteru kolonie a fyziologických vlastností je *Eladia saccula* dobře rozpoznatelným druhem.

#### O tázka systematického zařazení *Eladia saccula* (Dale) G. Smith

Tento mikromycet zmiňuje poprvé Daleová r. 1914, kdy uveřejnila popis, avšak bez druhového určení. Jméno *Penicillium sacculum* se poprvé objevuje r. 1923, avšak bez diagnózy (Biourge 1923). Teprve roku 1926 publikuje Daleová pro svou houbu název *Penicillium sacculum* (Dale 1926). Raper a Thom (1949) řadili tuto houbu do rodu *Scopulariopsis*. Také Kamyško (1961) popsal svoji houbu v rodě *Scopulariopsis*. Smith (1961) však na základě vlastního pozorování zjistil, že houba nevytváří anelidy, nýbrž fialidy. Avšak vzhledem k určitým odlišnostem od rodu *Penicillium* vytvořil nový rod *Eladia* s jediným druhem *Eladia saccula* (Dale) G. Smith. Pitt (1979) považuje rod *Eladia* za úzce přibuzný rodu *Penicillium*. Znaky odlišující tento rod od rodu *Penicillium* shrnuje takto: fialidy jsou uspořádány na konidioforu nepravidelně, jak terminálně, tak subterminálně, mají velice krátký krček se zřetelným ztlustěním a tvoří velmi krátké řetízky konidií.

V současné době se však někteří autoři domnívají, že tyto znaky neopravňují k přeřazení uvedené houby do nového rodu (Domsch et Gams 1980; Stolk et Samson 1985; Ramírez 1982). Domsch a Gams (1980) uvádějí, že by tento druh mohl být umístěn do monoverticilátní série *Penicillium restrictum* na základě struktury fialid a krátkých řetízků konidií. Ramírez (1982) se pokusil zařadit tuto zvláštní houbu do monoverticilátní série *Penicillium admetzii* na základě funikulózního charakteru kolonie, který pozoroval zvláště na agaru se sladovým extraktem (MEA). Stolk a Samson (1985) ve svém návrhu na nové taxonomické schéma anamorfálních penicilií řadí *Penicillium sacculum* do nové sekce *Eladia* a série *Canescensia* spolu s *P. janczewskii* (= *P. nigricans*), *P. fuscum*, *P. megasporum*, *P. canescens* a dalšími druhy, které mají konidiofory s divergentními metulami (někdy redukované), fialidy poměrně krátké a široce válcovité až mírně či více zdůrlelé, konidie drsné až ježaté. Barron (1968) řadí sice tento druh do rodu *Eladia*, avšak naznačuje určitý vztah k sérii *P. nigricans*.

Autorka článku se na základě studia vlastních kmenů přikláni k zařazení do rodu *Eladia* ve shodě se Smithem (Smith 1961), Barronem (Barron 1968) a Pittem (Pitt 1979). Mikroskopické znaky tohoto rodu jsou totiž ve svém souhrnu v rodě *Penicillium* poněkud nezvyklé. Ve shodě s Pittem je třeba zdůraznit, že fialidy netvoří pravé koncové přesleny, jaké jsou běžné u penicilií, ale vyrůstají i nepravidelně po délce konidioforu, někdy i jednotlivě. Nepravidelné uspořádání fialid, které se i v rodě *Penicillium* někdy objevuje, je zde pravidelným zjevem. Samotné fialidy mají zvláštní, široce vakovitý tvar a v důsledku toho jsou charakteristicky divergentně uspořádány. Konidie mají velice tlustou stěnu s výraznou ornamentikou. Funikulózní charakter kolonii zaznamenaný Ramírezem nebyl pozorován.

KUBÁTOVÁ: ELADIA SACCULA

Poděkování

Děkuji RNDr. Olze Fassatiové, CSc. za cenné připomínky k práci.

Literatura

- BARRON G. L. (1968): The genera of Hyphomycetes from soil. — 364 p., Baltimore.
- BIOURGE P. (1923): Les moisissures du groupe *Penicillium* Link. Étude monographique. — La Cellule, Louvain, 33: 5—331.
- DALE E. (1914): On the fungi of the soil. Part II. Fungi from chalky soil, uncultivated mountain peat, and the "black earth" of the reclaimed fenland. — Ann. Mycol., Berlin, 12: 33—62.
- DALE E. (1926): Note on three new species of *Penicillium*. *P. echinatum*, *P. flexuosum*, and *P. sacculum*. — Ann. Mycol., Berlin, 24: 137.
- DOMSCH K. H. et GAMS W. (1980): Compendium of soil fungi. I. — 859 p., London etc.
- FASSATIOVÁ O. (1979): Plísně a vláknité houby v technické mikrobiologii. — 240 p., Praha.
- HU YI-REN (1986): Discovery of *Penicillium sacculum* in rice-field soil of China. — Acta Mycol. Sin. 5(3): 191—192.
- KAMYŠKO O. P. (1961): Novyje vidy i rody gribov iz počv Leningradskoj oblasti. — Bot. Mater. Otd. Spor. Rast. Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR, Leningrad, 14: 221—227.
- LUGAUSKAS A. J., MIKUL'SKENE A. I. et ŠLJAUŽENE D. J. (1987): Katalog mikromicetov — biodestruktorov polimernych materialov. — 341 p., Moskva.
- MATSUSHIMA T. (1975): Icones microfungorum a Matsushima lectorum. — 625 p., Kobe.
- PITT J. I. (1979): The genus *Penicillium* and its teleomorphic states *Eupenicillium* and *Talaromyces*. — 634 p., London etc.
- RAMÍREZ C. (1982): Manual and atlas of the Penicillia. — 874 p., Amsterdam.
- RAPER K. B. et THOM C. (1949): A manual of the Penicillia. — 875 p., Baltimore.
- SMITH G. (1961): Some new and interesting species of micro-fungi. II. — Trans. Brit. Mycol. Soc., Cambridge, 44(1): 42—50.
- STOLK A. et SAMSON R. A. (1985): A new taxonomic scheme for *Penicillium* anamorphs. — In: Samson R. A. et Pitt J. I. [red.], Advances in *Penicillium* and *Aspergillus* systematics, New York et London, p. 163—191.
- WARCUP J. H. et BAKER K. F. (1963): Occurrence of dormant ascospores in soil. — Nature, London, 197: 1317—1318.

Adresa autora: RNDr. Alena Kubátová, Biotechnologický ústav UK při Přírodovědecké fakultě, Benátská 2, 128 01 Praha 2.

## Zriedkavé druhy strmušiek (Clitocybe) zo Slovenska

### Seltene Trichterlinge (Clitocybe) von der Slowakei

Ladislav Hagára

Uvádzajú sa nálezy 13 zriedkavých zástupcov rodu *Clitocybe*, ich charakteristické znaky a odlišnosti od blízkych druhov. Opisuje sa 1 nová varieta — *C. gibba* var. *adstringens* a zaznamenávajú sa 2 druhy nové pre Európu — *C. hygrophoroides* Bigelow a *C. olivaceobrunnea* Bigelow.

Es werden 13 seltene Arten der Gattung *Clitocybe*, gefunden in der Slowakei, vorgestellt und diskutiert, davon 1 neue Abart — *C. gibba* var. *adstringens* und 2 Arten neue für Europa — *C. hygrophoroides* Bigelow und *C. olivaceobrunnea* Bigelow.

Zásluhou moderných badateľov (Harmaja 1969, Bigelow 1982 a 1985, Clémencen 1984) sa dosiahol výrazný pokrok v poznani a chápaní komplikovaného rodu *Clitocybe* (Fr.) Staude — strmuška. Napriek tomu však mykofloristický výskum tohto rodu naráža na množstvo taxonomických problémov. V Európe a Severnej Amerike sa vyskytuje viac ako 250 hodnoverných druhov strmušiek. Ich vzájomné rozlišovanie je sťažené nielen druhovým bohatstvom, ale aj tým, že viaceré taxóny dosiaľ nie sú jednoznačne opísané a pri ďalších sa uplatňuje nejednotný výklad.

V ČSSR sa rodu *Clitocybe* neviete ani jeden špecialista. Aj pri všeobecnom mykofloristickom výskume sa tento rod spravidla odsúva na okraj záujmu. V súčasnosti by nebolo možné priniesť celistvý obraz o areále výskytu ani pri bežných, ľahko určiteľných druhoch strmušiek. Tým väčšie medzery máme v poznani rozšírenia zriedkavých druhov. V snahe prispieť k zmierneniu tohto deficitu, hoci len veľmi skromnou mierou, prinášam základné údaje o nálezoch vzácnejších druhov rodu *Clitocybe* z územia Slovenska v rokoch 1981 — 1988 (ak sa neuvádzajú náleza, je ním autor referátu).

Pripomínam, že nešlo o cieľený výskum, ale o sporadickej zberi. Sústredený kolektívny výskum rodu *Clitocybe*, organizovaný aspoň počas jednej celej sezóny, by nepochybne priniesol bohaté, možno až veľmi prekvapujúce výsledky. Naše územie totiž poskytuje mimoriadne priaznivé podmienky pre väčšinu druhov tohto rodu, rozšíreného od nižín až po vysokohorský stupeň, najmä v lesoch a na trávnatých miestach mimo lesa.

Herbárové doklady citovaných nále佐v sú uložené v zbierkach Slovenského národného múzea v Bratislave (BRA).

#### **Clitocybe albofragrans** (Harmaja) Kuyper — Strmuška oinovatená

Slovakia, Q 69/93: Prešov, sub *Fagis* in colle „Kamenná baňa“, 420 m s. m., 7. XI. 1987.

Svetly hygrofánny druh s anizovou vôňou, oinovateným klobúkom i hlúbikom, so sivým až sivochnedým nádyhom na lupeňoch starších plodnic a s nevelkými elipsovítymi spórami ( $5.3 - 6.6 \times 3.7 - 4.1 \mu\text{m}$ ). Blízka *C. agrestis* Harmaja (1969) má rovnakú vôňu, ale vždy rastie mimo lesov a nie je pokrytá inovašou.

#### **Clitocybe amarescens** Harmaja — Strmuška horkastá

Slovakia, Q 69/79: Bystrčka, distr. Martin, inter graminá marcida sub *Pino* et *Picea*, in colle „Hrádok“, cca 700 m s. m., solo calcareo, gregaria vel caespitosa, 30. X. 1983.

## HAGARA: CLITOCYBE ZO SLOVENSKA

Charakterizuje ju sivohnedastý odtieň na klobúku, lupeňoch i hlúbiku, bezlává, takmer vlnaté odenie po celej dĺžke hlúbika, zemitý pach ako pri *Cystoderma carcharias*, elipsovité spóry s rozmermi  $5,5 - 7 \times 3,6 - 4,5 \mu\text{m}$  a na starších plodniciach aj horkastá chuf dužiny v klobúku (zamladi a v hlúbiku mierna chut'). Podobná *C. festivoides* Lamoure má tiež nepríjemnú, ale rybiu vôňu, hlúbik má plný, len vláknitý a nerastie trsovitom.

### **Clitocybe anisata** Velen. — Strmuľka bruškatá

Slovakia, Q 69/79: Bystrická, distr. Martin, in pascuo in colle „Dubový diel“, 580 m s. m., solo calcareo, gregaria, 15. X. 1983.

Prevádzne lúčny druh s oinovateným klobúkom, nápadne riedkymi bruškami lupeňmi, anizovou vôňou (v starobe a po omrznutí však nepríjemný zemitý pach!) a s veľmi malými elipsovitými až oválnymi spórami [na citovanom náleze oválne, len  $3,8 - 4,2 \times 2,8 - 3,2 \mu\text{m}$ , Velenovský (1920) uvádza dĺžku  $4 - 5 \mu\text{m}$ , Harmaja (1969)  $4,6 - 6 \times 2,8 - 3,6 \mu\text{m}$ ]. Tento riedkolupeňový druh je nezameniteľný s iným, ale jeho výklad si vyžaduje ďalšie spresňovanie.

### **Clitocybe augeana** (Mont.) Sacc. — Strmuľka hnojová

Slovakia, Q 69/79: Bystrická, distr. Martin, in loco „Lazy“ dicto, 670 m s. m., in stercu vetusto ovino (ovile desertus), caespitosa, 11. VIII. 1983, leg. K. Tolnay et al.

Nitrofilný (koprofilný) druh s bielym, v starobe žilkovito rozpukaným povlakom, plstnatým hlúbikom a s nečistou múčnou vôňou. Často rastie v bohatých trsoch. Dusikatý substrát vyhľadáva aj *C. nitrophila* Bon, no té je súťasťne sfarbená, klobúk má bez povlaku, na okraji pásiakavý presvitajúcimi lupeňmi a nevónia múčne.

### **Clitocybe gallinacea** (Scop.:Fr.) Lge. — Strmuľka stuchnutá

Slovakia, Q 69/79: Sučany, distr. Martin, in pascuo prope pagum, 390 m s. m., 21. VII. 1984, leg. J. Malko.

Slovakia, Q 76/70: Dubová, distr. Bratislava - vidiek, silva „Lindavský les“ dicta, 230 m s. m., in querecto lucido, 9. X. 1988.

Spravidla má veľmi nepríjemný zemitý pach a trochu ostrú chuf. Podobne ako *C. augeana* má klobúk bielo oinovatený a nízko klenutý (až v starobe plytko prehlbený). Je nápadná aj pomerne masívny, na vrchole vločkatým hlúbikom. Blízka *C. aequabilis* Raith., charakterizovaná podobným odením, sfarbením i pachom, má klobúk väčším prehlbený, lupene oveľa hlbšie zbiehavé a hlúbik vždy tenší než 1 cm.

### **Clitocybe gibba** var. *adstringens* var. nov. — Strmuľka lievikovitá zvieravá

Slovakia, Q 77/68: Bratislava, pars „Železná studienka“, ad marginem viae silvaticae in fageto, 320 m s. m., 1. VIII. 1987.

Slovakia, Q 77/68: Bratislava, pars „Železná studienka“, ad marginem viae in silva mixta (*Acer*, *Carpinus*), 330 m s. m., 1. VIII. 1987 (holotypus, BRA).

Similis var. *gibba* (pileus 20 – 88 mm latus, primum pubescens, saepe umbonatus, margine sulcatus seu glaber, rubro-brunneus usque alutaceus, lamellae decurrentes, cremeo-albae, stipes 30 – 55 mm longus, 3 – 8 mm crassus, farctus, fibrillosulus, pallidus seu pallido-cinnamomeus, basi albo-tomentosus,

caro alba, odore grato), sed sapore adstringente, acerbos (modo alacriter!), sporae parvulae,  $4,7 - 5,4 \times 3,6 - 4,1 \mu\text{m}$ , ellipticae usque piriformes.

Chuf čerstvej dužiny je spočiatku mierna, po dlhšom hryzení však výrazne zvieravá a trpká; na exsikátoch sa adstringentný chufový komponent stráca. Od typu sa líši aj kratšími spórami.

**Clitocybe gracilis** (Bigelow et Smith) Harmaja — Strmuľka škoricovohnedá

Slovakia, Q 68/86: Štrbské Pleso, distr. Poprad, inter muscos in piceto acido in monte „Spálený vrch“, 1180 m s. m., 12. IX. 1985.

Klobúk má zamladi pokrytý striebriatou plsfou, čoskoro však lysý a hnednúci. Hnedý odtieň je zreteľný aj na nehustých lupeňoch a v hornej časti dutého hlúbika (vrchol hlúbika pokrývajú belavé vločky, nižšie partie hustá mycéliová plst); chuf má múčnu, no zaznamenaný aj trpkastý komponent. Spóry sú dosť premenlivé, väčšinou elipsovité, na koncoch často zúžené, merajúce  $4,5 - 6,1 \times 2,5 - 3,6 \mu\text{m}$ . Blízka *C. socialis* (Fr.) Gill. má klobúk ružovočervený, ružovohnedý až izabelový.

**Clitocybe harmajae** Lamoure — Strmuľka Harmajova

Slovakia, Q 69/79: Bystrička, distr. Martin, in colle „Dubový diel“, 580 m s. m., solo calcareo, inter muscos ad marginem silvae coniferae (*Picea*, *Pinus*), 21. XI. 1981.

Drobný hygrofánny druh s presvitajúcimi lupeňmi, spočiatku klenutý, v doспeliosti s pupkovito vtlačeným temenom, zavlhka klzky, sivohnedastý. Nápadný je najmä výraznou príjemnou arómou a veľmi neprijemnou chufou, ktorá je štiplavá, súčasne aj trpká a zvieravá; táto pachut pretrváva na jazyku asi polhodinu. Blízka *C. fragrans* má vôňu výslovne anizovú a chuf miernu, sladkastú.

**Clitocybe hygrophoroides** Bigelow — Strmuľka šťavnačkovitá

Slovakia, Q 69/79: Bystrička, distr. Martin, ad ripam arenosam rivi „Bystrička“, 570 m s. m., inter *Tussilago farfara* sub *Picea*, 9. X. 1983.

Tento druh, dosiaľ zbieraný len v USA, je pre Európu nový. Je však dosť pravdepodobné, že sa zhoduje s *C. nivea*, ktorú opísal J. Velenovský r. 1920; v takom prípade by mal prioritu starší Velenovského názov.

Stručný opis 3 plodnic z Bystričky: Klobúk 25 – 60 mm, zamladi mierne klenutý, potom plochý až plynko prehlbený, s nízkym nevýrazným hrboľom, na vodnatostivastom podklade pokrytý belavou inovatou, ktorá sa dá ľahko zotrieť; okraj aj v doспeliosti jemne podvinutý, rebrovaný (costatus). Lupene vysoké 6 – 8 mm, široko prirastené, na hlúbik zbiehajúce nanajvýš zúbkom, pri hlúbiku riedke, pri okraji, kde sú bohatu vystriedané lamelulami, oveľa hustejšie, bledokrémové, na exsikáte bledoškoricové. Hlúbik 50 – 100 × 5 – 10 mm, plný, krémobelavý, v hornej polovici súvisle pokrytý vločkatou inovatkou. Dužina v klobúku so sivým vodovým odtieňom, v hlúbiku krémobelavá, vonia príjemne, chuf má miernu. Výtrusný prach so zreteľným krémovým odtieňom. Spóry elipsovité až podlhovasto elipsovité, s bočným apikulom, merajúce  $5 - 6,3 \times 2,8 - 3,4 \mu\text{m}$ , pomer dĺžky k šírke takmer 2:1. Hýfy v pokozke klobúka široké len 2 – 4  $\mu\text{m}$ , bohatu pospletané, s prackami.

**Clitocybe olivaceobrunnea** Bigelow — Strmuľka olivovohnedá

Slovakia, Q 69/79: Bystrička, distr. Martin, in colle „Hrádok“, cca 650 m s. m.,

## HAGARA: CLITOCYBE ZO SLOVENSKA

solo calcareo, in strato acuum *Piceae* ad marginem piceti veteris, gregaria, 21. XI. 1981.

Drobný druh, nápadný vykrojenými lupeňmi, olivovohnedým sfarbením klobúka a neprijemnou chufou po stuchnutej múke. Podľa dostupnej literatúry sa dosiaľ zberal iba v USA. Preto pripájaťe stručný opis na základe 10 plodnic z cit. zberu.

Klobúk 20 – 40 mm, spravidla nekruhového tvaru, zamladi nízko klenutý, potom sploštený a zvlnený, väčšinou s nenápadným hrboľom, okolo temena v dospelosti jemne zvrásnený, hygrofánný, na okraji krátka pásikavý presvitajúcimi lupeňmi, olivovohnedý až sivochnedý, na okraji svetlejší. Lupene vysoké 4 – 5 mm, pri hlúbiku vykrojené a pripojené na len zúbkom, bruškaté, husté a hrubé, často zvlnené, bohatu vystriedané lamelulami, zamladi sivastobelavé, v dospelosti špinavokrémové až sivožltkasté s olivovým nádychom. Hlúbik 10 – 20 × 4 – 7 mm, v dospelosti vždy oveľa kratší než priemer klobúka, dutý, na vrchole pomúčený, na báze obrastený mycéliovou plsfou, ináč holý, sivochnedastý. Dužina tenká, v klobúku mäkká a sivochnedastá, v hlúbiku vláknitá, vodnatovlastavá, v báze až hrdzavohnedastá, má slabú múčnu vôňu a odpornú chufu ako stuchnutá múka. Výtrusný prach je biely. Spóry elipsovité, s bočným apikulom, merajúce 4 – 5,6 × 2,8 – 3,6 µm. Hýfy v pokožke klobúka široké do 4 µm, v trame až 4× širšie, s prackami.

### **Clitocybe subalutacea** (Batsch:Fr.) Kumm. — Strmuľka kožovohnedastá

Slovakia, Q 80/74: Imeľ, distr. Komárno, ad terram arenosam in coemeterio, in dumeto (*Sambucus*, *Robinia*), 121 m s. m., 12. X. 1988.

