

ČESKOSLOVENSKÁ
VĚDECKÁ SPOLEČNOST
PRO MYKOLOGII

ČESKÁ
MYKOLOGIE

ROČNÍK

24

ČÍSLO

4

ACADEMIA/PRAHA

ŘÍJEN

1970

ČESKÁ MYKOLOGIE

Časopis Čs. vědecké společnosti pro mykologii pro šíření znalosti hub po stránce vědecké i praktické
Ročník 24 Číslo 4 Říjen 1970

Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Nakladatelství Československé akademie věd
Vedoucí redaktor: člen korespondent ČSAV Albert Pilát, doktor biologických věd

Redakční rada: akademik Ctibor Blatný, doktor zemědělských věd, univ. prof. Karel Cejp,
doktor biologických věd, dr. Petr Fragner, MUDr. Josef Herink, dr. František Kotlaba, kan-
didát biologických věd, inž. Karel Kříž, prom. biol. Zdeněk Pouzar, dr. František Šmarda

Výkonný redaktor: dr. Mirko Svrček, kandidát biologických věd

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

3. sešit vyšel 20. července 1970

OBSAH

- V. Tichý: K šedesátinám člena korespondenta ČSAV Vladimíra Rypáčka, DSc. 185
M. Hejtmánek a K. Lenhart: Reverzibilita pleomorfismu u dermatofytů 187
M. Hejtmánek a K. Lenhart: Příspěvek k faviformní proměnlivosti dermatofytů
a jejich patogenitě 192
A. Janitor: Vplyv umělého žiarenia na rast mycélia a tvorbu fruktifikačných orgánov
u huby *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud. 198
V. Holubová-Jechová: Vnitřní hniloby para ořechů 207
A. Pilát: O některých pavučincích z podrodu *Leprocycbe* Moser. (Výklad k barevné tabuli) 215
M. Babos: Zajímavá a vzácná bedla *Lepiota wichanskyi* Pilát v Maďarsku. (S barevnou
tabulí č. 78) 217
A. Vězda: Příspěvek k poznání lichenikolních hub v Československu III. 220
M. Semerdžieva: K sedmdesátinám Dr. G. Färbra 230
Prof. Dr. phil. Kurt Lohwag, 1913—1970, Dr. J. Walton Groves F. R. S. C. 1907—1970 231
Přílohy: barevné tabule: č. 78 — *Lepiota wichanskyi* Pilát (M. Babos pinx.)
(bez čísla): *Cortinarius ignipes* Moser,
Cortinarius raphanoides (Pers. ex Fr.)
Cortinarius mellinus Britz. (M. Moser pinx.)
černobílé tabule: XIII. Prof. Dr. Vladimír Rypáček, DSc.
XIV. *Lepiota wichanskyi* Pilát
XV. *Aspergillus wentii* Wehmer, *A. tamarii* Kita, *A. flavus* Link, *Peni-*
cillium cf. *phialosporum* Udagawa
XVI. *Penicillium* cf. *phialosporum* Udagawa, *P. frequentans* Westling,
P. wortmanni Klöcker