Menší druh s plstnatým nepásikavým klobúkom, ktorý je na temene kožovohnedastý a na okraji belavý, nápadný aj žltučími lupeňmi, jemne vločkáty, relativne hrubým hlúbikom, príjemnou vôňou, žltkastým sfarbením dužiny v báze hlúbika a malými, široko elipsovítými až okrúhlastými spórami (na cit. náleze 4 – 5,5 × 3 – 4 µm). Dužina klobúka dosť živo reaguje na chemické činidlá: AgNO<sub>3</sub> – zlatožltne, guajak – hnedne až čiernochnedne, alfa-naftol – ružové až lila-vorúžové, FeSO<sub>4</sub> – pomaly bledoružové, KOH, NH<sub>3</sub> a H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> neg. Blízka *C. subfellea* Murr., rozšírená v USA, má trvale biele lupene a hýfy v pokožke klobúka bez praciek, čo je pri strmuľkách zriedkavý jav.

### **Clitocybe subsinopica** Harmaja — Strmuľka podvojná

Slovakia, Q 77/68: Bratislava, pars Záhorská Bystrica, in colle „Cimbal“, 330 m s. m., ad terram arenosam in silva mixta (*Pinus*, *Crataegus*), 16. V. 1987, leg. J. Dobiš et auctor.

Je dvojníkom *C. sinopica* (Fr.:Fr.) Kumm., ktorá však má klobúk holý, bez jemných šupiniek, nehygrofánný, bez tmavších červených škvín, a spóry podstatne dlhšie. Blízka *C. arnoldii* Boud. má zasa hlúbik bez rizoidov a na vrchole zrnitý. Do sekcie *Sinopicae* patrí ešte *C. incilis* (Fr.) Quél., ktorá má okraj klobúka vločkato-šupinkatý, temeno však holé, povrch nehygrofánný, lupene tmavšie a spóry dlhšie (pri cit. náleze *C. subsinopica* spóry 6 – 7,2 × 4,2 – 5,1 µm). Všetky uvedené druhy majú ± hnedočervený klobúk a múčnu vôňu i chufu dužiny.

**Clitocybe tornata** (Fr.) Kumm. ss. Ricken et Michael-Henning — Kreisel III,  
No. 189, syn.: *C. opaca* (With.) Gill. — Strmuľka zaokrúhlená

Slovakia, Q 69/79: Turčiansky Peter, distr. Martin, in colle „Dubový diel“, 550 m s. m., solo calcareo, in acubus *Piceae*, 9. X. 1984.

Slovakia, Q 77/68: Marianka, distr. Bratislava - vidiek, in colle „Svätý vrch“, cca 300 m s. m., in silva mixta (*Fagus*, *Carpinus*), 8. X. 1988.

Tento druh charakterizujú široko priostené, sotva zbiehavé lupene, pomereň mäsitý, belavo oinovatený klobúk so širokým tupým hrboľom, mramorovité trhlinky v inovati, dosť masívny, zamladí vločkatý až oinovatený hlúbik a drobné spóry (na cit. nálezoch  $3,5 - 4,2 \times 2,5 - 3 \mu\text{m}$ ). Blízka *C. cerussata* (Fr.) Kumm. v poňati H. Cléménçona má podstatne dlhšie spóry a širší klobúk. Chápanie týchto dvoch a ďalších blízkych druhov je aj v modernej literatúre nejednotné a vyžaduje si dôkladnejšiu analýzu a špecifikáciu. Počkožka klobúka *C. tornata* účinkom  $\text{AgNO}_3$ ; žiarivožltne, dužina klobúka sivie, priberajúc aj olivový až zelený odtieň, počkožka hlúbika sivoolivovie so širokou žltou aurou. Ak by sa tieto nápadné reakcie potvrdili ako stále a jedinečné, uľahčili by orientáciu v nedostatočne prehľadnom okruhu *C. cerussata*.

#### Literatúra

- BIGELOW H. E. (1982): North American species of *Clitocybe*. I. — Beih. Nova Hedwigia, 72: 1—280. J. Cramer, Vaduz.  
BIGELOW H. E. (1985): North American species of *Clitocybe*. II. — Beih. Nova Hedwigia, 81: 281—471. J. Cramer, Berlin—Stuttgart.  
CLÉMENÇON H. (1984): Kompendium der Blätterpilze: *Clitocybe*. — Beih. Z. Mykol. 5: 1—68.  
HARMAJA H. (1969): The genus *Clitocybe* (Agaricales) in Fennoscandia. — Helsinki.  
VELENOVSKÝ J. (1920): České houby. I.—II. — Praha.

Adresa autora: Dr. Ladislav Hagara, Klobučnícka 4, 811 01 Bratislava.

# Dva zajímavé nálezy rosolovkovitých hub z východních Čech

Two interesting finds of Tremellaceae in East Bohemia

Karel Čížek

Je referováno o nálezech dvou méně známých druhů čeledi Tremellaceae, *Bourdotia galzinii* (Bres.) Trott. in Sacc. a *Exidia cartilaginea* Lund. et Nannf., ve východních Čechách.

Finds of two little known species of the family Tremellaceae, *Bourdotia galzinii* (Bres.) Trott. in Sacc. and *Exidia cartilaginea* Lund. et Nannf., in East Bohemia are reported.

## *Bourdotia galzinii* (Bres.) Trott. in Sacc. 1925

Plodnice resupinátní, tenká, jen 100–800  $\mu\text{m}$  tlustá, voskovitá, ve stáří až rosolovitá, v počátečním stadiu vývoje opaleskující, pak ojiněná, matná, hrbohlkatá, s nepravidelnými inkrustacemi a krystaly. Živý hymenofor v širokém spektru šedobílý s modrými tóny a světlejším okrajem. Po vyschnutí je houba postupně okrová, temně hnědá, až téměř černá.

Trama hustá, gelifikující, z hyf 1,5–3  $\mu\text{m}$  širokých, s málo zřetelnými prezky. Bazidie zpočátku téměř kulovité, poté protáhle vejčité, 12–25  $\times$  7–12  $\mu\text{m}$ , dělené na 2–4 části, s bází myxarioidního typu. Sterigmata válcovitá, 15–25  $\mu\text{m}$  dlouhá, rovná i pokroucená. Spory vejčité eliptické, až krátce válcovité, se šikmo umístěným apikulem, 9–14  $\times$  4,5–5,5 (8)  $\mu\text{m}$  veliké, hladké, s olejovými kapkami, neamyloidní, tvořící sekundární výtrusy. Gloeocystidy válcovité, tenkostěnné, 30–250  $\times$  2–9  $\mu\text{m}$ , s plasmatickým dextrinoidním obsahem. Hyfidy četné, bohatě dichotomicky větvené, 1–2  $\mu\text{m}$  široké.

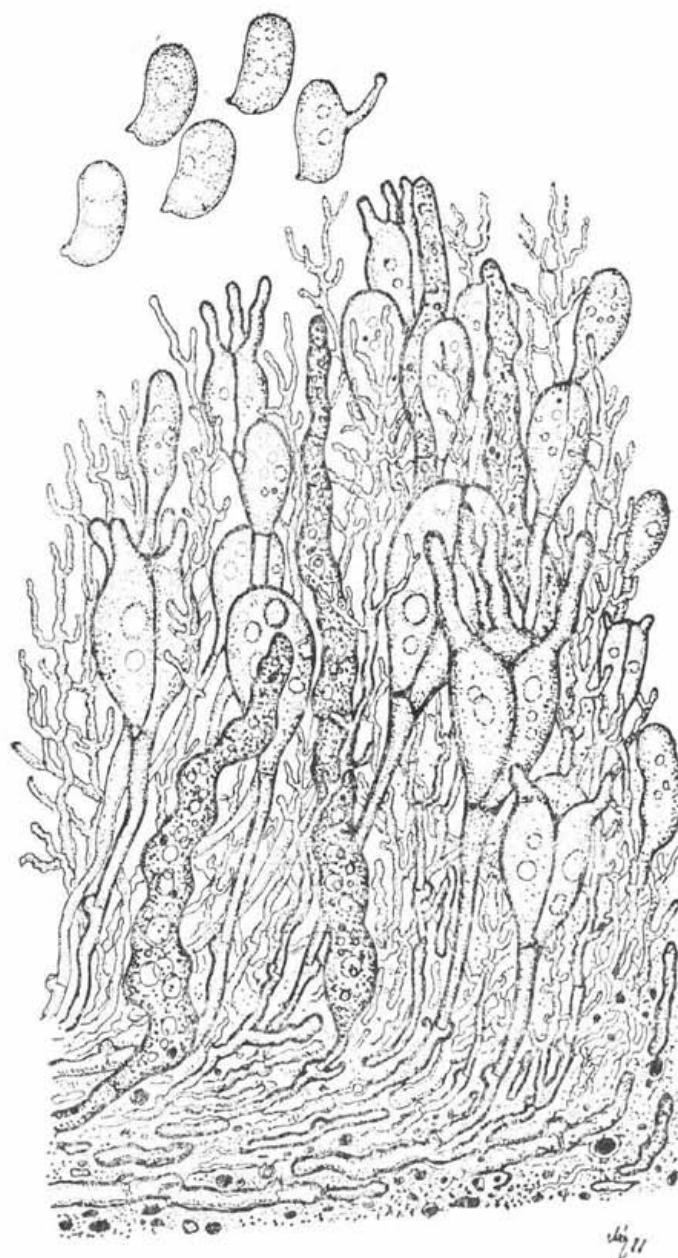
*Bourdotia galzinii* byla nalezena autorem článku dne 9. V. 1988 v obci Jaroslav (o. Pardubice) na okraji parcely domu č. 20. Rostla tam na hnijicím kmeni hrušné (*Pyrus communis* L.), s fruktifikacním maximem v červnu až září. Lze předpokládat, že v příznivých podmínkách vegetuje téměř celoročně.

Bourdot et Galzin (1928) a Wojewoda (1977) udávají růst *Bourdotia galzinii* na *Alnus*, *Carpinus*, *Eucalyptus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Malus*, *Quercus* a *Salix*. Pilát (1957) publikoval její nález z nynější Ukrajinské SSR; v novějších pracích se kromě jiných kontinentů uvádí v Evropě z Portugalska, Velké Británie, Francie, NSR a Švédská (Jülich 1984, Wojewoda 1977, 1981). O výskytu v ČSSR se zmiňuje Wojewoda (1981), přičemž jde pravděpodobně o jeho vlastní sběr.

*Bourdotia galzinii* je mikroskopicky dobře rozlišitelná houba, charakterizovaná bazidiemi s rozšířenou stopkou a jednoduchou přehrádkou, pod niž je ve vzdálenosti cca 15–25  $\mu\text{m}$  prezka. Nejvýraznějším znakem druhu je přítomnost početných gloeocystid, které se v Melzerově činidle barví do tmavohnědá.

## *Exidia cartilaginea* Lund. et Neuh. in Neuh. 1936

Plodnice zprvu poduškovité, bochánkovité, pak mozkovitě zbrázděné, 2–8 mm vysoké, jednotlivé, později srůstající do nepravidelných skupin a povlaků o rozměrech 5–15 cm. Na spodní části jsou 1–2 mm vysoké výrůstky a gelatinózní chlupy. Hymenofor je tuhý, chrupavčitý, s ojiněným okrajem. Plodnice jsou v mládí bělavé, našedlé, namodralé, postupně ve středu tmavnoucí do odstínů okrových, žlutohnědých, olivově hnědých, skořicových a červeno-hnědých. Zralé plodnice jsou zřetelně dvoubarevné. Na spodní straně jsou

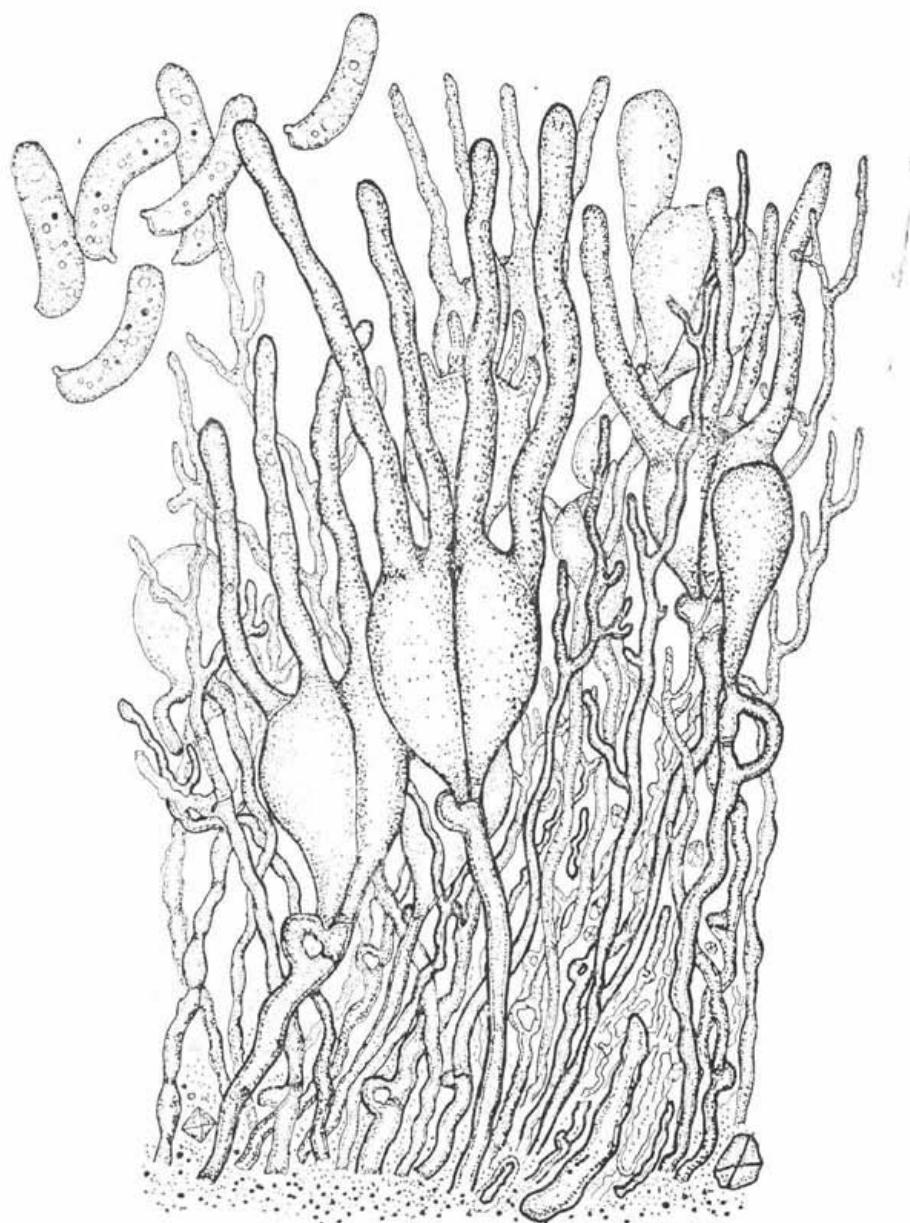


1. *Bourdötia galzinii* (Bres.) Trott. in Sacc. 1925.

vždy světlejší, bělavé, šedavé, s nepříliš výraznými tóny olivovými. Po vy-  
schnutí je plodnice většinou tmavohnědá, tvrdá a lesklá.

Hyfy v gelatinózní tramě husté, 1–2,5  $\mu\text{m}$  široké, tenkostenné, s přezkami  
s oblouky uzavřenými i smyčkovitými. Bazidie nejprve hlavaté, poté až ku-

ČÍŽEK: NÁLEZY ROSOLOVKOVITÝCH HUB



2. *Exidia cartilaginea* Lund. et Neuh. in Neuh. 1936.

K. Čížek del.

lovité,  $10-15 \times 9-13 \mu\text{m}$ , dělené na čtyři části. Sterigmata válcovitá,  $25-50 \times 2-3,5 \mu\text{m}$  veliká. Spory bezbarvé, hladké, válcovité až alantoidní,  $10-14 \times 3-5 \mu\text{m}$ , s výrazným apikulem. Hyfidy početné, většinou dichotomicky větvené,  $2-3 \mu\text{m}$  široké.

*Exidia cartilaginea* roste nejčastěji na lipách (*Tilia*) a břízách (*Betula*), dále též na olších (*Alnus*), jabloních (*Malus*), na tavole (*Physocarpus*), jilmech (*Ulmus*) a kalinách (*Viburnum*). V Evropě byla nalezena v NSR, Polsku, Norsku, Svédsku, Finsku a SSSR (Jülich 1984, Wojewoda 1977). Wojewoda (1977) ji v roce 1970 zjistil v ČSSR, avšak lokalitu blíže neoznačuje. Podle mých zkušeností tato houba roste zvláště ve společenstvu *Tilio-Carpinetum* a je pravděpodobně hojnější, než odpovídá publicitě. V roce 1989 jsem ji sbíral poprvé 5. VIII. v obci Prochody (o. Ústí nad Orlicí) na *Tilia* sp.; k druhému a třetímu nálezu došlo 27. VIII. a 5. IX. v lese západně rybníka Lodrant, v okrese Pardubice, a to rovněž na *Tilia* sp.

*Exidia cartilaginea* je při normálním vývinu rozlišitelná od blízce příbuzných druhů charakteristickými dvoubarevnými plodnicemi, tuhou konzistencí a nejčastějším růstem na hnijících kmenech a větvích lipy.

Exsikát *Bourdotia galzinii* je uložen v herbáři mykologického oddělení Národního muzea v Praze (PRM), zatímco doklady ke sběru *Exidia cartilaginea* v herbáři autora článku.

#### Literatura

- BOURDOT H. et GALZIN A. (1928): Hyménomycètes de France. — 761 p., Sceaux.  
 JÜLICH W. (1984): Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. — In: Gams H., Kleine Kryptogamenflora II, b/1, Basidiomycetes I. — 626 p., Jena.  
 PILÁT A. (1957): Přehled evropských Auriculariales a Tremellales se zvláštním zřetelem k československým druhům. — Sborn. Národ. Mus. Praha, 13B: 1—210.  
 WOJEWODA W. (1977): Mała flora grzybów. Tom 2. — 408 p., Warszawa et Kraków.  
 WOJEWODA W. (1981): Grzyby (Mycota). Tom VIII. — 334 p., 30 tab., Warszawa et Kraków.

Adresa autora: Dr. Karel Čížek, Kosmonautů 251, Polabiny II, 530 09 Pardubice.

# **Soil micromycetes from Czechoslovakia — a list of isolated species with bibliography. III.**

## **Půdní mikromycety Československa — seznam izolovaných druhů s bibliografií. III.**

*Alena Řepová*

A list of micromycetes (saprophytic, keratinophilic, rhizosphere, nematophagous, ovicidal, dermatophytes, and cellular slime moulds) isolated from various Czechoslovak soils is presented. Records about species distribution in Czechoslovakia and bibliography are included for each micromycete species.

V práci je uveden seznam mikromycetů (saprofytické, keratinofilní, rhizosférní, nematofágny, ovicidní, dermatofity, buněčné hlenky), které byly izolovány z různých půd Československa. U každého druhu jsou uvedeny údaje o bibliografii a o rozšíření v Československu.

### *Microsporum cookei* Aj.

B: Otčenášek et Dvořák (1964), M: Hejtmánek (1962a), Kunert (1966), Otčenášek (1963), Otčenášek et Dvořák (1964), S: Chmel et al. (1967), Chmel et Vláčilíková (1975, 1977), Steinerová et Buchvald (1967b), Voleková (1984, 1985), CS: Buchvald et al. (1966), Hejtmánek (1962b, 1963, 1982), Dvořák et al. (1965), Kunert et Hejtmánek (1964), Otčenášek, Dvořák et Kunert (1967)

### *Microsporum gypseum* (Bod.) Gui. et Grig.

B: Dvořák et al. (1959), Otčenášek et Dvořák (1964), Otčenášek et Humpoličková (1979), M: Hejtmánek (1958a, b, c), Dvořák (1964), Hejtmánková-Uhrová et Hanlová (1962), Hejtmánek et Parolek (1962), Kunert (1966), Otčenášek (1963), Otčenášek et Dvořák (1964), Otčenášek et Humpoličková (1979), Šimordová et Hejtmánek (1969, 1971), S: Chmel et al. (1967, 1972), Chmel et Vláčilíková (1975, 1977), Hejtmánek (1957, 1958c), Steinerová et Buchvald (1967b), Vláčilíková (1975), Voleková (1982, 1984, 1985), CS: Hejtmánek (1962b, a, 1966), Dvořák et al. (1965), Buchvald et al. (1966), Otčenášek, Dvořák et Kunert (1967)

### *Microsporum persicolor* (Sabouraud) Gui. et Grig.

S: Voleková (1983, 1985, 1984)

### *Microsporum racemosum* Borelli

S: Voleková (1982)

### *Microsporum* sp.

S: Chmel et Vláčilíková (1975, 1977)

### *Monilia geophila* Oudem.

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

### *Monilia grisea* Daszewski

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

### *Monilia sitophila* (Montagne) Sacc.

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

### *Monilia* spp.

B: Čatská, Macura et Vágnerová (1960)

### *Monocillium humicola* var. *brunneum* Christensen et Backus = *Torulomyces lagena* Delitsch

### *Delitsch*

S: Vláčilíková (1978)

### *Monocillium humicola* var. *humicola* Barron = *Torulomyces lagena* Delitsch

S: Vláčilíková (1978)

### *Monocillium indicum* S. B. Saksena

B: Černý (1985)

### *Monocillium* sp.

B: Řepová (1980)

### *Monodictys laevis* (Wiltshire) Hughes

B: Řepová (1984, 1985)

### *Monosporium acuminatum* var. *terrestre* Sacc.

M: Fassatiová (1969)

*Mortierella alpina* Peyronel

S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Vláčilíková (1978)

*Mortierella bainieri* Cost.