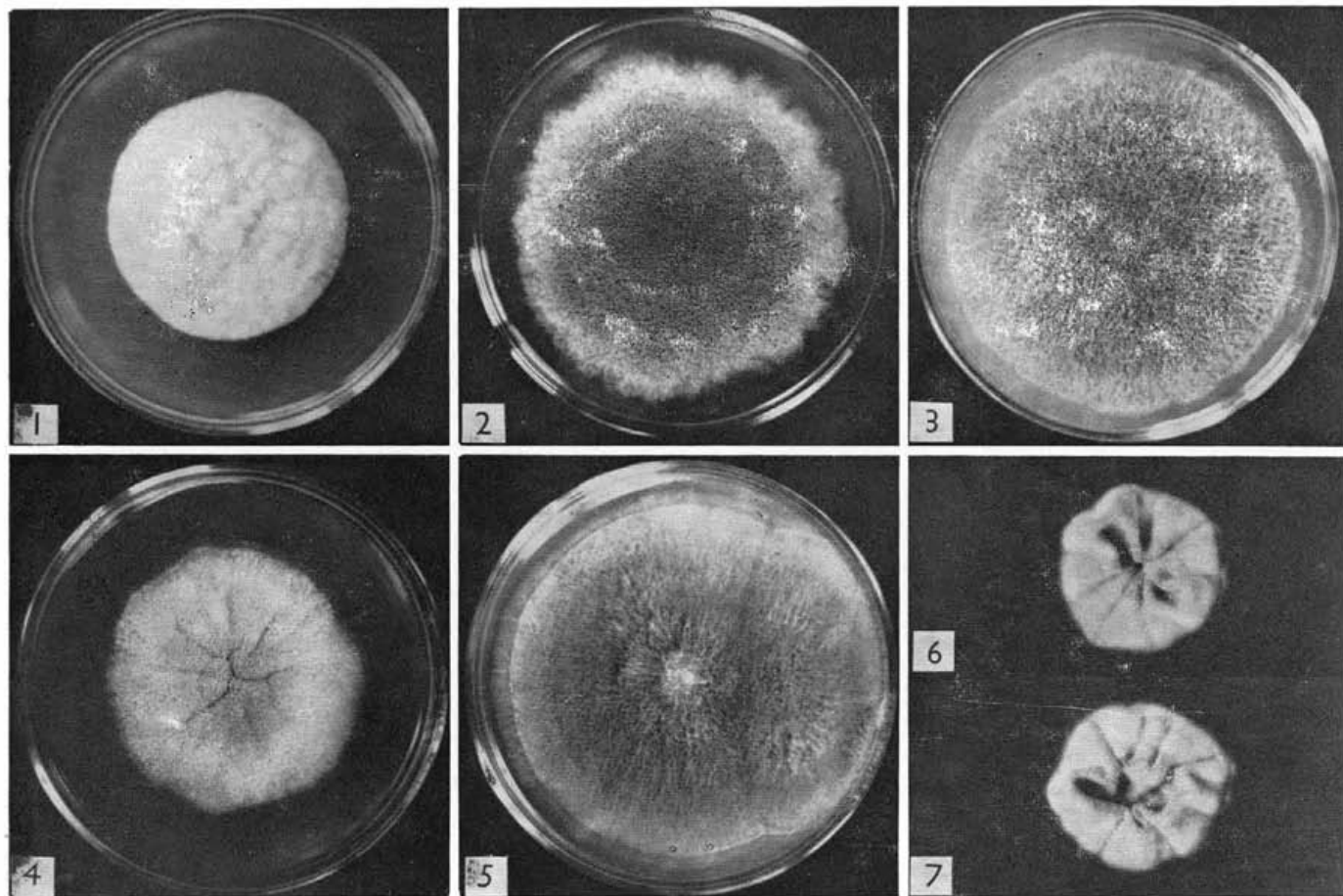


Lepiota wichanskyi Pilát

M. Babos pinx.

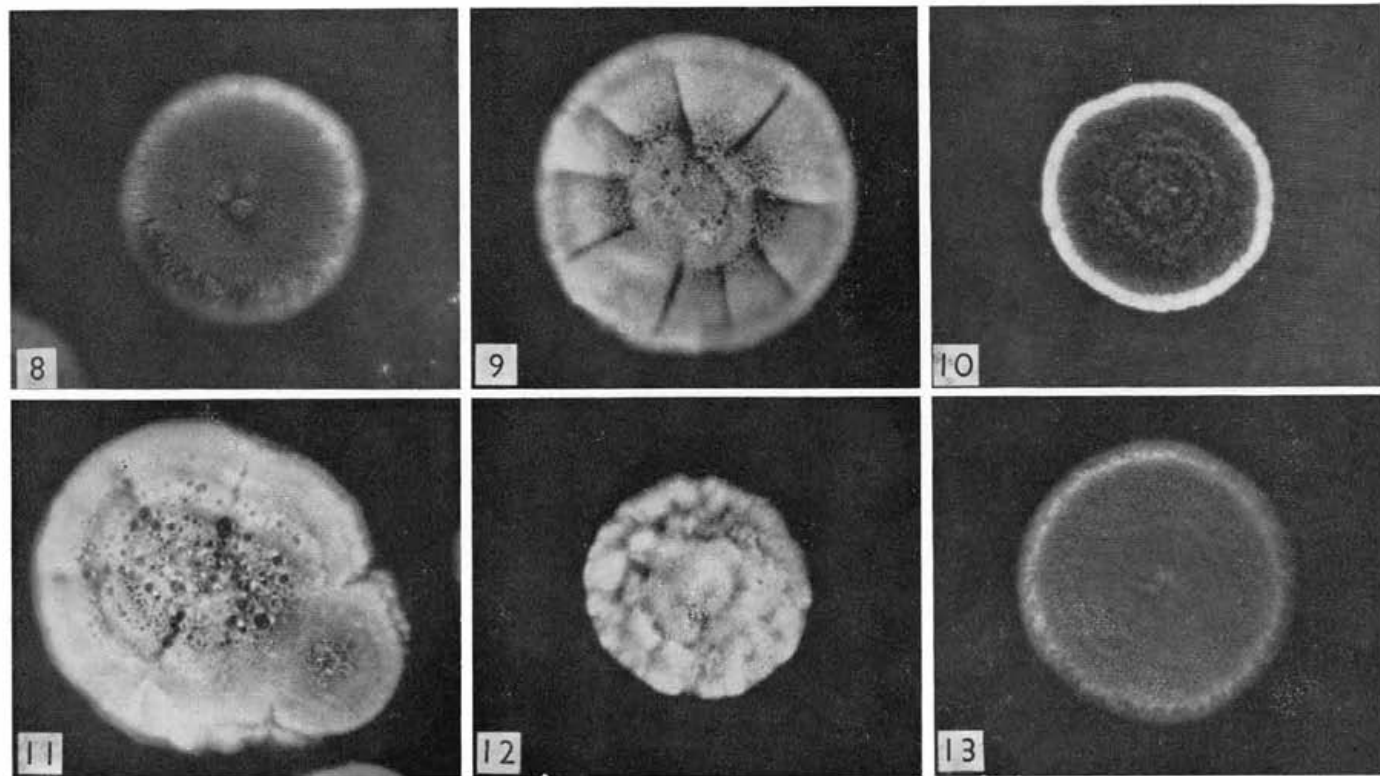


II. a. *Cortinarius ignipes* Mos. b. *Cortinarius raphanoides* (Pers. ex Fr.) Fr.
 c. *Cortinarius mellinus* Britz.



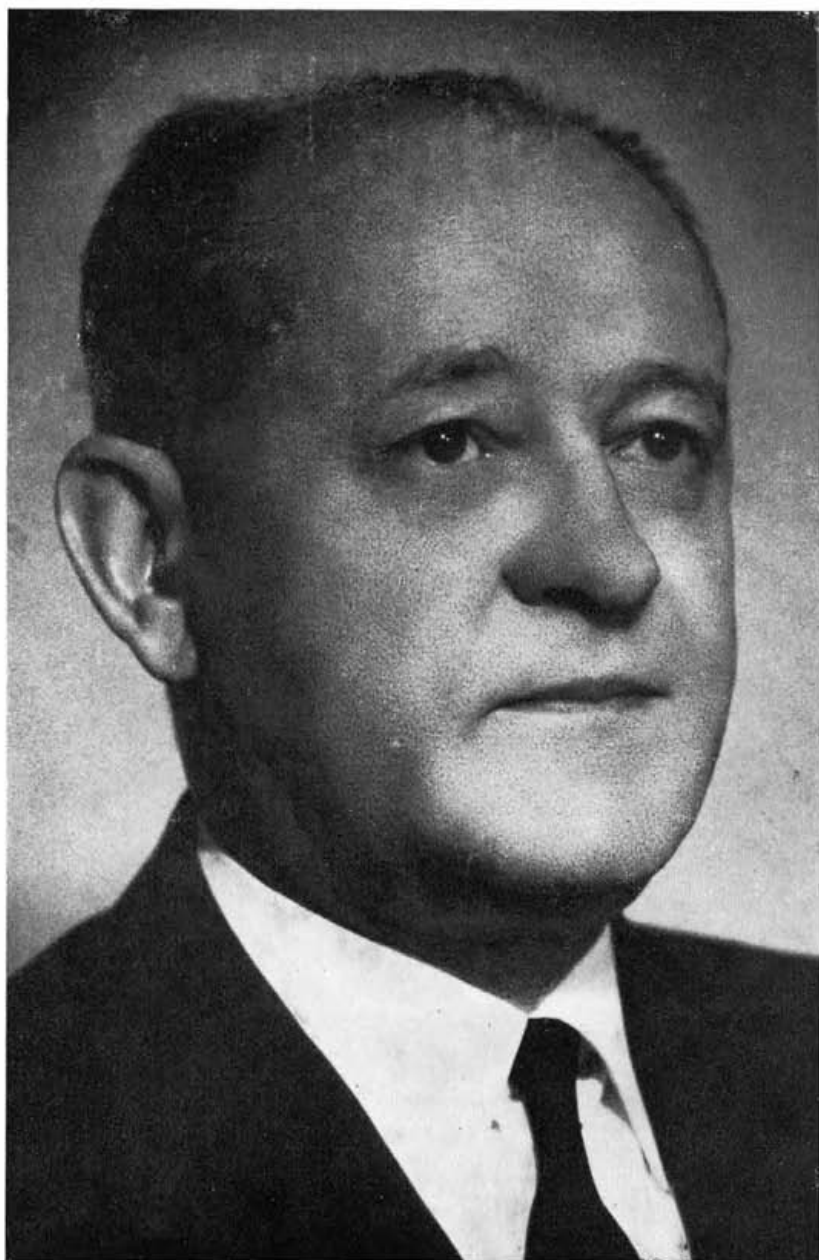
Colony of *Aspergillus wentii* Wehmar on Czapek agar (1); colonies of *Aspergillus tamarii* Kita on Czapek agar (2) and malt agar (3); colonies of *Aspergillus flavus* Link on Czapek agar (4) and malt agar (5); colonies of *Penicillium* cf. *phialosporum* Udagawa on Czapek agar (6 and 7); all plates were incubated 2 weeks at 22°C.

Photo V. Holubová-Jechová



Colonies of *Penicillium* cf. *phialosporum* Udagawa on malt agar (8); colonies of *Penicillium frequentans* Westling on Czapek agar (9) and malt agar (10); colonies of *Penicillium wortmanni* Klöcker on Czapek agar (11) and malt agar (13); isolates of *P. wortmanni* producing numerous perithecia on malt agar (12); all plates were incubated 2 weeks at 22°C.

Photo V. Holubová-Jechová



Prof. dr. Vladimír Rypáček, DSc., člen koresp. ČSAV

Foto Miroslav Háek.



XIV.

BABOS: LEPIOTA WICHANSKYI

Lepiota wichanskyi Pilát — bedla Wichanského. U Bugace v Maďarsku 8. X. 1968. — Prope Bugac, Hungariae, 8. X. 1969 M. Babos et E. Véssey legerunt.
Photo E. Véssey

ČESKÁ MYKOLOGIE

ČASOPIS ČESKOSLOVENSKÉ VĚDECKÉ SPOLEČNOSTI PRO MYKOLOGII

ROČNÍK 24

1970

SEŠIT 4

K šedesátinám člena korespondenta ČSAV Vladimíra Rypáčka, DSc.

Academiae sodali V. Rypáček sexagenario ad salutem!

Vladimír Tichý

Když jsme před 10 léty vzpomínali na stránkách tohoto časopisu padesátých narozenin dr. Vladimíra Rypáčka, profesora přírodovědecké fakulty University J. E. Purkyně v Brně, vyjádřili jsme přesvědčení, že mu bude nadále dopřáno, aby využíval svých velkých zkušeností ve vědecké práci, výuce a výchově dalších generací vědeckých pracovníků. Dnes, u příležitosti jeho 60. narozenin (10. října), můžeme profesoru Rypáčkovi blahopřát k naplnění tohoto poslání a k dalším úspěchům na poli fyziologie rostlin a experimentální mykologie, jichž dosáhl v uplynulé desítce let.

Práce Laboratoře fyziologie a anatomie rostlin přírodovědecké fakulty University J. E. Purkyně přinesla v tomto období pod jeho vedením mnoho výsledků kladně oceňovaných v československé i zahraniční vědecké veřejnosti. Ústředními problémy tohoto pracoviště byla fyziologie dřevokazných hub, jejich podíl na tvorbě humusu a studium biologických účinků humusu a jiných biologicky aktivních látek na zelené rostliny.

Ve vlastních pracích se profesor Rypáček zabývá především mykologickými studii, které zaměřuje široce. Hlavním předmětem jeho zájmu je fyziologie dřevokazných hub a změny, které tyto organismy vyvolávají ve svém přirozeném substrátu, totiž ve zdřevnatělých buněčných blanách. Těchto pochodů si všimá jak z hlediska mikromorfologického, tak pokud se týká biologické aktivity zvláštních produktů humusové povahy, které při tom vznikají. Jejich aktivitu studuje metodami cytofysiologickými všimaje si způsobu, jakým reaguje na tyto humusové látky rostlinná plasma svým pohybem a projevy vodního hospodářství. Jeho mykologické studie zahrnují také studium hub mykorrhizních, jejich vztah k prostředí a zejména k houbám dřevokazným.

Vedle své vlastní experimentální práce tvoří a určuje profesor Rypáček také zásadní směry práce svých spolupracovníků v Laboratoři fyziologie a anatomie rostlin, jejímž je vedoucím. Rozvíjí zde práci v oboru fyziologie dřevokazných hub, zejména studium vlivu kyslíčnicku uhlíčitého na jejich růst a fyziologické projevy, studium tvorby humusových látek v lignocelulose a vztahu výživy hub dusíkem k jejich humifikaci. Dále jsou zde studovány fyzikální, chemické a biologické vlastnosti vznikajících produktů. K tomu účelu jsou rozvíjeny moderní metody spektrofotometrické, plynová chromatografie, metoda elektronové paramagnetické resonance, citlivé biotesty a speciální metody experimentálně morfologické.

Profesor Rypáček usiluje o souborný a obecný pohled na předmět svého studia. Jeho monografie „Biologie dřevokazných hub“, která vyšla ponejprv

v roce 1957, byla vydána ve druhém rozšířeném a zcela přepracovaném vydání r. 1966 v NDR v jazyce německém a roku 1967 v SSSR v ruštině.

Profesor Rypáček vyvíjí také intenzivní činnost organisátorskou. Podílel se na organisaci II., III. a IV. mezinárodního symposia „Humus et Planta“ v letech 1961, 1965 a 1967, jakož i na redakci přednesených referátů v příslušných sbornících „Studies about Humus“. V roce 1963 se spolupodílel na přípravě Mezinárodního kolokvia o perspektivách základního výzkumu dřeva, pro které vypracoval směrnici pro výzkum v oblasti tvorby a biologického rozkladu dřeva. Je intenzivně činný v Československé botanické společnosti, Československé vědecké společnosti pro mykologii, v Socialistické akademii a v dalších institucích. Je čestným členem společnosti Polskie towarzystwo botaniczne.

Významnou oblastí činnosti profesora Rypáčka je také jeho práce pedagogická. Jeho přednáškami prošlo přes dvacet poválečných ročníků studentů biologie brněnské přírodovědecké fakulty. Jeho žáci působí na různých vědeckých ústavech a vysokých školách naší republiky a někteří z nich zastávají odpovědné vedoucí funkce. Po několik let stál v čele přírodovědecké fakulty jako její děkan a vzhledem k svým bohatým zkušenostem a organisátorským schopnostem byl zvolen do funkce prorektora University J. E. Purkyně.

Svým odborným a učitelským dílem se profesor dr. Vladimír Rypáček zařadil mezi současné vedoucí osobnosti československé rostlinné fyziologie a experimentální mykologie. Vytvořil vlastní vědeckou školu, jejíž příslušníci — i když pracují na různých vědeckých pracovištích — výrazně ovlivňují tato vědní odvětví.

Vědecké i pedagogické zásluhy profesora Rypáčka byly roku 1965 oceněny udělením státní ceny Klementa Gottwalda a zvolením členem korespondentem Československé akademie věd.

Končíme tento stručný přehled bohatých pracovních výsledků a úspěchů prof. dr. Vladimíra Rypáčka, DSc., člena korespondenta ČSAV a laureáta Státní ceny Klementa Gottwalda s přáním, aby i v dalších letech mohl v klidu a pohodě věnovat všechny své síly a schopnosti dalšímu rozvíjení svého vědeckého i pedagogického díla ku prospěchu československé vědy a vysokého školství*).

*) Seznam prací prof. Vladimíra Rypáčka zde neuvádíme, neboť bude uveřejněn ve sborníku „Studies in Plant Physiology“, který vyjde v tomto roce jako zvláštní číslo periodika Folia facultatis scientiarum naturalium universitatis Purkynianae Brunensis.

Reverzibilita pleomorfismu u dermatofytů

Reversion of the pleomorphism of dermatophytes

Věnováno k šedesátým narozeninám prof. dr. Vladimíra Rypáčka DSc.

Milan Hejtmánek a Karel Lenhart*)

Technikou UV mutací byly z pleomorfní kultury *Trichophyton mentagrophytes* získány tři avirulentní a normálně sporulující mutanty. Je diskutována povaha těchto mutantů.

Three avirulent mutants with normal spore production were derived from pleomorphic culture *Trichophyton mentagrophytes* by means of UV radiation. The characteristics of these mutants are discussed.

Vývoj názorů na biologickou podstatu pleomorfismu vláknitých hub s přehledem literatury je v práci Hejtmánka (1961, 1962, 1964a, b, též Böhme 1966), která ukazuje, že samovolné pleomorfní změny různých druhů dermatofytů se projevují podobným způsobem: 1. pleomorfní kultura je akonidiální nebo se konidie vyskytují v malém množství, 2. kolonie mají chmýřitý charakter a jsou složeny z bílého, vatovitého mycelia, 3. povrch a zpravidla i spodina kolonie jsou bez pigmentace, 4. virulence je snížena, 5. pleomorfní kultury mají vstřípanou nebo nově získanou schopnost asimilovat jako jediný zdroj dusíkaté výživy ionty amonné a nitratové, 6. odolnost vůči antifungálním látkám in vitro je u pleomorfních kultur změněna, zpravidla snížena.

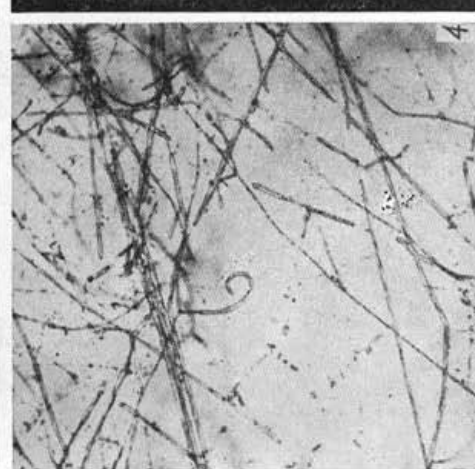
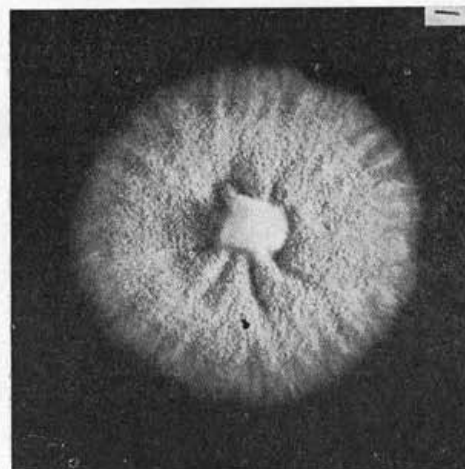
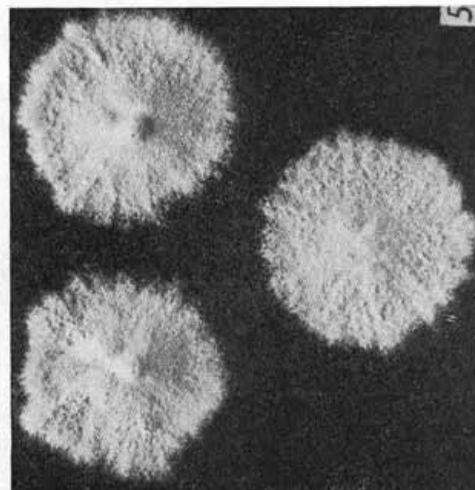
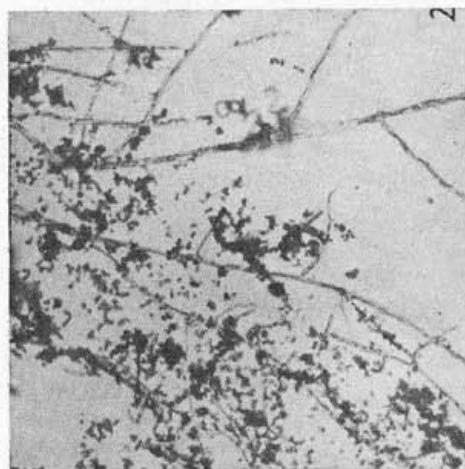
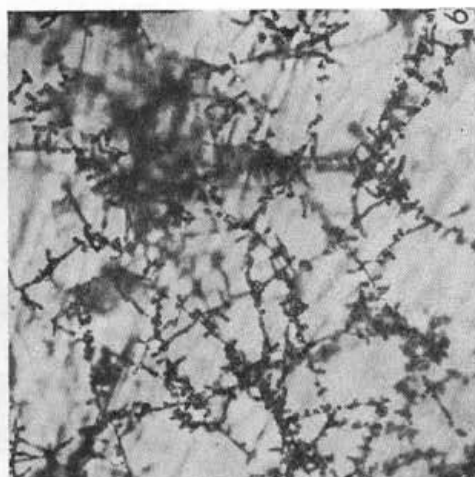
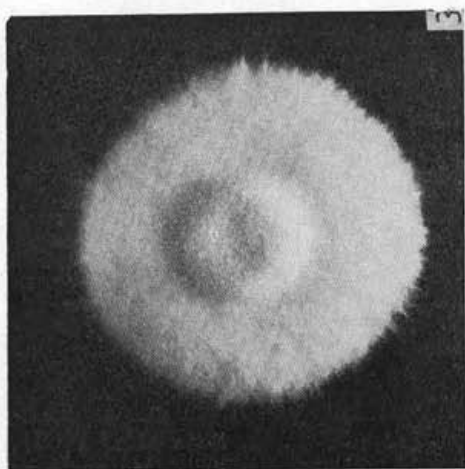
Otázkou reverzibility pleomorfní změny se zabývali Acton a Dey (1934). Vanbreuseghem a Van Brussel (1952 a, b) pěstovali pleomorfní kulturu *Epidermophyton floccosum* na zemině a reizolací získali opět normálně sporulující kulturu. Jejich pozorování jsme vlastními pokusy nepotvrdili. Rovněž Frágnér (1967) nezjistil žádný vliv přirozených substrátů na morfologii pleomorfně změněných dermatofytů. Plynulé odplavování metabolitů kultur rostoucích za podmínek kontinuální kultivace zpomalovalo proces pleomorfní změny (Duché et Neu 1950). Příměs cykloheximidu, zeminy, extraktu z jehličí a kapradin do substrátu brzdí pleomorfismus (Reiss et Leonard 1957). Podobný účinek má půdní extrakt (Wenk et Geleick 1958).