B: Dyr (1938, 1939, 1941), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), S: Bernát (1958, 1976b)

*Mortierella candelabrum* van Tiegh. et Le Mon. = *Mortierella gamsii* Mil'ko

B: Dyr (1938, 1939, 1941), S: Bernát (1954, 1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mortierella canina* Dauphin = *Mortierella polycephala* Coemans

B: Fassatiová (1964, 1966)

*Mortierella dichotoma* Linnemann

S: Bernát (1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mortierella ellasoni* Sideris et Paxton

S: Vláčilíková (1978)

*Mortierella elongata* Linnemann

M: Fassatiová et Lýsek (1982), Lýsek et Vingrálková (1985)

*Mortierella globulifera* Rostrup

S: Vláčilíková (1978)

*Mortierella gracilis* Linnemann = *Mortierella parvispora* Linnemann

M: Grunda et Marvanová (1982)

*Mortierella humicola* Oudem.

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)

*Mortierella humilis* Linnemann ex Gams

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Řepová (1985), M: Lýsek et Vingrálková (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mortierella hyalina* (Harz) W. Gams

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)

*Mortierella hygrophila* Linnemann

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mortierella isabelina* Oudem.

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Řepová (1980, 1983)

*Mortierella jenkinii* (A. L. Smith) Naumov

M: Grunda et Sarman (1985)

*Mortierella marburgensis* Linnemann = *Mortierella verticillata* Linnemann

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Vláčilíková (1978)

*Mortierella monospora* Linnemann = *Mortierella alpina* Peyronel

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b), Vláčilíková (1978)

*Mortierella nigrescens* van Tiegh.

S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Vláčilíková (1978)

*Mortierella parvispora* Linnemann

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Řepová (1980, 1983), S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mortierella polycephala* Coemans

B: Dyr (1938, 1939, 1941), S: Bernát (1954, 1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mortierella pusilla* Oudem.

B: Dyr (1938, 1939), M: Grunda et Marvanová (1982), Fassatiová (1969), S: Bernát, (1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Vláčilíková (1978)

*Mortierella ramanniana* (Moeller) Linnemann

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Fassatiová (1978), Novotná (1987), Řepová (1980, 1985), M: Fassatiová (1969), Lýsek et Vingrálková (1985), S: Bernát (1976b), Vláčilíková (1978)

*Mortierella ramanniana* (Moeller) Linnemann var. *angulispora* (Naumov) Linnemann

B: Krátká (1987), Novotná (1987), Řepová (1980, 1983, 1985)

*Mortierella simplex* van Tiegh. et Le Mon.

B: Dyr (1941), S: Bernát (1976b), Vláčilíková (1978)

*Mortierella spinosa* Linnemann

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mortierella stylospora* Dixon-Stewart

S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mortierella tuberosa* van Tiegh.

B: Dyr (1941)

REPOVÁ: SOIL MICROMYCETES FROM CZECHOSLOVAKIA III.

*Mortierella verticillata* Linnemann

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)

*Mortierella vinacea* Dixon-Stewart

B: Repová (1980, 1983, 1985), S: Bernát (1976b)

*Mortierella* sp.

B: Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Fassatiova (1964, 1966), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Chvátalová (1986), Ipserová (1982), Krátká (1987), Lýsek (1969), Repová (1980, 1985)

*Mortierella* spp.

B: Catská (1963a), Čatská, Macura et Vágnerová (1960)

*Mucor abundans* Povah

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor adventitius* Oudem. = ? *Mucor hiemalis* Wehmer f. *hiemalis*

B: Fassatiova (1964, 1966), M: Fassatiova (1969), S: Bernát (1976b)

*Mucor angulisporus* Naumov = *Mortierella ramanniana* (Moeller) Linnemann var. *angulispora* (Naumov) Linnemann

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

+ *Mucor bathogenus* Dyr

B: Dyr (1941)

+ *Mucor bohemicus* Dyr

B: Dyr (1941)

*Mucor botryoides* Lendner = *Actinomucor elegans* (Eidam) C. R. Benjamin et Hesseltine

B: Niethammer (1933)

*Mucor circinelloides* van Tiegh.

B: Dyr (1938, 1941), Niethammer (1933), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), M: Fassatiova (1969), S: Bernát (1954, 1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b)

*Mucor circinelloides* f. *griseocyanus* (Hagem) Schipper

B: Holubová-Jechová et Jančářík (1980)

*Mucor circinelloides* f. *janssenii* (Lendner) Schipper

B: Gryndler (1985)

*Mucor circinelloides* f. *lusitanicus* (Bruderlein) Schipper

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Holubová-Jechová et Jančářík (1980)

*Mucor corticalis* Hagem = *Mucor hiemalis* f. *corticola* (Hagem) Schipper

M: Fassatiova (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor cylindrosporus* Ling

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor flavus* Bainier

B: Dyr (1938, 1939, 1941), Niethammer (1933), S: Bernát (1954, 1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor fragilis* Bainier

B: Dyr (1941), M: Fassatiova (1969), S: Bernát (1954, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor genevensis* Lendner

B: Dyr (1938, 1939, 1941), S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor globosus* Fischer = ? *Mucor racemosus* f. *sphaerosporus* (Hagem) Schipper

B: Dyr (1941), Fassatiova (1964, 1966, 1978), Ipserová (1982), S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b), Šimonovičová (1980)

*Mucor glomerula* Lendner = *Actinomucor elegans* (Eidam) Benjamin

B: Niethammer (1933)

*Mucor griseo-cyanus* Hagem

B: Dyr (1938, 1939, 1941), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor griseo-ochraceus* Naumov = *Mucor mucedo* Mich. et St.-Am.

B: Fassatiova (1964, 1966), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor guilliermondii* Nadson et Philipov = *Mucor subtilissimus* Oudem.

S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Mucor heterogamus* Vuill. = *Zygorhynchus heterogamus* (Vuill.) Vuill.

B: Niethammer (1933)

*Mucor heterosporus* Fischer

S: Bernát (1976b)

*Mucor hiemalis* Wehmer

B: Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Dyr (1938, 1939, 1941), Fassatio-

- vá (1978), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Chvátalová (1986), Niethammer (1933), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Fassatiova (1969), S: Bernát (1954, 1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor hiemalis* Wehmer f. *corticola* (Hagem) Schipper  
 M: Grunda et Marvanová (1982)
- Mucor hiemalis* Wehmer f. *luteus* (Linnemann) Schipper  
 B: Krátká (1987), Řepová (1980, 1985)
- Mucor janssenii* Lendner = *Mucor circinelloides* van Tiegh. f. *janssenii* (Lendner) Schipper  
 B: Fassatiova (1964, 1966), Řepová (1985), S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor javanicus* Wehmer = *Mucor circinelloides* van Tiegh. f. *circinelloides*  
 B: Niethammer (1933)
- Mucor lamprosporus* Lendner  
 B: Dyr (1941), Fassatiova (1964, 1966), M: Fassatiova (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b)
- Mucor lausannensis* Lendner = *Mucor hiemalis* Wehmer f. *hiemalis*  
 S: Bernát (1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor lusitanicus* Bruderlein = *Mucor circinelloides* van Tiegh. f. *lusitanicus* (Bruderlein) Schipper  
 S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor luteus* Linnemann = *Mucor hiemalis* Wehmer f. *luteus* (Linnemann) Schipper  
 S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor microsporus* Namysłowski  
 B: Dyr (1938, 1941)
- Mucor mucedo* Fres.  
 S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), B: Krátká (1987)
- Mucor mucedo* L. = *Rhizopus nigricans* Ehrenb.  
 B: Dyr (1941)
- Mucor oblongisporus* Naumov  
 B: Dyr (1941)
- Mucor parvisporus* Kanouse  
 M: Fassatiova (1969)
- Mucor petrinsularis* Naumov  
 B: Dyr (1941), Fassatiova (1964, 1966), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor piriformis* Fischer  
 B: Dyr (1938, 1939, 1941), Chvátalová (1986), S: Bernát (1954, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor plasmaticus* van Tiegh.  
 S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor plumbeus* Bonord.  
 B: Dyr (1938, 1939, 1941), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Grunda et Marvanová (1982), S: Bernát (1954, 1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)
- Mucor pusillus* Lindt  
 S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor racemosus* Fres.  
 B: Dyr (1938, 1939, 1941), Čatská (1963b), Fassatiova (1964, 1966), Holubová-Jechová (1980), Niethammer (1933), M: Fassatiova (1969), S: Bernát (1954, 1958, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Šimonovičová (1980)
- Mucor racemosus* Fres. f. *racemosus* Schipper  
 B: Gryndler (1985), Ipserová (1982), Novotná (1987), Řepová (1980)
- Mucor racemosus* Fres. f. *sphaerosporus* (Hagem) Schipper  
 B: Gryndler (1985)
- Mucor ramannianus* Moeller = *Mortierella ramanniana* (Moeller) Linnemann  
 B: Dyr (1938, 1939, 1941), S: Bernát (1954, 1958)
- Mucor rouxianus* (Calmette) Wehmer  
 S: Bernát (1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor saturninus* Hagem  
 B: Dyr (1941), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)
- Mucor silvaticus* Hagem = *Mucor hiemalis* Wehmer f. *silvaticus* (Hagem) Schipper

ŘEPOVÁ: SOIL MICROMYCETES FROM CZECHOSLOVAKIA III.

- B: Dyr (1941, 1938, 1939), S: Bernát (1954, 1976b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Mucor sphaerosporus* Hagem = *Mucor racemosus* Fres. f. *sphaerosporus* (Hagem) Schipper  
S: Bernát (1976b)  
*Mucor spinosus* van Tiegh. = *Mucor plumbeus* Bonord.  
B: Fassatiová (1964, 1966)  
*Mucor strictus* Hagem = *Mucor falcatus* Schipper  
B: Dyr (1939, 1941), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Mucor subabundans* Dyr = *Mucor abundans* Povah  
B: Dyr (1939, 1941)  
*Mucor subtilissimus* Oudem. = ? *Mucor hiemalis* Wehmer f. *hiemalis*  
B: Fassatiová (1964, 1966), M: Fassatiová (1969)  
*Mucor varians* Povah  
B: Dyr (1941), S: Bernát (1954, 1956, 1976b)  
*Mucor zonatus* Mil'ko  
B: Řepová (1980), M: Grunda et Šarman (1985)  
*Mucor* sp.  
B: Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Řepová (1980)  
*Mucor* spp.  
B: Čatská (1963a), Čatská, Macura et Vágnerová (1960), Čatská et Macura (1963), Čatská et al. (1982), Kubíková (1963a, b, 1968)  
*Mycelia sterilia*  
B: Čatská (1963a), Čatská, Macura et Vágnerová (1960), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Chvátalová (1986), Kubíková (1963b, 1968), Novotná (1987), Řepová (1980), Vinduška (1979)  
*Mycelia sterilia* dem.  
B: Čatská (1963a), Čatská et al. (1982), Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Krátká (1987), Kubíková (1963b)  
*Myrothecium gramineum* Lib.  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Myrothecium roridum* Tode ex Steudel  
B: Fassatiová (1964, 1966), Řepová (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b), Vláčilíková (1978)  
*Myrothecium striatisporum* Preston = *Myrothecium cinctum* (Corda) Sacc.  
B: Fassatiová (1964, 1966)  
*Myrothecium verrucaria* (Alb. et Schw.) Ditm. ex Steudel  
B: Fassatiová (1964, 1966, 1978), M: Fassatiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Nannizia cajetani* Ajello  
S: Chmel et Vláčilíková (1977), Volleková (1984), CS: Křivanec, Janečková et Otčenášek (1976)  
*Nannizia fulva* Stockdale  
B, M: Otčenášek et Humpolíčková (1979)  
*Nannizia gypsea* (Nann.) Stockdale  
B, M: Otčenášek et Humpolíčková (1979), S: Chmel et Vláčilíková (1975, 1977), CS: Křivanec, Janečková et Otčenášek (1976)  
*Nannizia incurvata* Stockdale  
B, M: Otčenášek et Humpolíčková (1979), S: Chmel et al. (1972), Volleková (1984)  
*Nannizia persicolor* Stockdale  
S: Volleková (1985)  
*Nannizia* sp.  
S: Volleková (1985)  
*Neosartorya fischeri* Malloch et Cain  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b)  
*Nigrospora maydis* (Garov.) Jechová  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Nodulosporium* sp.  
B: Holubová-Jechová et Jančářík (1980)  
*Oidiiodendron cerealis* (Thümen) Barron  
B: Černý (1985)  
*Oidiiodendron citrinum* Barron  
B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)

- Oidiodendron griseum* Robak  
 B: Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987)
- Oidiodendron flavum* Szilvinyi  
 M: Grunda et Šarman (1985)
- Oidiodendron maius* Barron  
 B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Řepová (1980, 1984)
- Oidiodendron tenuissimum* (Peck) Hughes  
 B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Černý (1985)
- Oidiodendron* sp.  
 B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Řepová (1980)
- Olpidium nematodae* Skwartz  
 M: Rozsypal (1934)
- Oospora* spp. (nomen illegitimum)  
 B: Čatská, Macura et Vágnerová (1960)
- Paecilomyces carneus* (Duché et Heim) Brown et Smith  
 B: Černý (1985), Fassatiiová (1978)
- Paecilomyces elegans* (Corda) Mason et Hughes = *Mariannaea elegans* (Corda) Samson  
 B: Černý (1985), S: Vláčilíková (1978)
- Paecilomyces farinosus* (Holm ex Gray) Brown et Smith  
 B: Chvátalová (1986), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Grunda et Marvanová (1982)
- Paecilomyces fumosoroseus* Brown et Smith  
 B: Černý (1985)
- Paecilomyces lilacinus* (Thom) Samson  
 B: Černý (1985), Ipserová (1982), Novotná (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Fassatiiová et Lýsek (1982), Lýsek et Vingrálková (1985)
- Paecilomyces marquandii* (Massee) Hughes  
 B: Černý (1985), Řepová (1980, 1983), M: Fassatiiová et Lýsek (1982), Grunda et Marvanová (1982), Lýsek et Vingrálková (1985)
- Paecilomyces niveus* Stolk et Samson  
 B: Řepová (1985)
- Paecilomyces variotii* Bainier  
 B: Krátká (1987)
- Paecilomyces* sp.  
 B: Černý (1985)
- Papulaspora* spp.  
 B: Čatská (1963a), Čatská, Macura et Vágnerová (1960)
- Papulaspora sepedonioides* Preuss  
 B: Holubová-Jechová et Jančářík (1980)
- Papulaspora* sp.  
 B: Černý (1985)
- Penicillium albicans* Bainier  
 B: Fassatiiová (1964, 1966), M: Fassatiiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Šimonovičová (1980)
- Penicillium albidum* Sopp  
 B: Řepová (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981 a, b), Šimonovičová (1980), Vláčilíková (1978)
- Penicillium albidum* Sopp emend. Fassatiiová  
 B: Fassatiiová (1964, 1966, 1978), Gryndler (1985), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983), M: Fassatiiová (1969)
- Penicillium albocinerascens* Chalabuda  
 B: Černý (1985)
- Penicillium arenicola* Chalabuda  
 M: Grunda et Šarman (1985)
- Penicillium atramentosum* Thom  
 B: Fassatiiová (1964, 1966)
- Penicillium aurantio-candidum* Dierckx = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclopium* (Westling) Samson et al.  
 B: Fassatiiová (1964, 1966), M: Fassatiiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)

ŘEPOVÁ: SOIL MICROMYCETES FROM CZECHOSLOVAKIA III.

- Penicillium aurantiovirens* Biourge = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclosprium* (Westling) Samson et al.  
B: Fassatiová (1964, 1966), Řepová (1985)  
*Penicillium avellaneum* Thom et Turesson  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Penicillium biforme* Thom = *Penicillium camembertii* Thom  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Penicillium brevicompactum* Dierckx  
B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966, 1978), Chvátalová (1986), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Grunda et Marvanová (1982), Grunda et Šarman (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982)  
*Penicillium camembertii* Thom  
B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966), Ipserová (1982), Novotná (1987), Řepová (1985), M: Fassatiová (1969)  
*Penicillium canescens* Sopp  
B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966, 1978), Krátká (1987), Řepová (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Simonovičová (1980), Vláčilíková (1978)  
*Penicillium capsulatum* Raper et Fennell  
B: Černý (1985)  
*Penicillium casei* Staub = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclosprium* (Westling) Samson et al.  
B: Fassatiová (1964, 1966)  
*Penicillium caseicola* Bainier = *Penicillium camembertii* Thom  
B: Černý (1985)  
*Penicillium caseicolum* Bainier = *Penicillium camembertii* Thom  
B: Fassatiová (1964, 1966), M: Fassatiová (1969)  
*Penicillium charlesii* Smith  
B: Černý (1985), Ipserová (1982), Řepová (1985), Vinduška (1979)  
*Penicillium charlesii* Smith var. *rapidum* Abe = *Penicillium charlesii* Thom  
B: Černý (1985)  
*Penicillium chermesinum* Biourge  
B: Fassatiová (1978), Gryndler (1985), Čatská (1963b)  
*Penicillium chrysogenum* Samson, Hadlock et Stolk  
B: Krátká (1987), Novotná (1987), Řepová (1980, 1983)  
*Penicillium chrysogenum* Thom  
B: Fassatiová (1964, 1966), Ipserová (1982), M: Fassatiová (1969), Grunda et Marvanová (1982), Lýsek et Vingrálková (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)  
*Penicillium citreo-sulphuratum* Biourge = *Penicillium citreoviride* Biourge  
S: Braunová (1981a, b), Simonovičová (1980)  
*Penicillium citreoviride* Biourge  
B: Černý (1985), Řepová (1980), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Penicillium citrinum* Thom  
B: Černý (1985), Černý, Hřešlová et Cudlín (1987), Chvátalová (1986), Krátká (1987), Řepová (1980, 1985), S: Bernát (1954, 1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Simonovičová (1980), Vláčilíková (1978)  
*Penicillium claviforme* Bainier  
B: Čatská et al. (1982), Řepová (1985), S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Penicillium clavigerum* Demelius  
B: Černý (1985), Řepová (1980, 1983, 1985)  
*Penicillium commune* Thom  
B: Chvátalová (1986), M: Fassatiová (1969), S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Simonovičová (1980), Vláčilíková (1978)  
*Penicillium coralligerum* Nicot et Pionnat  
B: Gryndler (1985)  
*Penicillium corylophilum* Dierckx  
B: Chvátalová (1986), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Lýsek et Vingrálková (1985)  
*Penicillium corymbiferum* Westling = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *corymbiferum* (Westling) Samson et al.