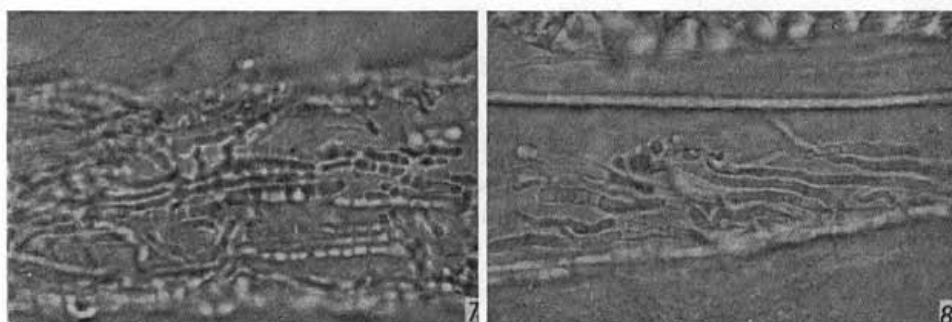
Weitzmanová (1964) potvrdila hybridizačními pokusy mutační podstatu pleomorfismu u dermatofyta *Microsporum gypseum*. Hejtmánek a spol. (1967, 1968) získali pleomorfní mutanty *Microsporum gypseum* technikou UV-mutací z normálně sporulujících kultur tohoto dermatofyta. Touže technikou získal Lenhart (1967) pleomorfní mutanty od *Trichophyton terrestre*. Chtěli jsme zjistit, zda je možno stejným metodickým postupem selektovat z pleomorfních mutantů opět normálně sporulující kultury dermatofyta.

Materiál a metodika

K pokusům jsme vybrali typickou, bohatě sporulující kulturu *Trichophyton mentagrophytes* (Robin 1853) Blanchard 1896, kmen TM-3 ze sbírky dermatofytů Cs. sbírky mikroorganismů. Jako zdroj UV záření jsme použili germicidní zářivku Philips TUV 30 W (50 mW/cm²). Při zvolené expozici 90 vteřin přeživalo méně než 1 % spor. Práce s UV zářením a způsob izolace morfologických mutantů jsou zveřejněny jinde (Lenhart 1965).

*) Katedra biologie lékařské fakulty university Palackého, Olomouc.





7. *Trichophyton mentagrophytes*, výchozí kultura TM-3 v mykotickém ložisku morčete. (Louhový preparát, prim. zvětšení 200×.) — 8. Mutanta TM-3-pleo v mykotickém ložisku morčete. (Louhový preparát, prim. zvětšení 200×.)

Od kmene TM-3 jsme získali několik mutant pleomorfního habitu. Z nich jednu (TM-3-pleo) jsme použili k dalšímu studiu. Z ozářené suspenze, obsahující mikrokonidie a fragmenty hyf pleomorfní mutanty TM-3 pleo, jsme izolovali tři mutanty se zrnitým povrchem kolonie (ZR-1, ZR-2, ZR-3). Jak u výchozího kmene, tak u všech mutant jsme provedli tato vyšetření:

1. Na Sabouraudově glukózovém agaru (SGA) byla sledována makromorfologie a rychlost růstu při 27 °C. 2. Na agarových bločcích téhož substrátu byla pozorována mikromorfologie,

Tab. 1. Charakteristika výchozí kultury a mutant *Trichophyton mentagrophytes*. (14 dní, 27 °C, SGA.)

kultura	TM-3-výchozí	TM-3-pleo	ZR-1 a ZR-2	ZR-3
charakter kolonie	bílá, zrnitá	bílá, chmýřitá	bílá, zrnitá	bílá, chmýřitě zrnitá
povrch	radiálně vrásněný	vatovitý, nevrásněný	mělece radiálně vrásněný nebo nevrásněný	radiálně vrásněný
spodina	hnědožlutá	hnědožlutá	červenohnědá	žlutá
okraj	rovný	rovný	rovný nebo nepravidelný	rovný
střed	vyvýšený	vyvýšený	vyvýšený	vyvýšený
mikromorfologie	hojně mikrokonidie, spirály	přímé hyfy, ojediněle mikrokonidie a spirály	hojně mikrokonidie, řídce makrokonidie	řídce mikrokonidie, spirály
velikost kolonie	55 mm	58 mm	29 mm	32 mm
virulence	virulentní	virulentní	avirulentní	avirulentní

1. *Trichophyton mentagrophytes*, výchozí kultura TM-3. (10 dní, SGA, 27 °C, 37 mm.) —
2. Mikrokultura kultury z obr. 1. (17 dní, SGA, 27 °C, prim. zvětšení 110×.) —
3. *Trichophyton mentagrophytes*, pleomorfní mutanta TM-3-pleo. (10 dní, SGA, 27 °C, 38 mm.) —
4. Mikrokultura mutanty TM-3-pleo z obr. 3. (17 dní, SGA, 27 °C, prim. zvětšení 110×.) —
5. *Trichophyton mentagrophytes*, zrnitá mutanta ZR-2 odvozená od mutanty TM-3-pleo. (10 dní, SGA, 27 °C, 22 mm.) —
6. Mikrokultura mutanty ZR-2 z obr. 5. (17 dní, SGA, 27 °C, prim. zvětšení 110×.)

zejména s ohledem na přítomnost konidií. 3. Epikutánní inokulaci 5 morčat byla u každé kultury zjišťována její virulence.

Při práci technicky spolupracovaly L. Vičíková a A. Hanelová.

V ý s l e d k y

1. Z normálně sporulující výchozí kultury *Trichophyton mentagrophytes* (obr. 1 a 2) byly získány UV-ozářením pleomorfní mutanty. Byly vatovitě chmýřité, bílé a obsahovaly ojedinele mikrokonidie (obr. 3 a 4).

2. Ozářením pleomorfní mutanty byly získány opět zrnité, sporulující kultury (obr. 5 a 6). Tab. 1 ukazuje morfologické rozdíly těchto zrnitých mutant (ZR-1, ZR-2 a ZR-3) oproti výchozí kultuře. Jejich růstová rychlost na SGA byla až o 67 % menší, než růstová rychlost výchozí kultury:

Střední průměr kolonie (mm, n = 6)

kultura	4.	8.	12.	16. den
TM-3-výchozí	9,3	27,6	46,6	62,3
TM-3-pleo	8,3	27,7	48,3	66,7
ZR-1	3,7	14,3	23,7	30,7
ZR-2	3,0	14,0	25,0	35,0
ZR-3	4,7	15,0	27,0	37,0

3. Výchozí kultura a pleomorfní mutanta byly v pokuse na morčatech virulentní. Zrnité mutanty byly avirulentní.

4. Reizolaci z lézí pokusně infikovaných morčat byly získány subkultury téhož charakteru, jako byly kultury použité k infekci (tj. výchozí TM-3 a pleomorfní mutanta TM-3-pleo). Pleomorfní kultura tedy zachovávala svůj pleomorfní charakter i po pasážování na zvířeti. V mikroskopickém obraze jsme našli v patologickém materiálu z morčat infikovaných výchozí kulturou hyfy rozpadávající se v řetízky artrospor. V materiálu z lézí morčat infikovaných pleomorfní kulturou byly naproti tomu jen septované hyfy (obr. 7 a 8).