- B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966), M: Fassatiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Penicillium crustosum* Thom = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclopium* (Westling) Samson et al.
- B: Černý (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)
- Penicillium cyaneofulvum* Biourge = *Penicillium chrysogenum* Thom
- B: Fassatiová (1964, 1966), M: Fassatiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondříšová et Gašperíková (1982), Vláčilíková (1978)
- Penicillium cyaneum* (Bainier et Sartory) Biourge
- M: Fassatiová (1969)
- Penicillium cyclopium* Westling = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclopium* (Westling) Samson et al.
- B: Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Fassatiová (1964, 1966), Chvátalová (1986), Krátká (1987), Novotná (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Fassatiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)
- Penicillium daleae* Zaleski
- B: Řepová (1985), M: Grunda et Šarman (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)
- Penicillium decumbens* Thom
- B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966, 1978), Ipserová (1982), Řepová (1985), Vinduška (1979), M: Fassatiová (1969), S: Bernát (1954, 1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondříšová et Gašperíková (1982), Simonovičová (1980)
- Penicillium diversum* Raper et Fennell
- B: Fassatiová (1964, 1966), Gryndler (1985), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Penicillium diversum* var. *aureum* Raper et Fennell
- B: Fassatiová (1964, 1966), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Řepová (1980, 1985)
- Penicillium egyptiacum* van Beyma = *Penicillium nilense* Pitt (anamorph state of *Eupenicillium egyptiacum* van Beyma)
- S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Simonovičová (1980)
- Penicillium expansum* Link ex Gray emend. Thom
- B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966, 1978), Chvátalová (1986), Krátká (1987), Řepová (1980, 1985), M: Fassatiová (1969), Grunda et Šarman (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Bernát (1954), Braunová (1981a, b), Simonovičová (1980)
- Penicillium fellutanum* Biourge
- B: Novotná (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), Novotná et Fassatiová (1988), Černý (1985), M: Grunda et Marvanová (1982)
- + *Penicillium flavo-virens* Che et Mass.
- S: Ondříšová et Gašperíková (1982)
- Penicillium frequentans* Westling
- B: Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Fassatiová (1964, 1966), Chvátalová (1986), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Novotná (1987), Řepová (1980, 1985, 1983), M: Lýsek et Vingrálková (1985), S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondříšová et Gašperíková (1982), Simonovičová (1980), Vláčilíková (1978)
- Penicillium funiculosum* Thom
- B: Černý (1985), Krátká (1987), S: Bernát (1954, 1958), Braunová (1981a, b), Ondříšová et Gašperíková (1982), Simonovičová (1980), Vláčilíková (1978)
- Penicillium fuscum* (Sacc.) Raper et Teon.
- B: Fassatiová (1964, 1966), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Penicillium geophilum* Oudem. = ? *Penicillium frequentans* Westling
- S: Bernát (1958)
- + *Penicillium glaucum* Sacc.
- B: Niethammer (1933)
- Penicillium godlewskii* Zaleski
- B: Černý (1985)
- Penicillium granulatum* Bainier
- B: Gryndler (1985), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Fassatiova (1979).

ŘEPOVÁ: SOIL MICROMYCETES FROM CZECHOSLOVAKIA III.

- S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Vláčilíková (1978)  
+ *Penicillium griseum* Sopp  
S: Bernát (1954, 1958)
- Penicillium griseofulvum* Dierckx  
B: Chvátalová (1986), Ipserová (1982)
- Penicillium griseoroseum* Dierckx = *Penicillium chrysogenum* Thom  
B: Čatská et al. (1982), Krátká (1987), M: Grunda et Sarman (1985)
- Penicillium herquei* Bain. et Sart.  
B: Repová (1984, 1985)
- Penicillium hordei* Stolk  
B: Černý (1985)
- Penicillium implicatum* Biourge  
B: Černý (1985), Fassatiiová (1964, 1966), Řepová (1985), M: Grunda et Marvanová (1982)
- Penicillium inflatum* Stolk et Malla  
B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Řepová (1980, 1983)
- Penicillium italicum* Wehmer = *Penicillium italicum* Wehmer var. *italicum* Samson, Hadlock et Stolk  
B: Černý (1985)
- Penicillium janczewskii* Zaleski = *Penicillium nigricans* (Bainier) Thom  
S: Bernát (1958)
- Penicillium janthinellum* Biourge  
B: Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Fassatiiová (1964, 1966, 1978), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Ipserová (1982), Řepová (1980, 1983, 1985), Chvátalová (1986), Vinduška (1979), Krátká (1987), M: Fassatiiová (1969), S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Vláčilíková (1978)
- Penicillium jensenii* Zaleski  
B: Novotná (1987), Novotná et Fassatiiová (1988), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Šimonovičová (1980), Vláčilíková (1978), M: Grunda et Sarman (1985)
- Penicillium kapuscinkii* Zaleski  
B: Černý (1985), Chvátalová (1986), A: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Vláčilíková (1978)
- Penicillium kursanovii* Chalabuda  
B: Černý (1985)
- Penicillium lanoso-coeruleum* Thom = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclopium* (Westling) Samson et al.  
M: Fassatiiová (1969)
- Penicillium lanosogriseum* Thom  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Penicillium lanoso-viride* Thom = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *verrucosum* Samson, Hadlock et Stolk  
B: Černý (1985), Fassatiiová (1964, 1966), Chvátalová (1986), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Penicillium lanosum* Westling  
B: Černý (1985), Fassatiiová (1964, 1966, 1978), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Fassatiiová (1969)
- Penicillium lilacinum* Thom = *Paecilomyces lilacinus* (Thom) Samson  
S: Bernát (1954, 1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Šimonovičová (1980), Vláčilíková (1978)
- Penicillium lividum* Westling  
S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Penicillium luteo-viride* Biourge = *Penicillium funiculosum* Thom  
S: Bernát (1954, 1958), Šimonovičová (1980)
- Penicillium luteum* Zukal  
B: Niethammer (1933), Fassatiiová (1972), Řepová (1985), S: Braunová (1981a), Šimonovičová (1980), Vláčilíková (1978)
- Penicillium martensii* Biourge  
B: Fassatiiová (1964, 1966), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Fassatiiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)
- Penicillium megasporum* Orpurt et Fennell  
S: Vláčilíková (1978)

- Penicillium meleagrinum* Biourge = *Penicillium chrysogenum* Thom  
B: Fassatiová (1964, 1966, 1978), Gryndler (1985), Ipserová (1982), Čatská (1963b), Řepová (1985), Vinduška (1979), M: Fassatiová (1969), Vinduška (1980)
- Penicillium melinii* Thom  
B: Černý (1985), M: Grunda et Šarman (1985)
- Penicillium miczynskii* Zaleski  
B: Fassatiová (1964, 1966), Gryndler (1985), Řepová (1985), M: Fassatiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Šimonovičová (1980), Vláčilíková (1978)
- Penicillium multicolor* Grigorieva-Manoilova et Paradielova  
B: Fassatiová (1964, 1966)
- Penicillium nalgiovensis* Laxa = *Penicillium nalgiovense* Laxa  
B: Řepová (1980)
- Penicillium nigricans* Bainier ex Thom  
B: Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Chvátalová (1986), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Krátká (1987), Řepová (1985), S: Bernát (1954, 1958), Braunová (1981a, b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Ondrišová et Gašperíková (1982), Šimonovičová (1980), Vláčilíková (1978)
- Penicillium notatum* Westling = *Penicillium chrysogenum* Thom  
B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966, 1978), Ipserová (1982), Řepová (1985), M: Fassatiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Vláčilíková (1978)
- Penicillium ochraceum* (Bain.) Thom = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *ochraceum* (Thom) Samson, Stolk et Hadlock  
B: Černý (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)
- Penicillium ochrochloron* Biourge  
B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Fassatiová (1969)
- Penicillium olivino-viride* Biourge = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclopium* (Westling) Samson et al.  
B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966)
- Penicillium olsonii* Bainier et Sartory  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Vláčilíková (1978)
- Penicillium oxalicum* Currie et Thom  
B: Chvátalová (1986), Řepová (1984, 1985)
- Penicillium palitans* Westling = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *melanochlorum* Samson, Stolk et Hadlock  
B: Fassatiová (1964, 1966), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Šimonovičová (1980)
- Penicillium paxilli* Bainier  
B: Gryndler (1985), Řepová (1985)
- Penicillium pedemontanum* Luppi-Mosca et Fontana  
M: Grunda et Marvanová (1982)
- Penicillium piceum* Raper et Fennell  
B: Řepová (1980, 1984, 1985)
- Penicillium pinetorum* Christensen et Backus  
B: Řepová (1984)
- Penicillium pinophilum* Hedge = *Penicillium funiculosum* Thom  
S: Bernát (1954, 1958)
- Penicillium piscarium* Westling  
B: Fassatiová (1964, 1966), Chvátalová (1986), Řepová (1980, 1985), M: Fassatiová (1969)
- Penicillium proteolyticum* Kamyschko = *Penicillium funiculosum* Thom  
B: Černý (1985)
- Penicillium puberulum* Bainier = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclopium* (Westling) Samson et al.  
M: Fassatiová (1969)
- Penicillium pulvillorum* Turfitt  
B: Fassatiová (1964, 1966), M: Fassatiová (1969)
- Penicillium purpurogenum* Stoll  
B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966), Krátká (1987), Novotná (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Grunda et Marvanová (1982), S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

ŘEPOVÁ: SOIL MICROMYCETES FROM CZECHOSLOVAKIA III.

- Penicillium purpurogenum* var. *rubrisclerotiorum* Thom = *Penicillium funiculosum* Thom  
S: Braunová (1981a, b)  
*Penicillium purpureescens* (Sopp) Raper et Thom  
B: Černý (1985), Chvátalová (1986), Řepová (1980, 1983)  
*Penicillium pusillum* Smith  
M: Fassatiova (1969)  
*Penicillium radulatum* Smith  
B: Novotná (1987), Novotná et Fassatiova (1988)  
*Penicillium raistrickii* Smith  
B: Černý (1985), Fassatiova (1964, 1966), Chvátalová (1986), Řepová (1980, 1983, 1985)  
*Penicillium restrictum* Gilman et Abbott  
B: Černý (1985), Fassatiova (1964, 1966), M: Fassatiova (1969), Grunda et Marvanová (1982), S: Bernát (1954, 1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Šimonovičová (1980), Vláčilíková (1978)  
*Penicillium rolfssii* Thom  
B: Fassatiova (1978), M: Fassatiova (1969)  
*Penicillium roquefortii* Thom  
B: Fassatiova (1964, 1966), Krátká (1987)  
*Penicillium roseo-purpureum* Dierckx  
B: Černý (1985), Fassatiova (1964, 1966), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Chvátalová (1986), Ipserová (1982), Řepová (1985), Vinduška (1979), M: Fassatiova (1969)  
*Penicillium rubrum* Stoll  
B: Černý (1985), Fassatiova (1964, 1966), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983), S: Bernát (1954), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982)  
*Penicillium rugulosum* Thom  
B: Černý (1985), Fassatiova (1964, 1966), Novotná (1987), Řepová (1985), S: Bernát (1954, 1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)  
*Penicillium sclerotiorum* van Beyma  
B: Černý (1985), M: Grunda et Šarman (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Penicillium silvaticum* Suprun = *Penicillium pinetorum* Christensen et Backus  
B: Řepová (1980)  
*Penicillium simplicissimum* (Oudem.) Thom  
B: Černý (1985), Fassatiova (1964, 1966), Holubová-Jechová et Jančářík (1980), Chvátalová (1986), Krátká (1986), Řepová (1985), M: Fassatiova (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982)  
*Penicillium solitum* Westling = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclopium* (Westling) Samson et al.  
B: Černý (1985), Fassatiova (1964, 1966), S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Šimonovičová (1980)  
*Penicillium soppii* Zaleski  
B: Holubová-Jechová et Jančářík (1980)  
*Penicillium spiculiferum* Lehman = *Penicillium lehmanii* Pitt  
S: Braunová (1981a), Šimonovičová (1980)  
*Penicillium spinulosum* Thom  
B: Černý (1985), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Fassatiova (1964, 1966, 1978), Řepová (1980, 1983, 1985), M: Fassatiova (1969), Grunda et Šarman (1985), S: Bernát (1954), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Šimonovičová (1980)  
*Penicillium steckii* Zaleski  
B: Fassatiova (1964, 1966), Chvátalová (1986), Řepová (1980, 1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)  
*Penicillium stoloniferum* Thom  
B: Černý (1985), Novotná (1987), Řepová (1985)  
*Penicillium striatum* Raper et Fennell  
S: Braunová (1981a), Šimonovičová (1980)  
*Penicillium sublateritium* Biourge  
B: Niethammer (1933)

*Penicillium sulphureum* Sopp = *Penicillium miczynskii* Zaleski

S: Bernát (1954, 1958)

*Penicillium tardum* Thom

B: Fassatiová (1964, 1966, 1978), Řepová (1980, 1983), M: Fassatiová (1969), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)

*Penicillium terlikowskii* Zaleski

B: Holubová-Jechová et Jančářík (1980)

*Penicillium terrestris* Jensen = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *cyclopium* (Westling) Samson et al.

B: Holubová-Jechová et Jančářík (1980), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Simonovičová (1980), Vláčilíková (1978)

*Penicillium thomii* Maire

B: Fassatiová (1964, 1966, 1978), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Řepová (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982)

*Penicillium turbatum* Westling

S: Braunová (1981a, b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Penicillium urticae* Bainier = *Penicillium griseo-fulvum* Dierckx

B: Černý (1985), Fassatiová (1978), Řepová (1985)

*Penicillium variabile* Sopp

B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966), Ipserová (1982), Krátká (1987), Řepová (1980, 1983, 1985), Vinduška (1979), M: Grunda et Šarman (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Simonovičová (1980), Vláčilíková (1978)

*Penicillium varians* Smith

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)

*Penicillium velutinum* van Beyma

B: Černý (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Penicillium vermiculatum* Dangeard = *Penicillium dangeardii* Pitt

B: Gryndler (1985), Krátká (1987), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a)

*Penicillium verrucosum* Dierckx var. *verrucosum* (Westling) Samson et al.

B: Krátká (1987), M: Grunda et Šarman (1985)

*Penicillium verruculosum* Peyronel

B: Černý (1985), Řepová (1980), S: Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982)

*Penicillium vinaceum* Gilman et Abbott

B: Černý (1985), M: Fassatiová (1969)

*Penicillium viridicatum* Westling = *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *verrucosum* Samson, Stolk et Hadlock

B: Černý (1985), Fassatiová (1966), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)

*Penicillium waksmanii* Zaleski

B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966), Řepová (1980, 1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Simonovičová (1980), Vláčilíková (1978), M: Grunda et Šarman (1985)

*Penicillium wortmannii* Kloecker = *Penicillium kloeckeri* Pitt

S: Bernát (1954, 1958), Braunová (1981a)

*Penicillium* sp.

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Ipserová (1982), Krátká (1987), Řepová (1980), Safránek et Vlčková (1980), M: Grunda et Marvanová (1982), Grunda et Šarman (1985), Lýsek et Vinagrálková (1985)

*Penicillium* spp.

B: Čatská (1963a), Čatská et Macura (1963), Čatská, Macura et Vágnerová (1960), Čatská et al. (1982), Kubíková (1968, 1963a, b)

*Pestalozia truncata* Lev.

B: Krátká (1987)

*Pestalozia* sp.

B: Fassatiová (1964, 1966)

*Periconia macrospinosa* Lefebvre et A. G. Johnson

B: Krátká (1987)

*Petriella guttulata* Barron et Cain

B: Ipserová (1982)

ŘEPOVÁ: SOIL MICROMYCETES FROM CZECHOSLOVAKIA III.

*Petromyces alliaceus* Malloch et Cain

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Phialocephala dimorphospora* Kendrick

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)

*Phialocephala fortinii* Wang et Wilcox

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)

*Phialophora fastigiata* (Lagerb. et Melin) Conant

B: Novotná (1987), M: Grunda et Marvanová (1982)

*Phialophora malorum* (Kidd et Braum.) McColloch

B: Fassatiová (1964, 1966)

*Phialophora* sp.

B: Gryndler (1985), Řepová (1985)

*Phoma betae* Frank

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b), Vláčilíková (1978)

*Phoma eupyrena* Sacc.

B: Repová (1985)

*Phoma exigua* Desm.

M: Grunda et Marvanová (1982), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b)

*Phoma glomerata* (Corda) Wollenw. et Hochapel

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a), Ondříšová et Gašperíková (1982)

*Phoma herbarum* Westend.

B: Gryndler (1985)

*Phoma leveillei* Boerema et Bollen

M: Grunda et Šarman (1985)

*Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm.

S: Vláčilíková (1978)

*Phoma medicaginis* Malbr. et Roum. var. *pinodela* (L. K. Jones) Boerema

B: Řepová (1985)

*Phoma melanea* Mont. et Dur.

S: Vláčilíková (1978)

*Phoma* sp.

B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966), Ipserová (1982), Chvátalová (1986), Vinoduska (1979)

*Pilaera anomala* (Cesati) Schröter

B: Dyr (1939, 1941)

*Piptocephalis fresseniana* de Bary

B: Fassatiová (1964, 1966), Řepová (1985), S: Bernát (1958)

*Piptocephalis* sp.

B: Fassatiová (1964, 1966)

*Pleurage setosa* (Wint.) O. K. = *Podospora setosa* (Wint.) Niessl

B: Fassatiová (1964, 1966)

*Polyscytalum* sp.

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)

*Polysphondinium pallidum* E. W. Olive

B: Ječný (1982, 1983a, b, 1984, 1985, 1987)

*Polysphondinium violaceum* Brefeld

B: Ječný (1983a, 1985, 1987)

*Protomycopsis* sp.

M: Rozsypal (1934)

*Pseudogymnoascus roseus* Raillo

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987), M: Grunda et Šarman (1985)

*Pullularia pullulans* (de Bary) Berkout = *Aureobasidium pullulans* (de Bary)

Arnaud

S: Vláčilíková (1978)

*Pyrenophaeta* sp.

B: Černý (1985)

*Pythium elongatum* Mathews

B: Ipserová (1982)

*Pythium ultinum* Trow

B: Ipserová (1982)

- Pythium oligandrum* Drechsler  
 B: Krátká (1987)
- Pythium spinosum* Saw.  
 B: Fassatiová (1964, 1966)
- Pythium sp.*  
 B: Fassatiová (1964, 1966), Černý, Hršelová et Cudlín (1987), Krátká (1987), Chvatálová (1986)
- Pythium spp.*  
 B: Čatská (1963a), Čatská, Macura et Vágnerová (1960)
- Rhinocladiella nuceps* (Sacc. et Ellis) Hughes  
 B: Novotná (1987)
- Rhizoctonia solani* Kuhn  
 B: Safránek et Vlčková (1980)
- Rhizoctonia sp.*  
 B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)
- Rhizopus arrhizus* Fischer = ? *Rhizopus oryzae* Went et Prinsen Geerligs  
 B: Fassatiová (1964, 1966, 1978), Dyr (1939, 1941), Čatská (1963b), Řepová (1980), S: Bernát (1954, 1958)
- Rhizopus cohnii* Berlese et De Toni  
 S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Rhizopus nigricans* Ehrenb. ex Corda = *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb. ex Link) Lind  
 B: Černý (1985), Dyr (1941), Novotná (1987), Ipserová (1982), Vinduška (1979), S: Bernát (1954, 1958, 1976b), Braunová 1981a, b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Ondříšová et Gašpíreková (1982), Šimonovičová (1980), Vláčilíková (1978)
- Rhizopus niger* (Ciaglinski et Hewelke) Godoelst = *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb. ex Link) Lind  
 B: Niethammer (1933)
- Rhizopus nodosus* Namysłowski = *Rhizopus oryzae* Went et Prinsen Geerlings  
 B: Niethammer (1933)
- Rhizopus oryzae* Went et Prinsen Geerlings  
 S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)
- Rhizopus stolonifer* (Ehrenb. ex Link) Lind  
 B: Krátká (1987), Řepová (1985), M: Grunda et Marvanová (1982)
- Rhizopus sp.*  
 B: Holubová-Jechová et Jančářík (1980)
- Rhizopus spp.*  
 B: Čatská (1963a), Čatská et Macura (1963), Čatská, Macura et Vágnerová (1960)
- Sagenomella alba* Gams et Söderström  
 B: Novotná (1987)
- Sagenomella striatispora* (Onions et Barron) W. Gams  
 B: Řepová (1980, 1984)
- Sagenomella sp.*  
 B: Řepová (1980)
- Scopulariopsis brevicaulis* (Sacc.) Bainier  
 B: Černý (1985), Fassatiová (1964, 1966, 1978), M: Fassatiová (1969), S: Bernát (1958), Braunová (1981a, b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Šimonovičová (1980)
- Scopulariopsis brevicaulis* (Sacc.) Bainier var. *alba* Thom = *Scopulariopsis flava* (Sopp) Morton et Smith
- Scopulariopsis brumptii* Salvanet-Duval  
 B: Řepová (1980)
- Scopulariopsis candida* (Pers.) Loubière  
 B: Gryndler (1985)
- Scopulariopsis sp.*  
 B: Fassatiová (1964, 1966)
- Scopulariopsis spp.*  
 B: Čatská (1963a), Čatská, Macura et Vágnerová (1960), Kubíková (1968)
- Scytalidium lignicola* Pesante  
 B: Krátká (1987), Řepová (1980, 1983)
- Scytalidium sp.*  
 B: Řepová (1980)
- Sepedonium chrysospermum* (Bull.) Fries  
 S: Braunová (1981a, b), Ondříšová et Gašpíreková (1982)

ŘEPOVÁ: SOIL MICROMYCETES FROM CZECHOSLOVAKIA III.

*Sepedonium* sp.

B: Černý (1985)

*Septofusidium herbarum* (Brown et Smith) Samson

B: Fassatiová (1982a), Ipserová (1982)

*Septonema* sp.

B: Černý, Hršelová et Cudlín (1987)

*Sesquicillium* sp.

B: Řepová (1980)

*Sordaria discospora* (Auersw.) Niessl

S: Vláčilíková (1978)

*Sordaria fimicola* (Rob.) Ces. et de Not.

B: Fassatiová (1964, 1966), Řepová (1985), S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981b)

*Spicaria decumbens* Oudem. = ? *Paecilomyces carneus* (Duché et Heim)

Brown et Smith

S: Vláčilíková (1978)

*Spicaria divaricata* (Thom) Gilman et Abbott = *Paecilomyces varioti* Bainier

S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b)

*Spicaria elegans* Corda = *Mariannaea elegans* (Corda) Samson

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Spicaria farinosa* (Holm ex S. F. Gray) Vuill. = *Paecilomyces farinosus* (Holm ex

S. F. Gray) Brown et Smith

B: Fassatiová (1964, 1966)

*Spicaria fusispora* (Saksena) Gilman = *Acrophialophora fusispora* (Saksena) Samson

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Spicaria simplicissima* Oudem. = *Penicillium simplicissimum* (Oudem.) Thom

S: Vláčilíková (1978)

*Spicaria violacea* Abbott = *Paecilomyces marquandii* (Massee) Hughes

S: Bernát (1958), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982), Vláčilíková (1978)

*Spicaria* sp.

B: Fassatiová (1964)

*Spicaria* spp.

B: Catská, Macura et Vágnerová (1960)

*Sporothrix inflata* de Hoog

M: Grunda et Marvanová (1982)

*Sporotrichum chlorinum* Link

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Sporotrichum laxum* Nees

S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Sporotrichum praticola* Pidoplichko

S: Vláčilíková (1978)

*Sporotrichum roseum* Link

S: Bernát (1958), Braunová (1981b), Bernát, Dubovská et Braunová (1984)

*Sporotrichum schenckii* (Hektoen et Perkins) de Beurm. et Gougerot = *Sporothrix schenckii* Hektoen et Perkins

CS: Dvořák et al. (1965)

*Sporotrichum verticillatum* Neophytova

S: Vláčilíková (1978)

*Sporotrichum* sp.

B: Fassatiová (1964, 1966)

*Sporotrichum* spp.

B: Catská, Macura et Vágnerová (1960)

*Sporothrix* sp.

B: Řepová (1980)

*Stachybotrys alternans* Bonorden = *Stachybotrys chartarum* (Ehrenb. ex Link)

Hughes

S: Bernát (1954, 1958), Vláčilíková (1978)

*Stachybotrys attra* Corda = *Stachybotrys chartarum* (Ehrenb. ex Link) Hughes

M: Grunda et Marvanová (1982), S: Bernát (1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Ondrišová et Gašperíková (1982)

*Stachybotrys cylindrospora* Jensen

S: Bernát (1954), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Braunová (1981a, b), Ondrišová et Gašperíková (1982)

- Stachybotrys chartarum* (Ehrenb. ex Link) Hughes  
B: Řepová (1985), S: Braunová (1981a, b)  
*Stachybotrys lobulata* Berkeley  
S: Bernát (1954, 1958), Vláčilíková (1978)  
*Stachybotrys parvispora* Hughes  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Stachybotrys sp.*  
B: Fassatiová (1964, 1966)  
*Stachybotrys spp.*  
B: Čatská, Macura et Vágnerová (1960)  
*Stemphylium botryosum* Wallr. = *Stemphylium* state of *Pleospora herbarum* (Pers. ex Fr.) Rabenh.  
B: Fassatiová (1964, 1966), Černý (1985), M: Fassatiová (1969), S: Bernát (1954, 1958), Bernát, Dubovská et Braunová (1984), Ondříšová et Gašpíříková (1982)  
*Stemphylium pyriforme* Bonord.  
S: Bernát (1954, 1958)  
*Stemphylium sarciniforme* (Cav.) Wiltshire  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Stemphylium solani* Weber  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Stemphylium sp.*  
B: Fassatiová (1964, 1966)  
*Stemphylium spp.*  
B: Čatská (1963a), Čatská, Macura et Vágnerová (1960)  
*Stysanus medius* Sacc. = ? *Doratomyces purpureofuscus* (Fr.) Morton et Smith  
S: Bernát (1954)  
*Stysanus stemonitis* (Pers. ex Fr.) Corda = *Doratomyces stemonitis* (Pers. ex Fr.) Morton et Smith  
B: Fassatiová (1964, 1966), S: Bernát (1954, 1958), Ondříšová et Gašpíříková (1982), Vláčilíková (1978)  
*Syncephalastrum racemosum* Cohn ex Schroet.  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Syncephalis cordata* van Tiegh. et Le Mon.  
B: Dyr (1941)  
*Syncephalis depressa* van Tiegh. et Le Mon.  
B: Dyr (1941)  
*Syncephalis pendula* van Tiegh.  
B: Fassatiová (1964, 1966)  
*Syncephalis sphaerica* von Tiegh.  
S: Bernát, Dubovská et Braunová (1984)  
*Syncephalis ventricosa* van Tiegh.  
B: Dyr (1941)

(to be continued)

# Zivotné jubileum Ing. Cypriána Paulecha, CSc.

Cyprián Paulech sexagenarius

Dorota Brillová

Po druhej svetovej vojne sa na Slovensku formovala generácia, ktorá svojou prácou, organizátorskou a výchovnou činnosťou prispievala k rozvoju jednotlivých vedných disciplín u nás. V oblasti fytopatologickej mykológie a patofyziológie rastlín patria k nej i nás jubilant, vedúci vedecký pracovník Ústavu experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV v Bratislave.

Ing. Cyprián Paulech, CSc. narodil sa v roľníckej rodine (27. 11. 1929) v obci Modrova okr. Trenčín. Prostredie, v ktorom vyrastal, zanechalo v ňom blízky vzťah k prírode, ktorý sa uňho stále prehlboval. Maturoval na Vyšszej roľníckej škole (Rakovice 1950) a vysokoškolské štúdium ukončil na Vysokej škole zemědělskej v Prahe (1954), na špecializácii fytopatológia a ochrana rastlín.

Do zamestnania nastúpil na Krajský výskumný ústav poľnohospodársky vo Vigoši (1954), na Šlachtiteľskú stanicu Pstruša. Na tomto pracovisku sa zaoberal testovaním rastlinného šlachtiteľského materiálu na rezistenciu voči obilným snetiam rodu *Tilletia* a *Ustilago* a výskumom ekofyziológie druhov *Tilletia controversa* Kühn a *Sclerotinia trifoliorum* Erikss. Riešil i rad ďalších problémov, súvisiacich hlavne s ochranou a šlachtením rastlín na rezistenciu voči fytopatogénnym mikromycétam. Za uvedené pracovné výsledky bol mu udelené rezortné vyznamenanie „Budovateľ socialistického zemědělství“.

Od januára 1963 pracuje jubilant na terajšom pracovisku Slovenskej akadémie vied. Kandidátsku dizertačnú prácu obhájil na Ústave experimentálnej botaniky CSAV v Prahe (1966) z výsledkov štúdia vzájomných vzťahov huby *Erysiphe graminis* DC. s rastlinami jačmeňa a takto si vytvoril predpoklady pre ďalšiu úspešnú tvorivú prácu. Uvedená huba bola hlavným modelovým objektom nielen jeho ďalších experimentálnych prác, ale i prác časti kolektív, ktorý vedie. Významné poznatky získal hlavne o dynamike interakcií uvedenej huby s náhylnymi a rezistentnými rastlinami v priebehu infekčného cyklu. V uvedenom patosystéme vyčlenili etapy primárneho infekčného cyklu, v priebehu ktorých začína byť morfogenéza huby na rezistentných rastlinách brzdená. Poznatky o infekčnom cykle a o reakciach huby na jednotlivé gény rezistence sa stali podkladom početných štúdií nielen vlastného pracovného kolektív, ale i mnohých ďalších domácich a zahraničných pracovníkov. Základný prinos znamenajú i výsledky jubilanta získané pri štúdiu vplyvu parazitických hub na fyziologické procesy náhylných a rezistentných hostitelských rastlín (hlavne na fotosyntézu, na obsah a aktivitu asimilačných pigmentov, na respiráciu, rast a vývoj hostiteľa a na niektoré ďalšie fyziologické procesy). Za súbor publikovaných výsledkov z tejto oblasti bola Ing. Paulechovi, CSc. a spolupracovníkom oddelenia udelená Cena SAV. Štúdium vzájomných vzťahov a dynamiky zmien v oblasti štruktúry a funkcie patosystémov tvorených parazitickou hubou, hostitelskou rastlinou a prostredim tvorilo a tvorí podstatnú časť pracovnej problematiky jubilanta.

Okrem patofyziologických štúdií rastlín napadnutých patogénnymi hubami zaobral sa Ing. Cyprián Paulech, CSc. i výskumom niektorých skupin fytopatogénnych mikromycét. Významné výsledky získal hlavne o ekológiu, o rozšírení ako aj o rodovom a druhovom spektri fytopatogénnych hub čeľade *Erysiphaceae* na Slovensku (viď zoznam literatúry). Ich monografickému spracovaniu venuje pozornosť v súčasnosti. Z ďalších významných výsledkov výs-

kumných prác jubilanta uvedieme ešte aspoň poznatky o ekofyziológii a rozšírení huby *Tilletia controversa* Kühn na Slovensku.

Veľmi kladne treba hodnotiť aj to, že okrem riešenia a koordinovania výskumných úloh ŠPZV sa jubilant ochotne zapájal i do riešenia aktuálnych problémov vyplývajúcich z celospoločenských požiadaviek (fytopatogénne mikromycéty Východoslovenskej níziny, *Erysiphaceae* mesta Bratislavu, biologicko-ekologickej prieskum v oblasti hálid pri Niklovej huti v Seredi a ďalšie). V súčasnosti je gestorom spoločného cieľového projektu SAV a MPVŽ SSR, orientovaného na výskum hospodársky významnej choroby pšenice vyvolanej hubou *Tilletia controversa*.

Pomerne bohatá je i publikácia činnosť jubilanta. Publikoval pôvodné vedecké, odborné a rôzne popularizačné práce v našich a zahraničných časopisoch (celkom 202). Je spoluautorom 6 knižných publikácií a editorom, prípadne vedeckým redaktorom viacerých zborníkov a knižných publikácií (6). Výsledky svojich prác predniesol na početných domácich a zahraničných konferenciach a sympóziach (napr. Londýn 1968, Tübingen 1969, Budapešť 1970, 1980, Moskva 1975, Sofia 1975, 1978, Mnichov 1978, Kluž 1980, Berlin 1983, Wroclaw 1985, Poznaň 1989 a niektoré ďalšie).

Úspešná je i spolupráce Ing. Paulecha, CSc. na výskume niektorých problémov z fytopatologickej mykológie riešených v rámci zemí RVHP, ako napr. dvojstranná spolupráca s Kubánskou akadémiou vied, s Hlavnou botanickou záhradou Akadémie vied ZSSR v Moskve a so Všeobecným ústavom ochrany rastlín VASCHNIL v Leiningrade.

Okrem vedeckej tvorivej práce významná je i vedecko-organizačná činnosť Ing. Cyriána Paulecha, CSc. Od roku 1966 pracuje vo funkcii vedúceho oddelenia patologickej fyziológie rastlín a v rokoch 1975—1982 vykonával funkciu zástupcu riaditeľa ústavu pre výskum. Ako člen Rady programu č. VI Štátneho plánu základného výskumu pri ČSAV, predsedá klúčovému smeru a koordinátor hlavnej úlohy aktívne sa podieľa na riadení, kontrole plnenia a na vytváraní prognóz rozvoja základného výskumu v oblasti štúdia fytopatogénnych mikroorganizmov. Bohatá je i činnosť jubilanta na úseku organizovania rôznych vedeckých podujatí. Bol hlavným organizátorom 4 celoštátnych konferencií s medzinárodnou účasťou, viacerých celoštátnych a národných konferencií, sympózií a seminárov. Tradiciu si vytvorili najmä každoročne jubilantom organizované semináre o hubových chorobách obilních.

Veľkú pozornosť venuje Ing. Paulech, CSc. výchove mladých pracovníkov. Dospel bol školiteľom 14 vedeckých aspirantov, viedol väčší počet diplomových prác a študijných pobytov. Ako externista prednášal na PF UK v Bratislave, na pedagogickej fakulte v Banskej Bystrici a na postgraduálnom štúdiu z fytopatológie na VŠP v Nitre. Venoval sa i výchove viacerých zahraničných stážistov. Jubilant je členom dvoch komisií na získanie vedeckej hodnosti DrSc a dvoch komisií pre obhajoby kandidátskych dizertačných prác. Aktívne pracuje v redakčnej rade časopisu Česká mykologie a časopisu Ochrana rastlín a je gestorom edicie Acta Botanica Slovaca. Okrem toho pracoval v rôznych funkciách vo viacerých vedeckých spoločnostiach. Je podpredsedom ČSVSM a predsedom bratislavskej pobočky ČSVSM.

Bohatá je jeho činnosť i v spoločenských organizáciach, hlavne v ROH a v ZCSSP, ako aj v KSC. V uvedených organizáciach pracoval v rôznych funkciách.

Za svoju prácu získal Ing. Paulech, CSc. početné vyznamenania (Strieborná čestná plaketa za zásluhy v biologických vedách, Verejné uznanie SAV a SVOZ, Diplom MPVŽ SSR za výsledky prác na úseku ochrany rastlín, Plaketa k 30. výročiu socialistického poľnohospodárstva a znárodenia potravinárskeho priemyslu, Zaslúžilý pracovník SAV a ďalšie).

Usilovná tvorivá práca a styk s ľuďmi, pozitívne formovali i povahové vlastnosti jubilanta. Patrí k svedomitým a iniciatívnym pracovníkom, ochotným vždy prispieť k riešeniu pracovných, spoločenských i osobných problémov. Z príležitosti jeho jubilea želáme mu do ďalších rokov dobré zdravie, ďalšie úspechy v práci i v osobnom živote, zdravý optimizmus a radosť zo života.

BRILLOVÁ: CYPRIÁN PAULECH

Zoznam mykologických prác Ing. Cypriána Paulecha, CSc.

1957

Výskyt mazlavnej sneti zakrpatenej na strednom a východnom Slovensku. — Za Vysokú Šíru, Bratislava, 5: 403—404.

Chrámne semenné porasty ďatelínovín. — Za Vysoké Výnosy — za Vysokú Užitkovosť, Bratislava, 19: 1—4.

1958

Pozor na zakrpatenú snef pšeničnú. — Za Vysokú Šíru, Bratislava, 6: 308.

1964

Rozšírenie zakrpatenej sneti (*Tilletia controversa* Kühn) na strednom Slovensku. — Polnohospodárstvo, Nitra, 10: 747—756.

1965

Vorkommen von *Botrytis anthophila* Bond. auf Rotklee (*Trifolium pratense* L.) in der ČSSR. — Biológia, Bratislava, 20: 491—497.

Výskyt zakrpatenej sneti na strednom Slovensku. — Za Vysokú Šíru, Bratislava, 13: 111.

1966

(Majerník O. et Paulech C.) Water deficiency in the process of pathological wilting. — In: Slavík B. [ed.], Water stress in plants, Proc. of Symposium, Prague 1963, p. 155—163, Prague.

Photosynthesis and respiration of barley while being actually infected by powdery mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal). — Biológia, Bratislava, 21: 321—328.

(Frič F., Haspelová-Horvatovičová A. et Paulech C.) Contribution to the study of respiration and photosynthesis of barley infected by powdery mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal). — Advancing Front. Plant Sci., New Delhi, 16: 103—112.

1967

Štúdium vplyvu ekologických faktorov na výskyt zakrpatenej sneti (*Tilletia controversa* Kühn) na pšenici. — In: Ekologie fytopatogenných hub v ČSSR, p. 125—134, Praha.

Studies of the development of powdery mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal) on barley. I. Conidia germination. — Biológia, Bratislava, 22: 721—730.

Einfluss des Pilzes *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal auf die Respiration anfälliger und resisterenter Gerstensorten (*Hordeum sativum* L.). — Biológia, Bratislava, 22: 202—209.

1968

Studies of the development of powdery mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal) on barley. II. Primary appressoria formation. — Biológia, Bratislava, 23: 281—288.

(Paulech C. et Haspel-Horvatovic A.) Influence of *Erysiphe graminis* on photosynthesis, water content and assimilatory pigments of infected plants. — In: Abstracts of papers, First international congress of plant pathology, p. 147, London.

(Frič F. et Paulech C.) Studium der Isozymogramme einiger Enzyme im Verlauf der Mehlaupathogenese auf Gerste (*Erysiphe graminis* f. spec. *hordei* Marchal). — Phytopath. Z. Berlin, 61: 273—285.

1969

Einfluss des Getreidemehlaupilzes *Erysiphe graminis* DC. auf die Trockensubstanzmenge und auf das Wachstum der vegetativen Pflanzenorgane. — Biológia, Bratislava, 24: 709—719.

Prvý medzinárodný fytopatologický kongres. — Biológia, Bratislava, 24: 347—348.

(Paulech C. et Herrera S.) A contribution to the study of the biology of the fungus *Erysiphe polygoni* DC. — Biológia, Bratislava, 24: 720—727.

(Paulech C., Paulechová K. et Herrera S.) Influencia del hongo *Capnodium citri*

- sobre la fotosíntesis y la transpiración de las hojas de la naranja agria (*Citrus aurantium* L.). — Acad. Ci. Cuba, ser. Biologica, La Habana, 11: 1—11.
- (Haspel-Horvatovič E. et Paulech C.) Changes of oxidized and reduced carotenoids of the respiration and the photosynthesis of barley (*Hordeum sativum* L.) in connection with its resistance against powdery mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal). — Progr. in Photosynth. Res., Tübingen, 1: 396—401.
- (Priebradný S. et Paulech C.) Einfluss des echten Getreidemehltaupilzes *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal auf die Transpiration der Gerste. — Biológia, Bratislava, 24: 261—272.

## 1970

- Vplyv náhodných a rezistentných rastlín jačmeňa na priebeh primárnej infekcie mŕčnatky (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal). — In: Sborník z III. celostátní konference o ochraně rostlin, p. 24—25, Praha.
- The infection process of *Erysiphe graminis* in wheats differently susceptible to powdery mildew. — In: Abstracts of papers presented at the conference on biochemical and ecological aspects of plant-parasite relations, p. 31, Budapest.
- (Paulech C. et Haspelová-Horvatovičová A.) Photosynthesis, plant pigments and respiration in healthy barley and in barley infected by powdery mildew. — Biológia, Bratislava, 25: 477—487.
- (Paulech C. et Herrera S.) L'étude de l'infection primaire du blanc de pois (*Erysiphe polvgoni* DC.) sur dolique de chine (*Vigna sinensis* Sáv). — Biológia, Bratislava, 25: 3—10.
- (Paulech C., Paulechová K. et Herrera S.) Estudio de la antracnosis del limón criollo ocasionada por el hongo parásito *Gloeosporium limetticolum* Clausen. — Acad. Ci. Cuba, ser. Biologica, La Habana, 23: 1—19.

## 1971

- Verlauf der Infektion bei den Weizenpflanzen, mit verschiedener Empfänglichkeit gegen *Erysiphe graminis* DC. — Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung., Budapest, 6: 67—77.
- Príspevok k štúdiu fyziológie jačmeňa napadnutého hubou *Erysiphe graminis* DC. — In: Zborník prednášok zjazdu SBS v Tisovci, p. 101—122, Bratislava.
- Príspevok k poznaniu mŕčnatiek rodu *Podosphaera* Kunze na území Slovenska. — In: Zborník prednášok zjazdu SBS v Tisovci, p. 269—274, Bratislava.
- (Paulech C. et Herrera S.) The influence of the fungus *Capnodium citri* Berk. et Desm. on the photosynthesis and transpiration of sour orange leaves. — Biológia, Bratislava, 26: 501—505.
- (Paulech C., Paulechová K. et Herrera S.) Estudio de la biología del hongo parásitico *Oidium erysiphoides* Fries. — Poyeana, La Habana, 80: 1—12.
- (Paulech C., Paulechová K. et Herrera S.) Estudio de la infección del chicharo de vaca (*Vigna sinensis* Sáv) por el hongo *Oidium erysiphoides* Fries. — Acad. Ci. Cuba, ser. Biologica, La Habana, 31: 1—8.

## 1972

- Výskyt huby *Tuberculina ustilaginum* Pielka na klasoch jačmeňa napadnutých prášhou snefou (*Ustilago nuda* [Jens] Rostr.). — Sborník vedeckých prací IV. celostátní konference o ochraně rostlin, 2: 247—252, Bratislava.
- Seminár o výsledkoch štúdia v oblasti patologickej fyziológie. — Biológia, Bratislava, 27: 323.