5. Všechny kultury byly morfologicky stále po 8 pasážích na SGA.

D i s k u s e

Poznatek, že pleomorfismus je podmíněn jednou nebo několikerou genovou mutací (Weitzman 1964), naznačil možnost reverze původního fenotypu cestou další mutace. K této druhé mutaci může dojít buď ve stejném loku jako první (zpětná mutace) nebo v jiném loku (supresorová mutace). Tři zrnité mutanty získané od kultury TM-3-pleo pravděpodobně vznikly druhým způsobem. Nasvědčují tomu tyto skutečnosti: a) morfologicky se mutanty zrnitého fenotypu liší jak od výchozího kmene, tak navzájem; b) růstovou rychlostí se liší významně od výchozího kmene; c) jsou avirulentní, ačkoliv jak výchozí kmen, tak pleomorfní mutanta, z níž byly experimentálně odvozeny, se vyznačovaly virulencí. Zrnité mutanty nesou patrně nejméně dvě nezávislé mutace, z nichž jedna restituovala původní zrnitý fenotyp (tvorbu konidií), nikoliv však virulenci. Definitivní závěr bude nutno založit na podrobné hybridologické analýze.

L I T E R A T U R A

- A c t o n H. N. et D e y N. C. (1934): A simple method of recovering typical cultures of dermatophytes from pleomorphic growth. Indian med. Gaz. 19: 601.
 B ö h m e H. (1966): Über die Pleomorphie der Dermatophyten. Przgl. Derm. 53: 715-719.
 D u c h é J. et N e u J. (1950): Culture des microorganismes en milieu continu. Acad. des Sci.

HEJTMÁNEK ET LENHART: REVERZIBILITA

1950. Cit. Málek I. (1955): O množení a pěstování mikroorganismů, zvláště bakterií. P. 101. Praha.
- Frágner P. (1967): Mykologie pro lékaře. SZdN, Praha.
- Hejtmánek M. (1961): Variabilita asimilačních vlastností dermatofytů. V. Příspěvek k fyziologii pleomorfismu. Acta Univ. Olomouc. Fac. Med. 25: 17—32.
- Hejtmánek M. (1962): O tzv. pleomorfní degeneraci dermatofytů. Čes. Mykol. 16: 123—127.
- Hejtmánek M. (1964 a): Über die morphophysiologische und genetische Charakteristik des pleomorphismus. Mycopathologia (Den Haag) 23: 99—110.
- Hejtmánek M. (1964 b): Zum Problem des Pleomorphismus. Morphophysiologische und genetische Aspekte. Ann. Soc. belge Méd. Trop. 44: 853—866.
- Hejtmánek M., Hejtmánková-Uhrová N., Kunert J., Lenhart K. et Vičíková L. (1967): Strahleninduzierte Mutationen bei Dermatophyten. I. Morphogenetische Mutanten von *Microsporum gypseum* (Bodin) Guiart et Grigoraki. Mycopathologia (Den Haag) 33: 321—337.
- Hejtmánek M., Hejtmánková-Uhrová N., Kunert J., Lenhart K. et Vičíková L. (1968): Strahleninduzierte Mutationen bei Dermatophyten. II. Farbmutanten und Mutanten mit reduziertem Wachstum. Mycopathologia (Den Haag) 34: 49—60.
- Lenhart K. (1965): Killing and mutagenic effect of UV radiation on spores of *Trichophyton terrestre* Durie et Frey 1957. Z. Allg. Mikrobiol. 32: 141—152.
- Lenhart K. (1967): Study of morphological mutants of *Trichophyton terrestre* Durie et Frey. Mycopathologia (Den Haag): 32, 141—152.
- Reiss F. et Leonard L. (1957): A contribution to the study of pleomorphism. Acta Derm. Venereol. (Stockh.) 37: 149—154.
- Vanbreuseghem R. et Van Brussel M. (1952 a): Reversibilité de pléomorphisme des dermatophytes. C. R. Soc. Biol. (Paris), 146: 1258—1261.
- Vanbreuseghem R. et Van Brussel M. (1952 b): Pouvoir pathogène des dermatophytes cultivés sur terre. C. R. Soc. Biol. (Paris) 146: 1261—1263.
- Weitzman I. (1964): Variation in *Microsporum gypseum*. I. A genetic study of pleomorphism. Sabouraudia 3: 195—204.
- Wenk P. et Geleick H. (1958): Zur Identifikation von *Microsporum felinum* Fox et Blaxall durch Zusatz von Erdabkochung zum Nährboden. Dermatologica (Basel) 116: 188—192.

Príspevek k faviformní proměnlivosti dermatofytů a jejich patogenitě

Contribution to faviform variability and pathogenicity of dermatophytes

M. Hejtmánek a K. Lenhart*)

Autoři popisují faviformní UV-mutanty *Microsporium cookei*, *Trichophyton ajelloi* a *Trichophyton mentagrophytes*. Dvě z osmi faviformních mutantů *T. mentagrophytes* byly v pokuse na morčeti patogenní, ostatní byly nepatogenní. Faviformní mutanty *T. mentagrophytes* byly morfologicky stálé i po rekultivaci z experimentální léze zvířete.

Autoři rozdělují dosud známé faviformní změny kultur dermatofytů do tří kategorií.

1. Faviformní modifikace (reverzibilní reakce kultury na určité faktory prostředí),
2. Faviformní mutace (ireverzibilní dědičné změny kultur). 3. Syndrom faviformní senescence (spontánní změna ve starých kulturách dermatofytů podmíněná pravděpodobně mutací cytoplasmatických nebo jaderných determinantů).

The faviform UV-mutants of *Microsporium cookei*, *Trichophyton ajelloi* and *Trichophyton mentagrophytes* are described. Two from eight faviform mutants of *T. mentagrophytes* were pathogenic for guinea pig, the other were non-pathogenic. The changed morphology of faviform mutants derived from *T. mentagrophytes* was permanent even after recultivation from animal lesion.

The authors classify faviform changes known up to now into three categories:

1. Faviform modifications (reversible reaction of culture on specific environmental factors). 2. Faviform mutations (irreversible changes of cultures). 3. Syndrome of faviform senescence (spontaneous change in old cultures of dermatophytes which was probably brought about mutation in cytoplasmic or nuclear determinant).

Alexander (1929) popsal ve starých agarových kulturách některých dermatofytů spontánní vznik faviformních kolonií. Jsou kompaktní až voskovité, často vrásněné, hyfy obsahují tukové kapénky, hojně se vyskytují prázdné chlamydo-sporické útvary a konidie bývají přítomny jen vzácně. Autor (loc. cit.) považoval tuto změnu za projev nezvratné degenerace houbové kultury uchovávané dlouhodobě za statických podmínek kultivace.

Faviformní tvar kolonií *Trichophyton mentagrophytes* vzniká také jako dočasná změna vlivem příměsí antifungální sloučeniny fenylmeceridibutyl-naftyl-sulfonátu do živného média, a to i mladých kultur (Hejtmánková-Uhrová 1959, 1960). Při přeočkování na substrát bez této látky roste houba opět normálně. Jde zřejmě o fenokopii imitující tvar kolonií *Trichophyton violaceum*. Schick a Sachariev (1967) popsalí faviformní změnu *T. mentagrophytes* a jiných dermatofytů při růstu na médiu s příměsí griseofulvinu. Rovněž zvýšená kultivační teplota (37 °C) vyvolává u některých kultur *T. mentagrophytes* faviformní charakter kolonie (Schick 1969).

Lenhart (1967) a Hejtmánek a spol. (1967, 1968 a, b) získali geneticky stálé faviformní kultury od *Trichophyton terrestre* a *Microsporium gypseum* aplikací mutagenu — UV záření. V předložené práci se popisují faviformní mutanty tří dalších druhů dermatofytů: *Microsporium cookei*, *Trichophyton ajelloi* a *T. mentagrophytes*.

*) Katedra biologie lékařské fakulty university Palackého, Olomouc.

Materiál a metoda

Kultury. *Microsporum cookei* Ajello 1959 (st. perf. *Nannizzia cajetani* Ajello 1961), kmen A-999; *Trichophyton ajelloi* (Vanbreuseghem) Ajello 1968 (st. perf. *Arthroderma uncinatum* Dawson et Gentles 1961), kmen 205; *Trichophyton mentagrophytes* (Robín) Blanchard 1896 (st. perf. *Arthroderma benhamiae* Ajello et Cheng 1967), kmen TM-3. Kmen A-999 jsme získali od dr. L. Ajella (Atlanta, USA). Ostatní kmeny jsou ze sbírky dermatofytů Čs. sbírky mikroorganismů na katedře biologie lékařské fakulty UP v Olomouci (Hejtmánek et Hejtmánková-Uhrová 1969). Před použitím byly všechny kmeny přečištěny technikou jednosporové izolace (Hejtmánek et Lenhart 1964).

Příprava mutant. Vodní suspenze konidií byla ozářena germicidní zářivkou Philips TUV 30 W (50 mW/cm²). Při zvolené expozici 60 až 220 vteřin přežívalo méně než 1% konidií. Práce s UV zářením a způsob izolace morfologických mutant jsou uvedeny na jiném místě (Lenhart 1965).