## 1973

- Vplyv mŕčnatky trávnej na fyziologické procesy obilních. — In: Zborník referátov z I. konferencie o chorobách obilních v Piešťanoch, p. 63—75, Bratislava.
- Typy rezistencie obilních proti mŕčnatke. — In: Bojňanský V. et al. [red.], Zborník k I. zjazdu slovenských vedeckých pracovníkov v poľnohospodárstve, lesníctve a otravinarstve v Nitre, 515—517, Bratislava.
- Hlbšie poznanie vzťahov medzi chorými rastlinami a fytopatogennými mikroorganizmami. — Botanický ústav SAV, p. 7—8, Bratislava.

## 1974

- Vývoj a úlohy patologickej fyziológie rastlín v ČSSR. — Věstník ČSAV, Praha, 83: 90—92.

## BRILLOVÁ: CYPRIÁN PAULECH

II. konferencia o patologickej fyziológií rastlín. — Biológia, Bratislava, 29: 344—345.  
(Paulech C. et Záletová E.) Príspevok k štúdiu húb Monilia sp. na fotosyntézu listov  
marhule. — In: Sborník vedeckých prací z V. celostátní konference o ochraně  
rostlin, p. 409—412, Brno.

### 1975

Dinamika razvitija mučnistroj rosy na vospriimčivych i ustojčivych zlakach v procese  
infekcionnogo cikla. — In: VIII. meždunarodnyj kongress po zaščite rastenij, sek.  
6, p. 154—164, Moskva.

Infekčný cyklus mūčnatky trávnej na náhylných a rezistentných rastlinách obilovo-  
vin. — In: Bartoš J. et Novák J. [red.], Ochrana rastlin v zemědělské velkovýro-  
bě, p. 79—90, Praha.

Patologická fyziológia rastlín. — In: Kráľovič J. et al. [red.], Ochrana poľnohospo-  
dárskych plodín, p. 28—34, Bratislava.

Influence of powdery mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal) on physio-  
logical processes in barley. — Ochrana Rostl., Praha, 11: 260.

(Paulech C. et Uhrin P.) Mildews (*Erysiphaceae*) and their host plants in the Báb  
locality. — In: Research project Báb, Progress report II., p. 277—281, Bratislava.

(Paulech C., Frič F., Priehradný S., Haspelová-Horvatovičová A. et Vizárová G.)  
Vplyv mūčnatky trávnej (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal). — Veda SAV,  
Poľnohosp. Veda, ser. A, 1: 1—200, Bratislava.

(Minarčic P. et Paulech C.) Influence of powdery mildew on mitotic cell division  
of apical root meristems of barley. — Phytopath. Z., Berlin, 83: 341—347.

(Huszář J. et Paulech C.) Vplyv huby *Erysiphe cichoracearum* DC. na intenzitu  
OTOSYNTÉZY a obsah chlorofyllov v listoch tabaku. — Acta Inst. Bot. Acad. Sci.  
Slov., Bratislava, ser. B, 1: 79—90.

(Vizárová G., Paulech C. et Minarčic P.) Vplyv zvýšeného obsahu endogenných cy-  
tokininov na rast koreňov jačmeňa a ich morfológiu. — Acta Univ. Agric., Brno,  
p. 949—955.

(Vizárová G. et Paulech C.) Endogenous cytokinins and their influence on resis-  
tence of cereals. — In: Abstracts of II. Symposium on plant growth regulators, p. 46,  
Sofia.

Paulech C. [red.]: Patofyziológia rastlín I. — Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Slov., Brati-  
slava, ser. B, 1, p. 1—492.

Vývoj, súčasný stav a perspektívy patofyziologického výskumu v ČSSR. — Acta  
Inst. Bot. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. B, 1: 9—12.

Dynamika zmien obsahu voľných aminokyselín v listoch jačmeňa napadnutých  
múčnatkou. — Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. B, 1: 179—188.

### 1976

II. seminár o výsledkoch štúdia v oblasti patofyziologie rastlín. — Biológia, Brati-  
slava, 31: 806.

Príspevok k štúdiu mūčnatky na repe v podmienkach ČSSR. — In: Zborník referátov  
z konferencie o šľachtení a ochrane cukrovej repy, Smolenice, p. 126—131,  
Bratislava.

(Paulech C. et Janitor A.) Fytopatogénne mikromycéty ako jeden z faktorov život-  
ného prostredia. — In: Zborník referátov z konferencie o koncentrácií a špecializa-  
cii poľnohospodárstva na životné prostredie, Banská Bystrica, p. 130—137, Bra-  
tislava.

(Michalov J. et Paulech C.) Die Änderung der Dichte freier Radikale in den Blät-  
tern mehltaubefallener Pflanzen. — Phytopath. Z., Berlin, 87: 57—63.

### 1977

Paulech C. [red.]: VI. celostátna mykologická konferencia. — Zborník referátov,  
p. 1—109, Bratislava.

(Paulech C. et Huszář J.) Štúdium vývoja huby *Erysiphe cichoracearum* DC. na  
rastlinách tabaku. — In: VI. celostátna mykologická konferencia, Pezinok 1977,  
p. 61—62, Bratislava.

(Paulech C. et Lizoň P.) Úvod k VI. celostátnej mykologickej konferencii. — In:  
VI. celostátna mykologická konferencia, Pezinok 1977, p. 2—3, Bratislava.

(Žingor O. et Paulech C.) Priebeh patogenézy *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.)  
Salm. na listoch náhylného kultivaru Jonathan a nami vyšľachtených krížencov

- jablone. — In: VI. celoštátna mykologická konferencia, Pezinok 1977, p. 59—60, Bratislava.
- (Šolc C. et Paulech C.) Fyziologické rasy huby *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* Marchal zistené na Slovensku v r. 1973—1974. — Poľnohospodárstvo, Nitra, 23: 865—872.
- (Vizárová G. et Paulech C.) Endogenné cytokiníny a ich vziah k rezistencii jačmeňa voči múčnatke. — In: Hron F. et Brejcha V. [red.], 1. setkání členů Československé společnosti pro vědy zemědělské, lesnické, veterinární a potravinářské při ČSAV a Slovenské společnosti pre poľnohospodárske, lesnícke a potravinárske vedy pri SAV, p. 56, Praha.
- (Vizárová G. et Paulech C.) Účasť vedy na znižovaní strát úrod obilních. — Úroda, Bratislava, 25: 492.

## 1978

- Vplyv múčnatky trávnej na fotosyntézu izogenických linií jačmeňa. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. A, 4: 303—312.
- Paulech C. [red.]: Patofyziológia rastlín II. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. B, 2: 1—304.
- Múčnatky (*Erysiphaceae*) v oblasti Štátnej prírodnej rezervácie Stužica. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. A, 4: 371—382.
- Súčasný stav a úlohy patofyziologie rastlín v období vedecko-technickej revolúcie. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. B, 2: 9—10.
- Zhodnotenie a záver II. seminára o výsledkoch štúdia v oblasti patofyziologie. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. B, 2: 295—296.
- (Paulech C. et Bacigálová K.) Patofyziologické zmeny v listoch marhúľ infikovaných hubou *Monilia laxa* (Aderh. et Ruhl.) Hon. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. B, 2: 19—20.
- (Paulech C. et Bacigálová K.) Niektoré fytopatogenné mikromycéty v oblasti štátnej prírodnej rezervácie Stužica. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. A, 4: 383—389.
- (Paulech C. et Frič F.) Influence of the fungus *Erysiphe graminis* on barley roots. — In: Abstracts of papers from 3rd International congress of plant pathology, p. 224, München.
- (Paulech C. et Frič F.) Zmeny dusíkatých látok v listoch jačmeňa napadnutého hubou *Erysiphe graminis* DC. — In: Zborník referátov z 2. seminára pre skupinu „N-látky rastlinných produktov“, subkomisia pre akosť rastlinných produktov, Piešťany, p. 103—110, Piešťany.
- (Paulech C. et Huszár J.) Study of the fungus *Erysiphe cichoracearum* DC. development in tobacco plants. — Čes. Mykol., Praha, 32: 114—115.
- (Paulech C. et Urban Z.) VI. celoštátna mykologická konferencia. — Čes. Mykol., Praha, 32: 97—98.
- (Paulech C. et Huszár J.) Study on the infection cycle of powdery mildew on tobacco. — In: Abstracts of paper, International tobacco scientific symposium, Sofia, 1978, Inform. Bull. Coresta, No. 1978-special, p. 94, Sofia.
- (Paulech C. et Minarčík P.) Príspevok k poznaniu vplyvu huby *Erysiphe graminis* DC. na štruktúru a funkciu chloroplastov jačmeňa. — In: Ochrana rostlin v zemědělské velkovýrobě, p. 150—168, Praha.
- (Huszár J. et Paulech C.) Odolnosť *Nicotiana tabacum* L. voči múčnatke tabakovéj v rôznych testovacích podmienkach. — In: Stanek M. et Čatská V. [red.], Fyziologie a ekologie fytopatogenných mikroorganismov, p. 53—58, Praha.
- (Minarčík P. et Paulech C.) Vplyv múčnatky trávnej na chloroplasty listov jačmeňa, ich štruktúru a funkciu. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Bratislava, ser. B, 2: 35—52.
- (Vizárová G. et Paulech C.) Reakcia huby *Erysiphe graminis* DC. na hladinu volných endogenných cytokinínov v hostiteľských rastlinách. — In: Stanek M. et Čatská V. [red.], Fyziologie a ekologie fytopatogenných mikroorganismov, p. 40—43, Praha.
- (Zingor O. et Paulech C.) The course of *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. pathogenesis on leaves of the susceptible cultivar Jonathan and apple tree crosses selected by us. — Čes. Mykol., Praha, 32: 115.

## 1979

- Súčasný stav a perspektívny rozvoja mykologie na Slovensku. — Spr. Hubár. Poradne, Bratislava, 7: 3.

## BRILLOVÁ: CYPRIÁN PAULECH

- Bratislavská pobočka Československej spoločnosti pre mykológiu pri ČSAV. — Čes. Mykol., Praha, 33: 189—190.
- Významné životné jubileum PhDr. a RNDr. Alžbety Haspelovej-Horvatovičovej, CSc. — Biológia, Bratislava, 34: 829—834.
- (Paulech C. et Janitor A.) Kryptogamologické sympózium SAV. — Čes. Mykol., Praha, 33: 60.
- (Minarčík P., Herich R. et Paulech C.) Changes of surface membrane and chloroplast ultrastructure of barley, after infection with powdery mildew. — Phytopath. Z., Berlin, 94: 97—102.
- (Solec C. et Paulech C.) Reakcia vybraných kultivarov pšenice na nové fyziologické rasy huby Erysiphe graminis DC. f. sp. tritici Marchal. — Poľnohospodárstvo, Nitra, 25: 978—982.
- (Vizárová G. et Paulech C.) Štúdium voľných endogenných cytokinínov v jačmeni a ich vzťah k rezistencii oproti műčnatke. — Biológia, Bratislava, 34: 31—37.

### 1980

- Štúdium műčnatkovitých hub (Erysiphaceae) a ich hostiteľských rastlín v Gaderskej doline a Blatnickej doline. — In: Výskum flóry a rastlinných spoločenstiev Gaderskej doliny a Blatnickej doliny v chránenej krajinej oblasti Veľká Fatra, p. 39—60, Bratislava.
- Mikromycéty čeľade Erysiphaceae parazitujúce na drevinách v podmienkach Slovenska. — In: Zborník referátov z III. zjazdu SBS pri SAV, Zvolen 1980, p. 199—204, Bratislava.
- (Paulech C., Frič F., Minarčík P., Priehradný S. et Vizárová G.) Response of barley roots to the infection by parasitic fungus Erysiphe graminis DC. — In: Structure and function of roots, 2nd International Symposium, Abstracts, p. 131, Bratislava.
- (Minarčík P., Paulech C. et Vizárová G.) The changes of barley root growth, induced by the fungus Erysiphe graminis DC. — In: Structure and function of roots. 2nd International Symposium, Abstracts, p. 132, Bratislava.
- (Solec C. et Paulech C.) Neue physiologische Rassen des Mehltäupilzes Erysiphe graminis DC. f. sp. tritici Marchal. — Phytopath. Z., Berlin, 98: 64—67.
- (Vizárová G. et Paulech C.) Relationships between the free endogenous cytokinin content of barley and growth of powder mildew. — In: Abstracts of papers presented at the conference on new endeavours in plant protection, p. 126, Budapest.

### 1981

- Műčnatky (Erysiphaceae) a ich hostiteľské rastliny v oblasti štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. — In: Rozsutec, p. 439—451, Martin.
- (Paulech C., Frič F., Minarčík P., Priehradný S. et Vizárová G.) Response of barley roots to infection by the parasitic fungus Erysiphe graminis DC. — In: Brouwer et al. [red.], Structure and function of plants roots, p. 403—405, The Hague [Boston], London.
- (Paulech C., Frič F., Minarčík P., Priehradný S. et Vizárová G.) Response of barley roots to infection by the parasitic fungus Erysiphe graminis DC. — Plant and Soil, The Hague, 63: 119—121.
- (Huszárik J. et Paulech C.) Odolnosť rastlín Nicotiana tabacum L. voči műčnatke tabakovéj v rôznych testovacích podmienkach. — In: Stanek M. et Čatská V. [red.], Fisiologie a ekologie fytopatogenných mikroorganismov, p. 53—58, Praha.
- (Minarčík P. et Paulech C.) Ultraštruktúra chloroplastovej matrix jačmeňa po infekcii műčnatkou. — Biológia, Bratislava, 36: 277—282.
- (Solec C. et Paulech C.) Štúdium odolnosti vybraných kultivarov pšenice voči fyziologickým rasám huby Erysiphe graminis DC. f. sp. tritici Marchal. — Poľnohospodárstvo, Nitra, 27: 210—216.
- (Vizárová G. et Paulech C.) Reakcia huby Erysiphe graminis DC. na hladinu voľných endogenných cytokinínov v hostiteľských rastlinách. — In: Stanek M. et Čatská V. [red.], Fisiologie a ekologie fytopatogenných mikroorganismov, p. 40—43, Praha.

### 1982

- Fotosyntéza obilním napadnutých hubou Erysiphe graminis DC. — In: Využitie poznatkov o fotosyntéze v produkčnom procese rastlín, p. 166—175, Nitra.
- Mikromycéty čeľade Erysiphaceae vyskytujúce sa vo vnútrokarpatských kotlinách

## ČESKÁ MYKOLOGIE 44 (1) 1990

- Slovenska. — In: Špániková A. [red.], Vegetácia vnútrokarpatských kotlín, p. 211—226, Bratislava.
- Fytopatologická mykológia. — In: Sborník hlavních referátů VII. celostátní mykologické konference, p. 21—26, České Budějovice.
- Vplyv huby Erysiphe graminis na respiráciu listov a koreňov pšenice. — In: Šebek S. et al. [red.], Souhrny referátů ze VII. celostátní mykologické konference v Českých Budějovicích, p. 20, Praha.
- K problematike huby Tilletia controversa Kühn parazitujúcej na ozimnej pšenici v podmienkach Slovenska. — In: Valla M. [red.], 2. setkání členů Československé společnosti pro vědy zemědělské, lesnické, veterinární a potravinářské při ČSAV a Slovenské společnosti pre poľnohospodárske, lesnícke a potravinárske vedy pri SAV, p. 68, Brno.
- Predhovor na zahájenie sympózia „Vegetácia vnútrokarpatských kotlín“. — In: Špániková A. [red.], Vegetácia vnútrokarpatských kotlín, p. 5—6, Bratislava.
- Ing. Fridrich Frič, CSc. päťdesiat-ročný. — Biológia, Bratislava, 37: 342—343.
- Zivotné jubileum PHMr. Pavla Lačoka, CSc. — Biológia, Bratislava, 37: 941—943.

### 1983

- Influence of the fungus Erysiphe graminis DC. on the wheat leaf and root respiration intensity. — Čes. Mykol., Praha, 37: 112.
- Celoslovenský seminár o hubových chorobách obilnín. — Mykol. Listy, Praha, no. 11: 23—24.
- (Paulech C. et Bacigálová K.) Choroby bázy stielok pšenice na Východoslovenskej nížine. — In: Ochrana rostlin v zemědělské velkovýrobě, p. 139—149, Praha.
- (Remiš D., Minarčík P. et Paulech C.) Fotoinduzierte pH-Wertänderungen in suspensionen Mehltauinfizierten Gerstenpflanzen. — Biológia, Bratislava, 38: 1081—1086.

### 1984

- Fytopatogenné mikromycety rodu Erysiphe DC. ex Fr. rozšírené na Slovensku. — In: Zborník referátov zo IV. zjazdu SBS, p. 421—427, Nitra.
- Huba Tilletia controversa Kühn, pôvodca hospodársky významnej choroby pšenice v ČSSR. — In: Sborník referátů z IX. čs. konference o ochraně rostlin, p. 79—80, Praha.
- K problematike ochrany cukrovej repy proti můchnatke repovej v podmienkach ČSSR. — In: Intenzifikácia výroby cukrovej repy, Bojnice, 1984, p. 111—112, Košice.
- Seminár o hubových chorobách obilnín. — Mykol. Listy, Praha, no. 15: 25.
- K problematike snetí rodu Tilletia Tul. parazitujúcich na pšenici v podmienkach Slovenska. — In: Zborník z II. vedeckej konferencii o ochrane obilnín, p. 87—92, Košice.

### 1985

- Fytopatogenné mikromycety čeľade Erysiphaceae Léveillé rozšírené v rastlinných spoločenstvách. — In: Špániková A. [red.], Vegetačné pomery južnej časti Východoslovenskej nížiny. Acta Bot. Slov., ser. A, no. 8: 158—189, Bratislava.
- Respirácia obilnín napadnutých hubou Erysiphe graminis DC. — Patofyziológia rastlín III., p. 47—59, Bratislava.
- Prínosor organizačného výboru k účastníkom konferencie. — In: Patofyziológia rastlín III., p. 7—8, Bratislava.
- Záver a zhodnotenie III. konferencie o výsledkoch štúdia v oblasti patologickej fyziológie rastlín. — In: Patofyziológia rastlín III., p. 359—361, Bratislava.
- Seminár o hubových chorobách obilnín. — Mykol. Listy, Praha, no. 19: 23.
- (Paulech C. et Frič F.) Fiziologické reakcie kultivarov jačmenja s roznoj stepenju vospriimčivosti k infekcii gribom Erysiphe graminis DC. f. sp. hordei Marchal. — In: Issledovanie ustojčivosti rastenij k vozbuditeľiam i vrediteljam, p. 9, Praha.
- (Paulech C. et Haspelová-Horvatovičová A.) Vlijanie parazitickego griba Erysiphe graminis DC. na assimilacionnyje pigmenty jačmenja v zavisnosti ot etap patogeneza. — In: Rezjume referatov symposiuma RVHP, p. 18, Berlin.
- (Paulech C. et Záletová E.) [red.], Patofyziológia rastlín III., p. 1—377, Bratislava.

### 1986

- Výsledky prieskumu rozšírenia zakrpatenej sneti v porastoch pšenice na Slovensku. — In: Sborník referátů z X. čs. konference o ochrane rostlin, Brno 1986, p. 57—58, Praha.

## BRILLOVÁ: CYPRIÁN PAULECH

- Zivotné jubileum RNDr. Gabriely Vizárovej, CSc. — Biológia, Bratislava, 41: 517.  
(Paulech C. et Haspelová-Horvatovičová A.) Influence of the parasitic fungus *Erysiphe graminis* upon the assimilative pigments of barley plants during the individual stages of pathogenesis. — Photochemistry and Photobiophysics, Amsterdam, 12: 177—180.
- (Paulech C., Minarčík P. et Remiš D.) Múčnatka trávová ako faktor ovplyvňujúci štruktúru a funkciu fotosyntetického aparátu obilní. — In: Produkčná ekológia plodín, p. 42—52, Nitra.
- (Paulech P. et Paulech C.) Počet chloroplastov v bunkách „zelených ostrovov“ pšenice infikovanej múčnatou trávovou a v bunkách zdravých rastlín. — In: Dni rastlinnej fyziológie IV, p. 156—158, Košice.
- (Prievidný S. et Paulech C.) Zmeny v schopnosti listov jačmeňa pútat vodu v prvých fázach infekcie hubou *Erysiphe graminis* DC. — Rostl. Výroba, Praha, 32: 417—424.
- (Romaszewska-Salata J., Salata B. et Paulech C.) Two interesting fungi species from *Microsphaera* Lév. (M. palczewski Jacz. and M. vanbruntiana Gerard). — In: 47. zjazd Polskiego Towarzystwa Botanicznego, streszczenia referatów, p. 50, Warszawa.
- (Vizárová G., Shaskova L. S., Mazin V. V., Vozár I. et Paulech C.) Svobodnye citokininy v listjach pšenice, zaražených *Puccinia graminis* Pers. f. sp. tritici Eriks. et Nenn. — Mikol. i Fitopat., Leningrad, 20: 281—285.