Živné půdy. Kultury rostly na Sabouraudově glukózovém agaru při 26 °C. Táž půda s příměsí aktidionu byla užita pro rekultivaci dermatofytů ze zvířat.

Test patogenity. Výchozí kultura a mutanty *Trichophyton mentagrophytes* byly očkovány morčátkům, a to vetřením do epilované a skarifikované kůže hřbetu. Materiál k inokulaci byl odebrán z agarových kultur starých 3–4 týdny. Za pozitivní výsledek byl považován vznik povrchové skvamózní léze (během 9–14 dnů), mikroskopický nález houby v materiálu z ložiska (louhový preparát) a rekultivace houby. Výchozí kultura *T. mentagrophytes* byla virulentní.

Stálost mutant. Všechny mutanty byly morfologicky stále po 7 pasáží na Sabouraudově glukózovém agaru.

V ý s l e d k y

Faviformní mutanty jsme získali od všech tří druhů. Jejich morfologii popisujeme podle kolonií rostoucích 14 dní na Sabouraudově glukózovém agaru při 26 °C.

1. Faviformní mutanty *Microsporum cookei*

Izolovali jsme jednu mutantu (č. 15). Rostla v kompaktních koloniích krémové barvy, vystupujícího profilu, radiálně vrásněných. Okraj nepravidelný, spodina hnědá. Větvené a septované hyfy nesly ojedinele makrokonidie.

2. Faviformní mutanty *Trichophyton ajelloi*

Získali jsme čtyři mutanty (č. 2–4 a 7) faviformního typu.

Mutanta č. 2. Krémové kolonie vystupujícího profilu, kompaktní, cerebriformně vrásněné. Okraj nepravidelný ze submerzního mycelia asteroidního typu, spodina bez pigmentu. Akonidiální, s hojnými interkalárními a terminálními chlamydosporickými útvary.

Mutanta č. 3. Světle hnědé kolonie vystupujícího profilu, cerebriformně vrásněné. Okraj rovný, plochý. Spodina červená. Septované, větvené hyfy ojedinele s makrokonidiemi. (Obr. 1, 4).

Mutanta č. 4. Kolonie krémové až okrové barvy, kompaktní, vystupujícího profilu, nepravidelně vrásněné. Povrch jemně zrnitý. Spodina světle hnědá. Na septovaných, větvených hyfách hojně chlamydosporické útvary. Makrokonidie vzácně. (Obr. 2, 5.)

Mutanta č. 7. Krémové kolonie vystupujícího profilu, nepravidelně vrásněné. Okraj nepravidelný a rozlézavý v substrátu. Spodina nepigmentuje. Na septovaných hyfách ojedinele makrokonidie.

3. Faviformní mutanty *Trichophyton mentagrophytes*

Izolovali jsme osm mutant faviformního typu (č. 4, 6–12).

Mutanta č. 4. Světle hnědé kolonie vystupujícího profilu, cerebriformně vrásněné, nepravidelného okraje. Spodina špinavě hnědá. Na ztlustlých septovaných hyfách hojně mikrokonidie a velké chlamydosporické útvary. Virulentní.

Mutanta č. 6. Bělavé kolonie s nahnědlým středem, vystupujícího profilu.

Okraj rovný, plochý. Střed nepravidelně vrásněný. Spodina nahnědlá. Septované, větvené hyfy s hojnými chlamydosporickými útvary. Mikrokonidie řídké. Avirulentní. (Obr. 3.)

Mutanta č. 7. Bílé kolonie kopečkovitě vyvýšené, nepravidelně vrásněné. Okraj nerovný. Spodina bez pigmentu. Septované větvené hyfy s ojedinělými mikrokonidii. Avirulentní.

Mutanta č. 8. Špinavě bílé kolonie vystupujícího profilu, nepravidelně vrásněné. Okraj nerovný. Spodina nahnědlá. Fragilní septované hyfy nepravidelně zprohýbané. Nebojné mikrokonidie. Virulentní.

Mutanta č. 9. Tmavohnědé kolonie voskovitého vzhledu, vyvýšeného profilu, radiálně vrásněné. Spodina hnědá. Okraj nepravidelný. Septované, větvené hyfy s ojedinělými mikrokonidii. Avirulentní.

Mutanta č. 10. Světle hnědé kolonie vystupujícího profilu, radiálně vrásněné. Okraj nepravidelný. Spodina hnědá. Septované, větvené hyfy bez konidií. Avirulentní.

Mutanta č. 11. Kolonie krémové barvy kopečkovitě vyvýšené, kožovité konzistence, cerebriformně vrásněné. Okraj nepravidelný. Spodina nahnědlá. Septované a větvené hyfy s hojnými mikrokonidii. Avirulentní.

Mutanta č. 12. Světle hnědé kolonie vystupujícího profilu. Radiálně vrásněné. Okraj nepravidelný. Spodina špinavě hnědá. Ztlustlé septované hyfy, hojně veliké chlamydosporické útvary. Avirulentní.

Diskuse

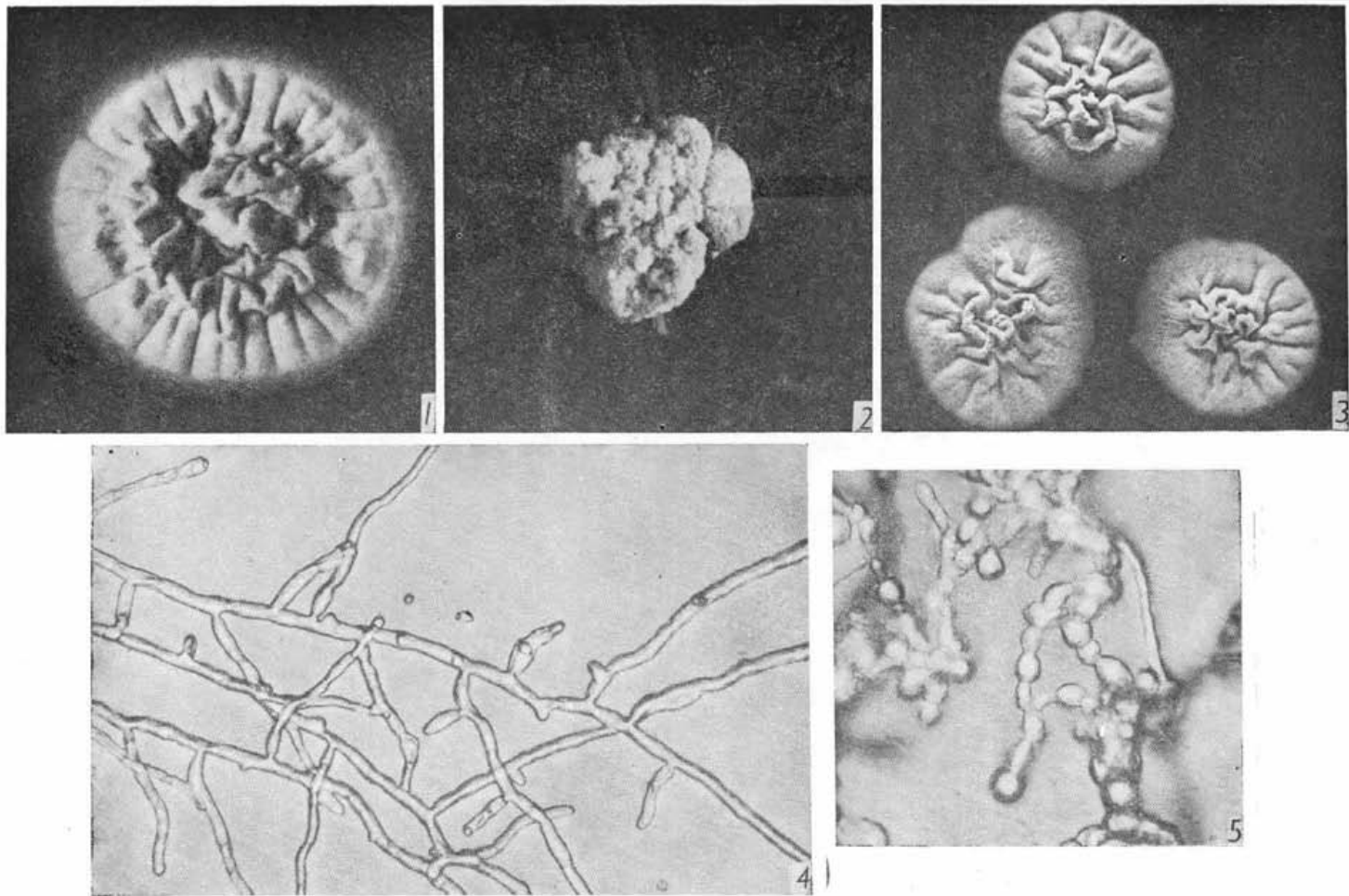
Podle dosavadních poznatků je možno faviformní změny kultur dermatofytů rozdělit do tří kategorií:

1. Faviformní modifikace. To jsou změny reverzibilní, působené faktory prostředí. Po odstranění vyvolávajícího faktoru změna mizí a kultura roste normálně (Hejtmánková-Uhrová 1959, 1960, Schick et Sachariev 1967, Schick 1969).

2. Faviformní mutace. Jsou stálé a za obvyklých kultivačních podmínek ireverzibilní. Vznikají vlivem mutagenních faktorů a nelze vyloučit vznik spontánní (Emmons et Hollaender 1945, Lenhart 1967, Hejtmánek et al. 1967, 1968 a, b). Není dosud známo, zda jde o mutace jaderných nebo mimojaderných determinant.

3. Tzv. syndrom faviformní senescence. Domníváme se, že je to případ shora uvedeného pozorování Alexandrova z r. 1929. O příčinách tohoto jevu nelze říci nic určitého, protože nejsou k dispozici potřebná experimentální fakta.

Považujeme za pravděpodobné, že jde o zvláštní (faviformní) typ „syndromu stárnutí“, který byl zevrubně studován u některých askomycet. Projevuje se u nich ztrátou schopnosti pohlavního rozmnožování, ztrátou patogenity, degenerací ímycelia a snížením růstové rychlosti hyf. Zprvu byl mylně vysvětlován mutační změnou genomu. Pokusy Rizeta a spol. (Rizet 1953 a, b, Rizet et Marcou 1954, Marcou 1954 a, b 1961 Marcou et Schecroun 1959) s kulturami *Podospora anserina* ukázaly, že projevy senescence jsou podmíněny mutací cytoplasmatických determinant, které jsou pravděpodobně částicového charakteru, autoredukabilní a přenosné z buňky do buňky cestou vegetativních anastomóz. Mimochromozomální determinace syndromu senescence je známá i u *Aspergillus glaucus* (Jinks 1957, Sharpe 1958), *Helminthosporium victoriae* (Lindberg 1959) a *Pestalozzia annulata* (Chevaugéon et Digbeu 1960).



1. Faviformní mutanta (č.3) *Trichophyton ajelloi*. (14 dní, 26 °C, skutečný průměr kolonie 23 mm.) — 2. Faviformní mutanta (č. 4) *Trichophyton ajelloi*. (14 dní, 26 °C, skutečný průměr kolonie 11 mm.) — 3. Faviformní mutanta (č. 6) *Trichophyton mentagrophytes*. (10 dní, 26 °C, skutečný průměr kolonie 22 mm.) — 4. Mikrokultura faviformní mutanty (č. 5) *Trichophyton ajelloi*. (Nativní preparát, původní zvětšení 200 X.) — 5. Mikrokultura faviformní mutanty (č. 6) *Trichophyton ajelloi*. (Nativní preparát, původní zvětšení 200 X.)

Z našich výsledků o faviformních mutacích dermatofytů vyplývá, že faviformní změnu lze indukovat u dermatofytů UV zářením. Dosud bylo prokázáno u těchto druhů: *Microsporium gypseum*, *M. cookei*, *Trichophyton ajelloi*, *T. terrestre* a *T. mentagrophytes*. Jen v některých případech zachovávají faviformní mutanty *T. mentagrophytes* patogenitu, většinou bývají pro morče nepatogenní. Z okolnosti, že faviformní mutanty někdy imitují kultury jiných druhů nebo rodů dermatofytů, nepovažujeme za účelné vyvozovat taxonomické závěry. Ve všech případech jsou dosud známé a popsané faviformní změny dermatofytů projevem genetických potenciů těchto organismů v rámci jednoho druhu.

LITERATURA

- Alexander A. (1929): Über die faviforme Degeneration resp. Umwandlung unserer Dermatophyten. *Derm. Zschr.* 54, 225—232.
- Emmons C. W. et Hollaender A. (1945): Relation of ultraviolet induced mutations to speciation in dermatophytes. *Arch. Derm. Syph.* (Chicago) 52: 257—261.
- Hejtmánek M. et Hejtmánková-Uhrová N. (1969): Dermatophytes and other keratinophilic fungi. Catalogue of cultures. p. 649—653, ed. II, Univ. J. E. Purkyně, Brno.
- Hejtmánek M., Hejtmánková-Uhrová N., Kunert J., Lenhart K. et Vičíková L. (1967): Strahleninduzierte Mutationen bei Dermatophyten. I. Morphogenetische Mutanten von *Microsporium gypseum* (Bodin) Guiart et Grigoraki. *Mycopathologia* (Den Haag) 33: 321—337.
- Hejtmánek M., Hejtmánková-Uhrová N., Kunert J., Lenhart K. et Vičíková L. (1968 a): Strahleninduzierte Mutationen bei Dermatophyten. II. Farbmутanten und Mutanten mit reduziertem Wachstum von *Microsporium gypseum* (Bodin) Guiart et Grigoraki. *Mycopathologia* (Den Haag) 34: 49—60.
- Hejtmánek M., Hejtmánková-Uhrová N., Kunert J., Lenhart K. et Vičíková L. (1968 b): Strahleninduzierte Mutationen bei Dermatophyten. III. Untersuchungen über den Zusammenhang der Virulenz mit der Mikromorphologie und der keratinolytischen Aktivität. *Mycopathologia* (Den Haag) 34: 123—128.
- Hejtmánek M. et Lenhart K. (1964): Zur Biometrie der Sporen bei Pilzkulturen, insbesondere bei Dermatophyten. *Mykosen* 7: 43—53.
- Hejtmánková-Uhrová N. (1959): K faviformní proměnlivosti *Trichophyton gypseum* Bodin 1902. *Čes. Mykol.* 13: 171—181.
- Hejtmánková-Uhrová N. (1960): Interessante Chemomorphose bei *Trichophyton gypseum* Bodin 1902. *Naturwissenschaften* 47: 309.
- Chevaugéon J. et Digbeu S. (1960): Un second facteur cytoplasmique infectant chez *Pestalozzia annulata*. *C. R. Acad. Sci. (Paris)* 251: 3043—3095.
- Jinks J. L. (1957): Selection for cytoplasmic differences. *Proc. roy. Soc. B* 146: 527—540.
- Lenhart K. (1965): Killing and mutagenic effects of UV radiation on spores of *Trichophyton terrestre* Durie et Frey 1957. *Z. Allg. Mikrobiol.* 32: 141—152.
- Lenhart K. (1967): Study of morphological mutants of *Trichophyton terrestre* Durie et Frey. *Mycopathologia* (Den Haag) 32: 141—152.
- Lindberg G. D. (1959): A transmissible disease of *Helminthosporium victoriae*. *Phytopathology* 49: 29—32.
- Marcou D. (1954 a): Sur la longévité des souches de *Podospora anserina* cultivées à divers températures. *C. R. Acad. Sci. (Paris)* 239: 895—897.
- Marcou D. (1954 b): Sur la rejuvenissement par le froid des souches de *Podospora anserina*. *C. R. Acad. Sci. (Paris)* 239: 1153—1155.
- Marcou D. (1961): Notion de longévité et nature cytoplasmique de déterminent de la sénescence. *Ann. Sci. nat. Bot.* 2: 653—664.

- Marcou D. et Schecroun J. (1959): La sénescence chez *Podospora anserina* pourrait être due à des particules cytoplasmiques infectantes. C. R. Acad. Sci. (Paris) 248: 280—283.
- Rizet G. (1953 a): Sur la longévité des souches de *Podospora anserina*. C. R. Acad. Sci. (Paris) 237: 1106—1109.
- Rizet G. (1953 b): Sur l'impossibilité d'obtenir la multiplication végétative interrompue et illimitée de l'ascomycète *Podospora anserina*. C. R. Acad. Sci. (Paris) 237: 838—840.
- Rizet G. et Marcou D. (1954): Longévité et sénescence chez l'ascomycète *Podospora anserina*. C. R. VIII. Congr. internat. Bot. Sect., Vol. 10: 121—128.
- Sharpe G. (1958): A closed system of cytoplasmic variation in *Aspergillus glaucus*. Proc. roy. Soc. B 148: 355—359.
- Schick G. (1969): Dimorphismus bei Trichophyten mentagrophytes bei 25—37 °C. Mykosen 12: 567—571.
- Schick G. et Sachariev S. (1967): Die Wirkung von Griseofulvin in vitro auf *Microsporum cookei* und andere Dermatophyten und keratinophile Pilze. Dermatol. i Venerol. (Sofia) 6: 237.

Influence of artificial radiation on the vegetative growth and the formation of the fruiting organs in *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud.

Vplyv umelého žiarenia na rast mycélia a tvorbu fruktifikačných orgánov u huby *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud.

Anton Janitor

The influence of light on the development of phytopathogenic fungi is of considerable importance for phytopathological studies. In the present paper, the qualitative influence of individual visible light spectra on the development of the fungus *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud. was investigated.