### 1987

- Fytopatogénne mikromycéty čeľade Erysiphaceae Lév. rozšírené na ovocných a okrasných drevinách a kroch. — In: 60 let zahradnického výzkumu v Československu, p. 147—149, Praha.
- K problematike výskytu mazlavky zakratenej v porastoch ozimnej pšenice na Slovensku. — In: Zborník referátov z I. seminára „Nové poznatky v pestovateľskej technológií obilní“, p. 91—98, Piešťany.
- Zivotné jubileum Ing. Antona Janitora, CSc. — Biológia, Bratislava, 42: 526—527.
- Seminár o hubových chorobach obilní. — Mykol. Listy, Praha, no. 27: 25—26.
- (Remiš D. et Paulech C.) Výskyt múčnatky trávovej na fotoindukované zmeny membránového potenciálu buniek jačmeňa. — Biológia, Bratislava, 42: 295—300.

### 1988

- Prihovor organizačného výboru k účastníkom konferencie. — In: Patofyziológia rastlín IV., p. 7—8, Bratislava.
- Fotosyntéza jačmeňa infikovaného múčnatou trávovou (*Erysiphe graminis* DC.) — In: Patofyziológia rastlín IV., p. 63—73, Bratislava.
- Záver a zhodnotenie IV. konferencie o výsledkoch štúdia v oblasti patologickej fyziológie rastlín. — In: Patofyziológia rastlín IV., p. 555—557, Bratislava.
- K publikácej činnosti pracovníkov oddelenia patologickej fyziológie rastlín. — In: Paulech C. et al. [red.], Zoznam publikácií od r. 1963, p. 1—2, Bratislava.
- Zivotné jubileum RNDr. Doroty Brillovej, CSc. — Čes. Mykol., Praha, 42: 255—258.
- (Paulech C. et Maglocký Š.) Príspevok k štúdiu huby *Tilletia controversa* Kühn na pýre (*Elytrigia Desv.*) v Československu. — Čes. Mykol., Praha, 42: 215—222.
- (Paulech C. et Paulech P.) Rozšírenie a charakteristika populácie huby *Tilletia controversa* Kühn v okrese Povážská Bystrica. — In: Sborník XI. čs. konference o ochrane rostlin, p. 45—46, Praha.
- (Paulech C., Záletoová E. et Čapek M.) [red.], Zoznam publikácií oddelenia patologickej fyziológie rastlín od r. 1963. — P. 1—53, Bratislava.
- (Huszář J. et Paulech C.) Cieľový projekt Ochrana ozimnej pšenice pred mazlavou trpasličou. — Slovosivo, Bratislava, 3, no. 11: 6, 1988.
- (Paulech C. et Frič F.) Fiziologické reakcie kultivarov jačmenia s rôznym stupňom vospriemnosťou k infekcii gribom *Erysiphe graminis* DC. f. sp. hordei Marchal. — Čes. Mykol., Praha, 42: 251.
- (Paulech P. et Paulech C.) Vplyv huby *Erysiphe graminis* na počet chloroplastov v „zelených ostrovoch“ jačmeňa. — In: Patofyziológia rastlín IV., p. 75—82, Bratislava.
- (Remiš D. et Paulech C.) Fotoindukované zmeny pH, merané antimonovou mikroelektródou v suspenziach chloroplastov izolovaných zo zdravého a múčnatou trávovou infikovaného jačmeňa. — Biológia, Bratislava, 43: 219—224.

ČESKÁ MYKOLOGIE 44 (1) 1990

(Serežkina G. V., Andreev L. N., Mišina G. N. et Paulech C.) Citofiziologičeskie osobennosti vozбудителя муčnistoj rosy jačmenja pri sovmestimoj kombinacii parazita i rastenija — chozjaina. — In: Patofiziología rastlín IV., p. 103—114, Bratislava.

1989

(Minarčic R., Janisch R. et Paulech C.) Zobrazenie ultraštruktúry konidie műčnatky trávovej metódou mrazového leptania. — Čes. Mykol., Praha, 43: 166—168.

Obnovenie činnosti Bratislavskej pobočky ČSVSM. — Mykol. Listy, Praha, no. 35: 25—26.

(Paulech C. et Paulech P.) Rozšírenie a ekológia huby Tilletia controversa Kühn na Slovensku. — In: Sborník referátov a souhrnných referátov VIII. celostátní mykologické konference, p. 72, Brno.

(Paulech C., Romaszewska-Salata J. et Salata B.) Fytopatogénne mikromycéty čeľade Erysiphaceae rozšírené v oblasti Vysokých Tatier. — In: Zborník z V. zjazdu SBS, Tatranská Lomnica, Bratislava (sub prelo).

(Paulech P. et Paulech C.) Ultraštrukturálne zmeny chloroplastov v bunkách „zelených ostrovov“ pšenice infikovanej hubou Erysiphe graminis DC. — In: Zborník z V. zjazdu SBS, Tatranská Lomnica, Bratislava (sub prelo).

(Paulech P. et Paulech C.) Vlijanie mučniestoj rosy na vzniknovenie „zelenych ostrovov“ na číslo a ultraštruktúru ich chloroplastov. — In: Fiziologia vzťahov rastenja i patogena pri infekciach hubami, Moskva (sub prelo).

(Paulech P., Paulech C. et Vozár I.) Obsah voľných a viazaných mastných kyselin v chlamydospórách hub Tilletia caries (DC.) Tul. a T. controversa Kühn. — In: Sborník referátov a souhrnných referátov z VIII. celostátní mykologické konference, p. 124, Brno.

Väčšie nepublikované rukopisy

1954

Odlenosť rajonovaných odrôd pšenice a ovsa proti niektorým chorobám a škodcom. — 96 p. (Dipl. práca; depon. in: Knižnica VŠZ Praha).

1966

Štúdium interakcie medzi műčnatkou (Erysiphe graminis f. sp. hordei Marchal) a jačmeňom (Hordeum sativum L.). — 197 p. (Kand. diz. práca; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava).

(Paulech C., Haspelová-Horvatovičová A., Priehradný S., Frič F. et Majerník O.) Štúdium vplyvu parazitickej huby Erysiphe graminis f. sp. hordei Marchal na základné fyziologické procesy infikovaných rastlín. — 216 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

1968

(Paulech C. et Paulechová K.) Štúdium chorôb citrusových plodín na Kube. — 32 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

1970

(Paulech C., Haspelová-Horvatovičová A., Frič F. et Priehradný S.) Výskum interakcie patogén-hostiteľ. Metodické príspevky. — 94 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

1971

(Paulech C., Frič F., Priehradný S. et Vizárová G.) Štúdium biológie niektorých druhov műčnatiek a vzájomných vzťahov medzi obligátnymi parazitmi a hostiteľskými rastlinami. — 210 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

1975

(Paulech C., Frič F., Haspelová-Horvatovičová A., Priehradný S. et Vizárová G.) Výskum interakcie patogén-hostiteľ. I. — 224 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

## BRILLOVÁ: CYPRIÁN PAULECH

Múčnatky (Erysiphaceae) Slovenska. Časť I. — 91 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

### 1979

(Paulech C., Frič F., Haspelová-Horvatovičová A., Minarčík P., Priebradný S. et Vizárová G.) Výskum interakcie patogén-hostitel. II. — 353 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

### 1980

Múčnatky (Erysiphaceae) Slovenska. Časť II. — 170 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

(Paulech C. et Janitor A.) Ekologická valorizácia záujmového územia Bratislavu pre potreby jej urbanizačného rozvoja. Téma č. 6. Niektoré fytopatogénne mikromycéty a vysšie huby zo skupiny Ascomycetes a Basidiomycetes záujmového územia Bratislavu. — 69 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

Fytopatogénne mikromycéty čeľade Erysiphaceae rozšírené vo Vysokých Tatrách. — 91 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

### 1983

Múčnatky (Erysiphaceae) Slovenska. Časť III. Prehľad druhov Erysiphe DC. ex Fr. na Slovensku. — 69 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

(Paulech C., Frič F., Minarčík P., Priebradný S., Remiš D., Vizárová G. et Haspelová-Horvatovičová A.) Zmeny fyziologických funkcií a subcelulárnych štruktúr rastlín napadnutých biotrofnými patogénmi. — 236 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

(Paulech C., Banásová V., Sály A., Holub Zd., Kontriš J., Polek B., Reichrtová L., Topercer E., Žigrai F., Guoth S., Chorvatovičová D., Kalus S., Lysý J., Panáková E., Šustek Z., Svataráková L., Wirthová M. et Zeleňáková L.) Základný biologicko-ekologický prieskum v oblasti haldy luženca v Niklovej huti v Seredi. — 208 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

### 1985

Múčnatky (Erysiphaceae) Slovenska. Časť IV. Fytopatogénne mikromycéty rodu *Podosphaera* Kunze rozšírené na území Slovenska. — 94 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

(Paulech C. et Bacigálová K.) Fytopatogénne mikromycéty ČSSR. I. časť. — 472 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

(Paulech C., Frič F., Haspelová-Horvatovičová A., Minarčík P., Priebradný S., Remiš D., Vizárová G. et Záletová E.) Interakcia patogén — hostitel — prostredie. I. — 347 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

### 1989

(Paulech C., Brillová D., Janitor A., Minarčík P. et Šrobárová A.) Patofyziológia rastlín napadnutých hubami zo skupiny obligátnych a fakultatívnych parazitov. — 449 p., ms. (Záverečná správa; depon. in: Knižnica Ústavu exper. biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava).

## Za Annou Podpěrovou (23. X. 1904 – 26. V. 1989)

In memoriam Anna Podpěrová

Jan Špaček

Koncem jara 1989 zemřela v Brně čestná členka obou našich mykologických společnosti RNDr. Anna Podpěrová, za svobodna Kunovská. Při příležitosti jejich osmdesátých narozenin přinesl časopis Česká mykologie stručnější článek a časopis Mykologický sborník článek obsažnější s fotografií.

Zivot Anny Podpěrové, manželky akademika Podpěry, byl hodně spojen se společenským a přírodovědeckým ruchem na Moravě. Svému manželovi pomáhala především v jeho odborné práci, cestovala s ním po Evropě po botanických kongresech, byla sžita s Klubem přírodovědeckým v Brně, jmenovitě za předmětové republiky ale i za druhé světové války.

Po druhé světové válce se angažovala v brněnské pobočce naší Společnosti, a to již od r. 1946. Tehdy jsem se stal spolu s ni členem výboru této pobočky a od té doby jsme udržovali kontakty. Nejvíce jsme spolupracovali na výstavě Houby Fungi, která byla otevřena v r. 1965 v Moravském muzeu. Byl jsem požádán Moravským muzeem, aby tuto výstavu uskutečnil a během doby jsem získal asi sto spolupracovníků z celé ČSSR. Dr. A. Podpěrová pomáhala získávat materiál pro tu část výstavy, jež pojednávala o užitku a škodlivosti hub. Když jsem se po ukončení výstavy vzdal předsednictví naší pobočky a odešel i z výboru, stala se její předsedkyní Dr. A. Podpěrová. A tehdy vznikla mezi námi další spolupráce při rozvíjení mykologického ruchu v Brně. Castokrát jsem byl k ni pozván pohovořit si o organizačních záležitostech naší pobočky; dělával jsem návrhy na obsazení zimních přednáškových cyklů apod. Dr. A. Podpěrová s neobyčejným zaujetím, energií a věrou se věnovala vedení pobočky dlouhé roky. Řídila s noblesou přednáškové večery, podrobně zpracovávala zprávy o činnosti pobočky, nevyhýbala se žádné práci, která pomáhala udržovat činnost pobočky.

Dr. Podpěrová jako odborná asistentka katedry organické chemie na přírodovědecké fakultě v Brně byla též profesionálně spojena s biologickými aspektami své profese ať ve výuce, ve výzkumu či popularizaci.

Posléze rád bych podržel její obětavost, nezíštnost, houževnatost a pili, kterou věnovala práci v naší pobočce. S dr. A. Podpěrovou odešel z naší Společnosti člověk, u kterého korektnost byla vžitou normou. Odešel člověk, který pracoval pro druhé i v osobní nepříznivé životní situaci.

Z pověření předsedy naší pobočky jsem se s dr. A. Podpěrovou rozloučil projevem při smutečním obřadu dne 5. června 1989 v Nové smuteční síni v Brně-Židenicích.

Budiž čest její památce.

## LITERATURA

I. Dunger : **Kartierung der Porlinge (porige Polyporales und Poriales) der Oberlausitz. I. Verbreitung und Ökologie der Arten.** — Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz 60, no. 11: 1—160, 1988.

V posledním desetiletí lze zaznamenat výrazný vzrůst počtu mykologických prací, které se zabývají chorošovitými houbami, zejména jejich ekologií a rozšířením. Do tohoto trendu plně zapadá recenzovaná práce Ingrid Dungerové ze sousední NDR, a to z území přímo navazujícího na část severních Čech. Její práce se od jiných tohoto typu odlišuje jednak zaměřením na značně malé území (Horní Lužice), jednak promyšleností, důkladností a soustavnosti zpracování. Dále je pozoruhodné, že se autorce podařilo během poměrně krátké doby 12 let nashromáždit neobvykle velký počet údajů i vlastních sběrů, nevyjímaje ani nové nálezy druhů nejen pro studované území, nýbrž několik také pro celou NDR.

Celkem je v práci zahrnuto 143 druhů chorošů, což je značně vysoký počet vzhledem k nepříliš velké rozloze území. Překvapivé jsou velké počty nálezů některých druhů, které jsou v ČSSR vzácné. Tak např. *Oligoporus rennyi* má autorka z Horní Lužice z 319 nálezů ve 176(!) kvadrantech, kdežto u nás známe tento druh pouze z 11 lokalit; *Skeletocutis carneogrisea* dnes známe v ČSSR toliko z jediného, a to nepublikovaného nálezu, kdežto autorka ji ze severní části studovaného území uvádí jako velmi hojnou (276 nálezů, 150 kvadrantů!); *Anomoporia myceliosa* je autorce známa z Horní Lužice z 224 nálezů ve 102 kvadrantech, zatímco u nás nebyl tento druh dosud zjištěn. Naproti tomu je podivné, že některé v ČSSR hojnější druhy jsou v sousedním studovaném území vysloveně vzácné: outkovku *Antrodia heteromorpha* zná autorka z Horní Lužice pouze ze tří nálezů, kdežto u nás ji dnes známe už nejméně ze 120 lokalit a mnohem více nálezů. Dungerová má ze sledovaného území také kupodivu pouze jediný vlastní sběr *Schizophora paradoxa*, avšak 228 herbářových položek blízce příbuzné *S. radula* (693 nálezů); v ČSSR je běžná právě *S. paradoxa* (dnes na 600 lokalit), kdežto *S. radula* je mnohem vzácnější (dosud nepublikováno). Není vyloučeno, že autorka má jiné taxonomické pojetí tétoho druhu.

Těžko vysvětlitelné je chybění jakýchkoli chorošů na jedli, ačkoli jedle se zřejmě — i když asi vzácně — v Horní Lužici vyskytuje, a to přinejmenším odumřelá; z chorošů je převážně na tuto dřevinu vázán *Phellinus hartigii*, *Pycnoporellus fulgens* etc.; z jiných hub popsali z jedle z Lužice např. *Cyphella digitalis* J. B. Albertini a L. D. Schweinitz. Z chorošů popsaných témito autory nenalezla autorka v Horní Lužici např. *Fomitopsis rosea* a *Irpicodon pendulus*, třebaže v sousedních zemích včetně ČSSR rostou (není ovšem vyloučeno, že ve studovaném území už vymizely). Zajímavé je také zjištění některých teplomilných druhů, např. *Coriolopsis gallica* a *Buglossoporus quercinus*, v Horní Lužici na čedičových kupách.

U každého druhu je mimo jiné uvedeno celkové rozšíření ve formě areálové diagnózy podle Meuslera, Jägera a Weinerta (což může být u některých druhů předčasně vzhledem k nedostatečným podkladům), výčet zemí na jednotlivých kontinentech, pak rozšíření v Horní Lužici (velmi detailní), ekologie, týkající se především substrátu a doby fruktifikace etc. Důležitý je 96 síťových map rozšíření v Horní Lužici, kde jsou lokality vymapovány do kvadrantů. Autorka byla nucena vynechat mapování v některých kvadrantech, avšak přesto existují jiné (např. ve čtverci jz. od Budyšína), odkud nemá žádné nebo jen ojedinělé údaje; snad jde o velice kulturní krajinu už bez chorošů, anebo nebyl čas je prozkoumat.

Práce I. Dungerové mimo jiné ukazuje, jak lze i na malém území udělat mnoho pozoruhodných a pro vědu velice cenných zjištění, a to včetně vypátrání závislostí typu lokalit a výskytu hub na nich, k čemuž — jak vidno — jsou vhodné i choroše. Autorce lze k této výborné práci skutečně blahopřát!

Po odevzdání této recenze do tisku a jejím vysazení vyšla druhá část nahoře citované práce v jiném čísle téhož časopisu (62, no. 7: 1—76, 1989). Představuje zobecnění pohledů na rozšíření chorošovitých hub ve srovnání s rozšířením cévnatých rostlin v Horní Lužici, přehled hostitelských dřevin a vazbu chorošů na ně, jakož i další zobecňující ekologické a fytogeografické závěry (některé snad neplně oprávněné). Třebaže obě části výše uvedené práce vyšly časopisecky (nikoli knižně), upozorňujeme na ni touto recenzi: je totiž neobvykle důkladná, vědecky cenná a skutečně svým způsobem průkopnická; pro nás má navíc velký význam tím, že je z oblasti navazující na naše státní území.

František Kotlaba a Zdeněk Pouzar

Zdenka Jesenská: **Mikroskopické huby v poživatinách a v krmivách.** — 320 str., 400 obr. a 51 tab., vyd. Alfa, vydavatelství technické a ekonomické literatury, n. p., Bratislava, v r. 1987 nákl. 800 výtisků, Cena váz. Kčs 23,—. Publikace je v knihovně Čs. vědecké společnosti pro mykologii při ČSAV.

Mikroskopické houby v potravinách, krmivech a ve vodách — prostě všude tam, kde svoji nežádoucí činností se mohou stát příčinou znehození potravin, surovin a prostředí — se zvláště v posledních letech dostávají do popředí pozornosti nejen lékařů, veterinářů a pracovníků hygienické a veterinární služby, ale i pracovníků výzkumných ústavů ať už přírodnědeckého či lékařského zaměření. Zajímat by se o ně nakonec měla i širší veřejnost, neboť škodlivé působení mnoha mikroskopických hub se významně dotýká i jakosti řady potravin a surovin, z nichž jsou potraviny vyráběny. Na pomoc jejich lepšímu poznání přichází nyní jako na zavolenou obsažnou a přehlednou studie MUDr. Z. Jesenské, autorky k tomu nad jiné povolané, neboť v její osobě se pojí profese lékařky, hygieničky, mikrobioložky a mykoložky zároveň.

Publikace je věnována především mykotoxinům — toxickým metabolitům vlákenných hub. S jejich činností seznamuje v kapitole Mokotoxiny a člověk (v níž z hlediska potravinářství je nejdůležitější aflatoxin, toxiny fuzárii, ochratoxin A, patulin a sekundární metabolity kmenů huby *Penicillium citreoviride*) a v kapitole Mykotoxiny a hospodářská zvířata. Nejvíce pozornosti je věnováno mikroskopickým houbám v potravinách a v krmivech, zejména v produktech živočišné (např. maso a masné výrobky, mražená drůbež, vejce a mléčné výrobky) a rostlinné výroby (např. cereálium a výrobkům z nich, dále sóji, ovoci, zelenině, bramborám, koření, kávě, kakau a čaji, ořechům a semenům, trávě a senu a krmivu z cereálů a kukurice, siláži, slámě a jiným krmivům, nápojům, majonézám a lahůdkovým salátům, cukrářským výrobkům a medu). Autorka dále pojednává o ekologii některých vybraných potenciálních producentů mykotoxinů, o termorezistentních houbách a osmofilních kvasinkách, obširně se zabývá stanovením mikromycetů v potravinářských surovinách, potravinách a krmivech a antifungálními prostředky v potravinářství a krmivářství. Pozornost věnuje i mikroskopickým houbám a mykotoxinům v pracovním prostředí a v povrchových vodách, vodách koupališť a v pitných vodách. Obsažnou práci uzavírá 37 stran použité literatury, ukazující, jak široká oblast vědeckých pracovníků se v posledních 20 letech zabývá tak závažnými otázkami, jako je úloha mikroskopických hub v potravinářství a krmivářství.

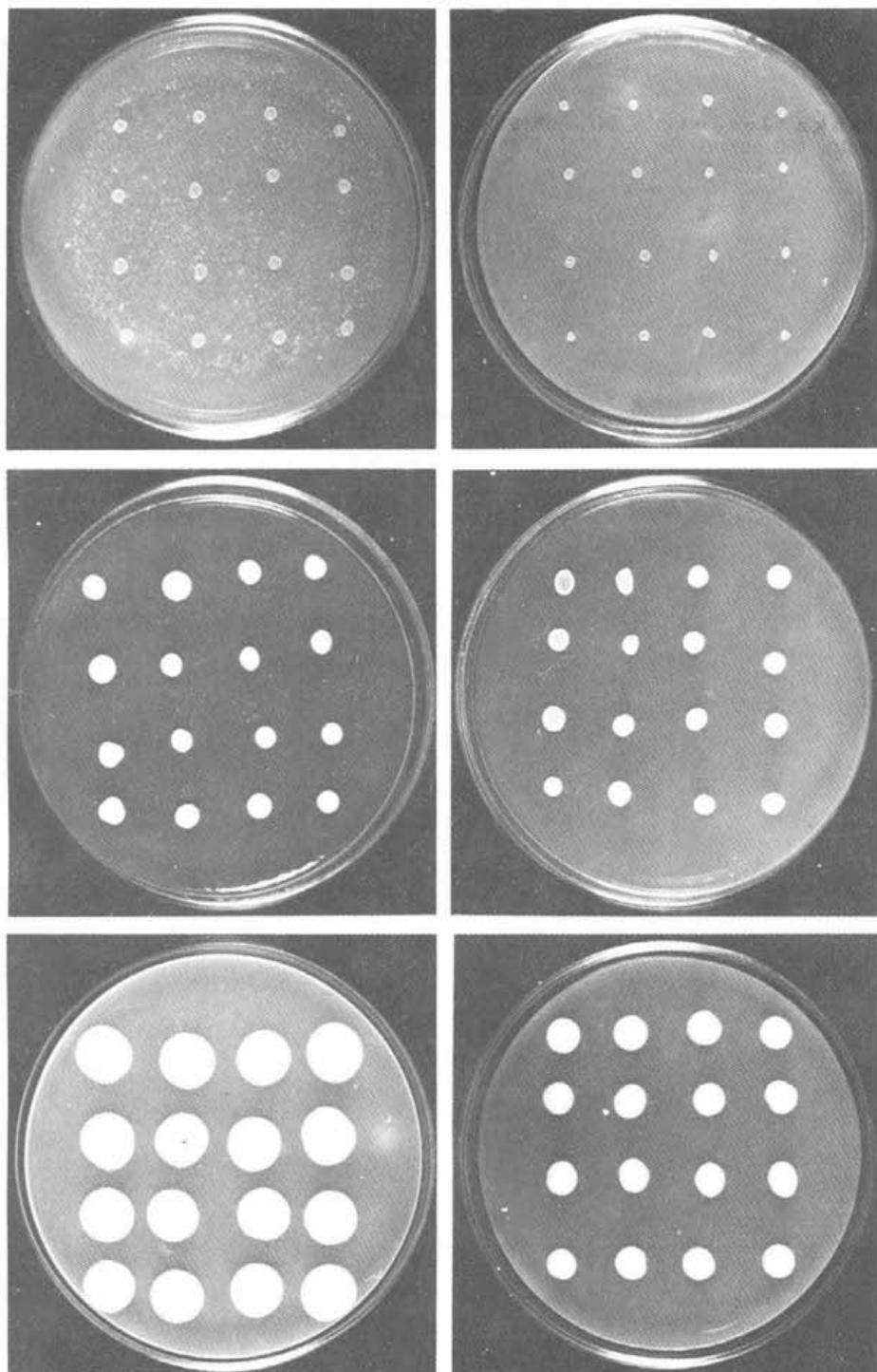
Práci Z. Jesenské „Mikroskopické huby v poživatinách a v krmivách“ doporučujeme především mykologům, mikrobiologům, lékařům a veterinářům, pracovníkům hygienické a veterinární služby, pracovníkům v potravinářství a krmivářství a vůbec všem zájemcům o svět mikroskopických hub. Je to přehledné poučení o negativní funkci mikromycetů v potravinářských surovinách a poživatinách a v životním prostředí člověka.

Svatopluk Šebek

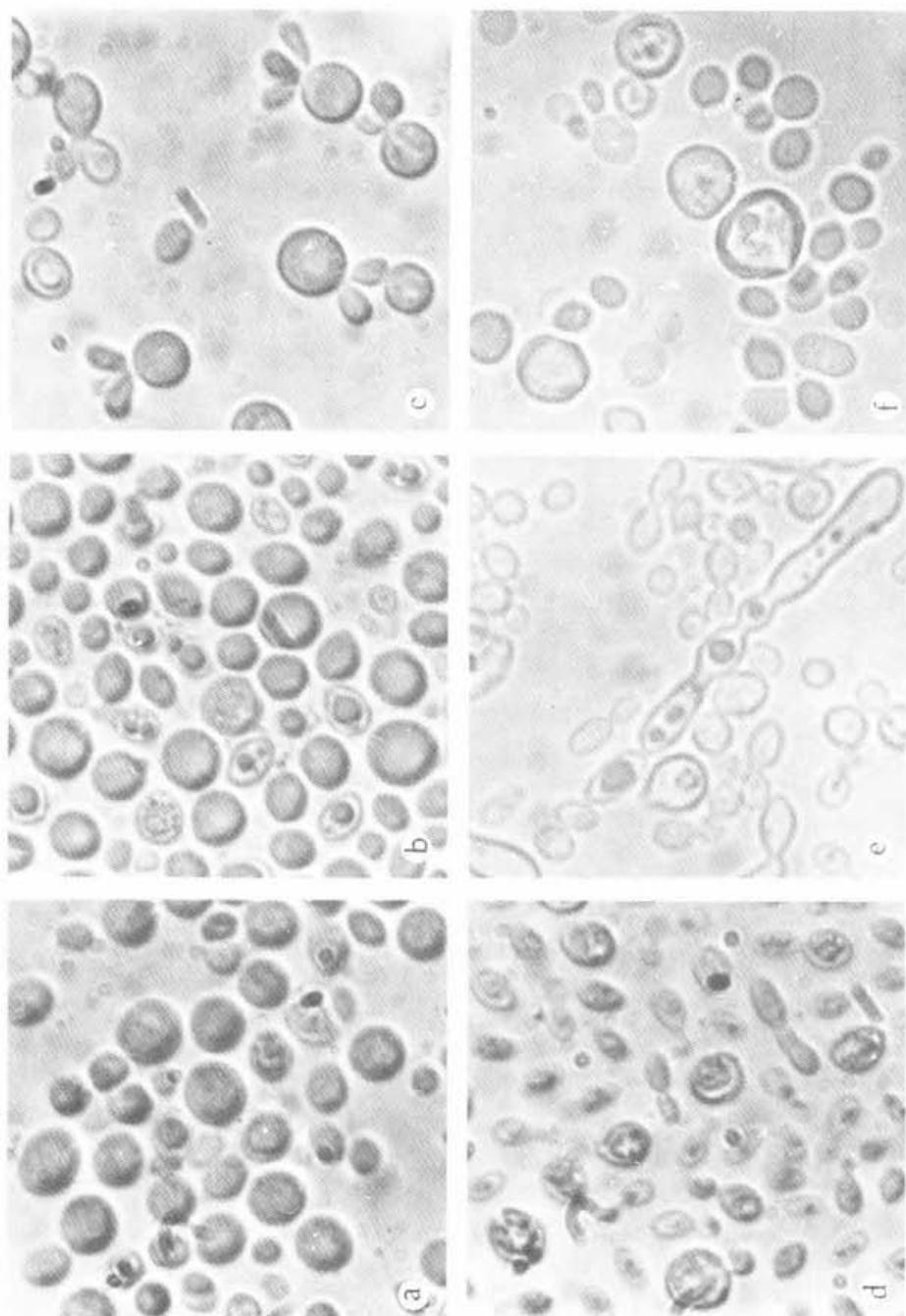
ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Academii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, 112 29 Praha 1. — Redakce: Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, tel.: 26 94 51 — 59. Tiskne: Tiskařské závody, n. p., závod 5, Sámová 12, 101 46 Praha 10. — Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podává objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, ACT Kafkova 19, 160 00 Praha 6, PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru č. 2, 656 07 Brno, PNS-ÚED Praha, závod 03, Gottwaldova 206, 709 90 Ostrava 9. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz tisku Praha, administrace vývozu tisku, Kovpakova 26, 160 00 Praha 6. Návštěvní dny: středa 7.00—15.00 hodin, pátek 7.00—13.00 hodin. Cena jednoho čísla Kčs 10,—, roční předplatné (4 sešity) Kčs 40,—. (Tyto ceny jsou platné pouze pro Československo.) — Distribution right in the western countries: Kubon & Sagner, P. O. Box 34 01 08 D-800 München 34, GFR. Annual subscription: Vol. 44, 1990 (4 issues) DM 124,— excl. postage.

Toto číslo vyšlo v únoru 1990.

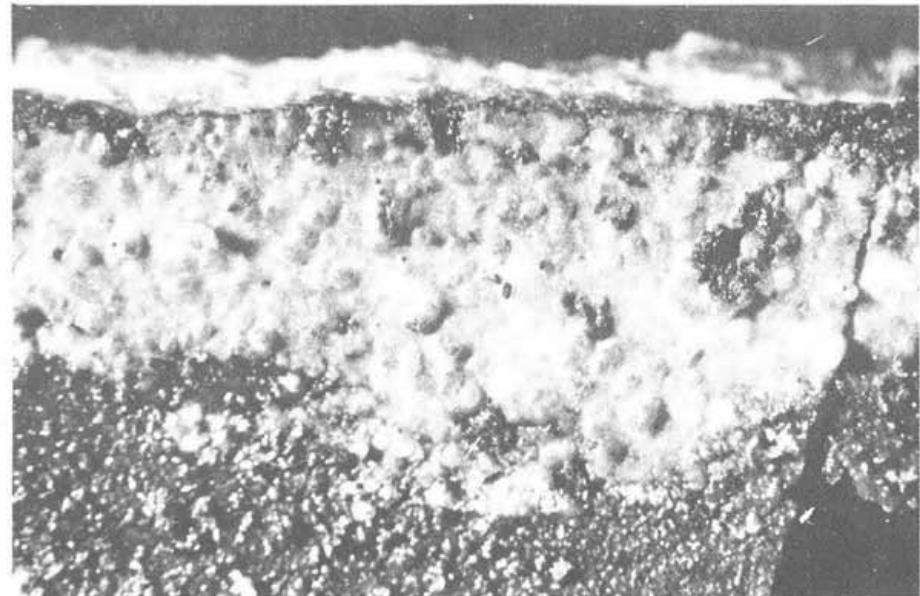
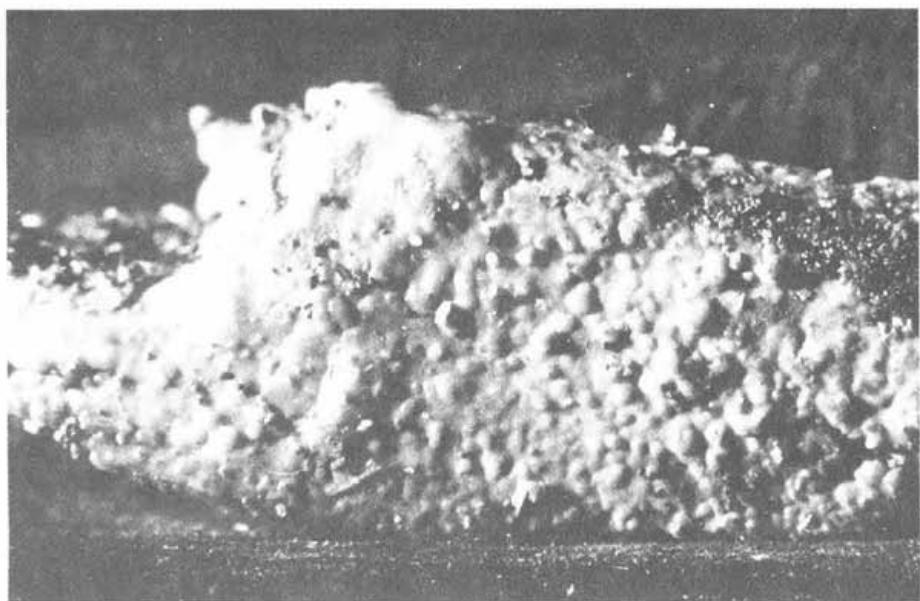
© Academia, Praha 1990.



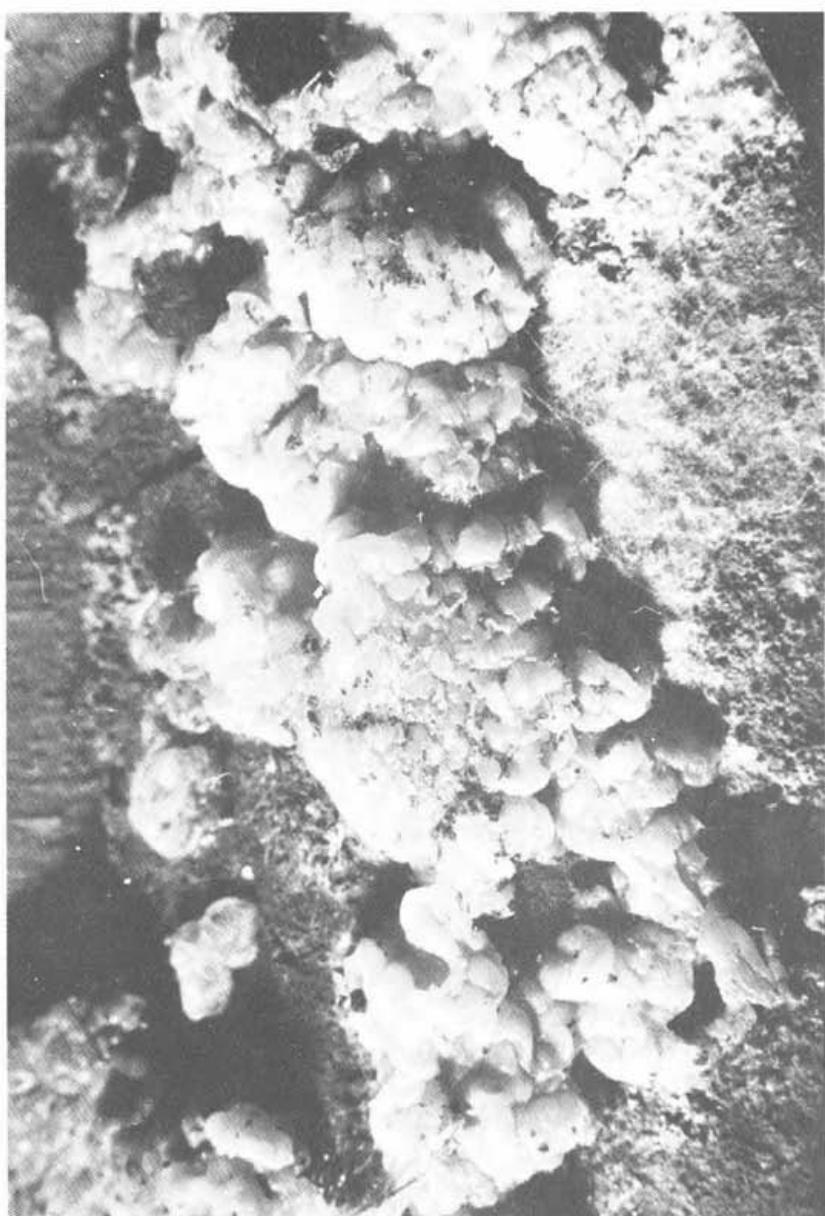
Rast inokula huby *Taphrina deformans* na rôznych živných substrátoch. Horný rad z Iava: zemiakovo-glukózový agar, Sabouradov agar, syntetický substrát s obsahom minerálnych živín a glukózy pri 18—20 °C. Dolný rad z Iava: zemiakovo-glukózový agar, Sabouradov agar, vodný agar pri 9 °C  $\pm$  1 °C. — Wachstum von *Taphrina deformans* auf verschiedenen Nährboden. Oben von links: Potato-Dextrose-Agar, Sabourad-Agar, Syntetischer Mineralnährboden-Glukose-Agar bei 18—20 °C. Unten von links: Potato-Dextrose-Agar, Sabouraud-Agar, Wasseragar bei 9 °C  $\pm$  1 °C.



Vplyv živných substrátov na morfologické zmeny buniek inokula huby *Taphrina deformans* in vitro. a: zemiakovo-glukózový agar, b: kvasničný agar, c: Sabouraudov agar, d: sladinový agar 14 dňová kultúra, e—f: sladinový agar 3 mesačná kultúra. zv: 1 200 $\times$ . — Mikroskopische Beobachtungen der morphologischen Änderungen von Inokulumzellen von *Taphrina deformans* auf verschiedenen Nährböden in vitro. a: Potato-Dextrose-Agar, b: Hefeextrakt-Agar, c: Sabouraud-Agar, d: Biomalz-Agar 14 Tage alte Kultur, e—f: Biomalz-Agar 3 monatige Kultur.



*Bourdötia galzinii* (Bres.) Trott. in Sacc. Východočeský kraj, okres Pardubice, obec Jaroslav, parcela domu č. 20., 9. V. 1988 na ležícím kmene *Pyrus communis* L. (4:1).



*Exidia cartilaginea* Lund. et Neuh. in Neuh., Východočeský kraj, okres Pardubice,  
les západně rybníka Lodrant, 27. VIII. 1988, na ležící větví *Tilia* sp. (3:1).

Foto Karel Čížek

## Pokyny pro spěvatele České mykologie

Redakce časopisu přijímá jen rukopisy vyhovující po stránce odborné i formální. Přispěvatel nechť se fidi při připravě rukopisů těmito pokyny.

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

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

3. U důležitých a významných článků doporučuje se připojit kromě abstraktu ještě podrobnější souhrn na konci práce, a to v témež 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 rámečků na stránku po 60 řádech na rámečku, nejvýše s 5 opravenými překlepy, škrty nebo vpisy na stránku), musí být psán černou páskou a normálním typem stroje (ne „perličkovou“); za každým interpunkčním znaménkem (tečkou, dvojtečkou, čárkou, středníkem) se dělí mezera. Při uvádění makro- a mikroznaků se přidržujte tohoto vzoru: (8–)10,5–12(–13,5) x 4–5 µm (mezery jsou pouze před a za znaménkem „x“ a před zkratkou myfy; Jen v anglickém se dělají tečky místo desetinných čárk). Nepřipojujte se psaní nadpisů a autorských jmen velkými písmeny, prostrkávání písmen, podtrhávání nadpisů, slov či celých vět v textu apod. Veškerou typografickou úpravu rukopisu pro tiskárnu provádějte redakce sama. Autor může označit tužkou po straně rukopisu části, které doporučuje vysadit drobným písmem (petitem) nebo podtrhnout pírušovanou čárou části vět, které chce zdůraznit.

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

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

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

8. Druhové latinské názvy se příp. s malým písmenem, i když je druh pojmenován po některém badateli, příčemž hárky a čárky se vypouštějí (např. *Sclerotinia vesetula*, *Gastrum smardae*).

9. Při uvádění dat sběru píšeme měsice výhradně číslicemi (2. VI. 1982).

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

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

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

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

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

4th Part of the 43th volume was published on the 17th November 1989

Cena Kčs 10,—

42 238

### CESKÁ MYKOLOGIE

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

P. O. Box 106, CS — 111 21 Praha 1

Vol. 44

Part 1

February 1990

### CONTENTS

P. Fragner et P. Miřejovský: Key to histological identification of causative agents in systemic mycoses I.	1
K. Bacigálová: Beitrag zur Kenntnis des Lebenszyklus von <i>Taphrina deformans</i> in vitro	14
A. Kubátová: <i>Eladia saccula</i> (Dale) G. Smith, a new micromycete for Czechoslovakia	20
L. Hagara: Seltene Trichterlinge (Clitocybe) von der Slowakei	26
K. Čížek: Two interesting finds of Tremellaceae in East Bohemia	31
A. Repová: Soil micromycetes from Czechoslovakia — a list of isolated species with bibliography. III.	35
D. Brillová: Cyprián Paulech sexagenarius	51
J. Špaček: In memoriam Anna Podpěrová	62
References	63

With black and white photographs:

I.—II. *Taphrina deformans* (Berk.) Tul.

III. *Bourdötia galzinii* (Bres.) Trott. in Sacc.

IV. *Exidia cartilaginea* Lund. et Neuh. in Neuh.

Contentus et index nominum generum atque specierum fungorum vol. 43 (1989) (T. Holubová et M. Svrček)