Vplyv svetla na vývoj fytopatogenných húb je v strede pozornosti modernej fytopatológie. Predložená práca rieši úsek kvalitatívneho účinku jednotlivých spektrier viditeľnej oblasti svetla na vývoj huby *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud.

Increased attention has only recently been paid to the influence of light on the pathogenic fungi, from both qualitative and especially quantitative points of view. The results obtained have not only a theoretical importance for the pathogenicity of the fungi, but can also be applied in practice.

Only a few references dealing with this problem can be found. However, from the reviews of the literature by Sempio (1939) and Page (1965), we can see that light, as one of the important abiotic factors, has only been studied quantitatively in phytopathology with less attention, however, being given to the influence of the quality of light on the development of phytopathogenic fungi. It may be noted that the light was treated only as a stimulating and inhibiting factor in the combination of light darkness in the final phase for the phytopathogenic fungus, without any closer investigation of the influence of light on individual phases of the ontogenic development cycle of particular pathogens. Only the most recent authors, making use of the new light sources, have paid greater attention to the influence of light on the germination of conidia, or the growth of vegetative mycelium and fruiting organs. A start has therefore now been made on the analysis of the nature of the influence of light, especially as regards its spectral composition.

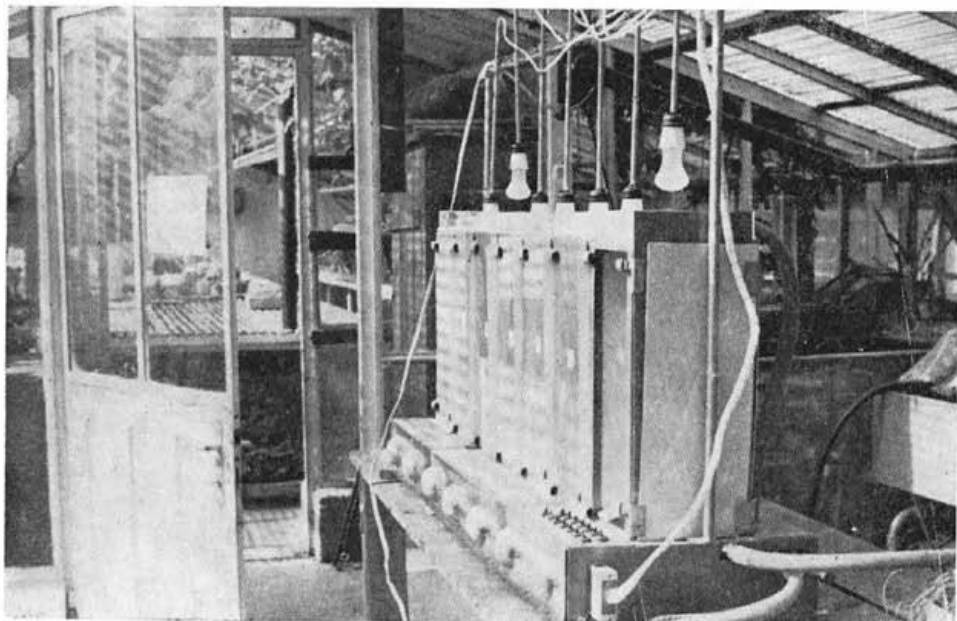
The papers of earlier as well as of recent authors have mainly proved that the influence of light on the general development of fungi may be of either a stimulating or inhibiting character. However, there occur cases where the development of fungi is dependent neither on light nor on darkness (Holstad 1897, Molz 1906, Schaffnit-Boning 1925, Penser 1931, Beaumont, Dillon et Wallace 1936, Gettkand 1954, Cantino 1959, Aragaki 1962, Cruickshank 1963, Alasoadura 1963, Caroselli 1964 etc.). However, the authors cited, as well as other workers, studied the influence of light on various subjects, hence it follows that the reactions of individual fungus species must have been different.

MATERIAL AND METHODS

In the present paper, we studied the qualitative influence of light on the growth of mycelium and the formation of fruiting organs of the fungus *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud. This fungus causes one of the most severe diseases of pome and stone fruits and usually attacks the fruits at full maturity, when the mean environmental temperature is more than 22 °C (Blatný et al. 1956, Golovin 1967). The influence of light was followed on the

JANITOR: INFLUENCE OF ARTIFICIAL RADIATION

fruits of sweet cherry — *Cerasus avium* (L.) Moench, cultivar (= cv.) „Napoleonova chrupka“, black cherry — *Cerasus vulgaris* Mill., cv. „Köřešská“, apricots — *Armeniaca vulgaris* Lam., cv. „Maďarská najlepšia“, plums — *Prunus domestica* L., cv. „Bystrická veľkoplodá“, greengages — *Prunus domestica* ssp. *oeconomica* (Borkh.) C. K. Schn., apples — *Malus sil-*



1. Total view of the apparatus for investigation of the influence of light.

vestris (L.) Mill., cv. „Sudetská reneta“, pears — *Pyrus communis* L., cv. „Williamsova“, and also on 3% malt extract agar. The fruits, which were cultivated in our experimental orchard, ripened simultaneously under comparatively favourable conditions.

The individual fruits, which were harvested at full maturity, were of the same size, form and colour. All fruits were picked from the southerly side of the trees, so as to obtain homogenous material. Before inoculation the fruits were sterilized by wetting them in a 0,5% solution of Ajatin for 10 minutes, after which they were thoroughly washed in water and dried with sterilized cottonwool. For the first inoculation, the inoculum was obtained directly from one area measuring approximately 0,5–0,7 mm in diameter on the infected fruits. The next inoculations made in the course of our experiments were obtained from fruits which had been infected under artificial conditions. The inoculations, aided by a lens, were made with a needle on the exposed flesh after removing a piece of skin measuring approximately 0,3–0,5 mm across.

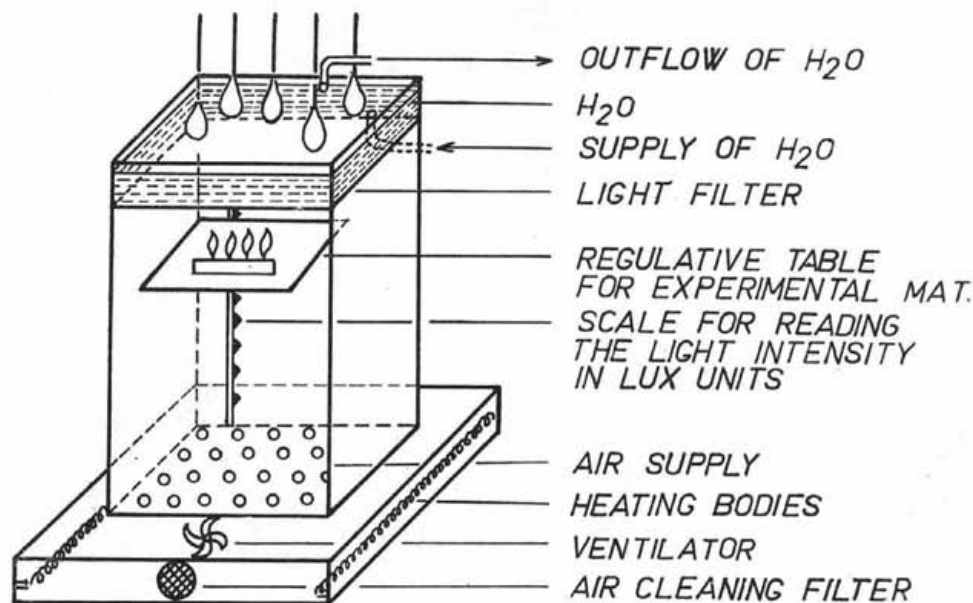
The fruits which were inoculated in this way were then exposed to alternating periods of light and darkness: 12 hours light, 12 hours darkness (using selected colour filters to obtain certain zones of visible light characterized by exactly defined wave lengths (within the limits 400–760 μm). A 100 W bulb „Tungsram“ was the source of light. The active spectra of monochromatic light in individual filters were as follows: blue 440–490 μm , green 490–565 μm , yellow 565–595 μm , orange 595–620 μm , red 620–760 μm of wave length. The transfer to artificial medium was made in the usual way. The inoculation was repeated three times on four fruits of each cultivar. The normal light in the greenhouse was used as a control.

The inoculated fruits were placed into a seven-celled apparatus which was constructed specially for tracing the influence of light under relatively constant conditions of temperature, humidity and illumination as well as adequate ventilation. Each cell was equipped with a different filter (see Fig. 1, 2).

The mean temperature varied from 22 to 24°C. The relative humidity was 75–80%. The

illumination was continuous during the whole observation period, i.e. 72–168 hours after the inoculation, the light intensity being 2.250–2.500 lux.

As an evaluating criterion we took the rate and extent of the growth of mycelium and the production of fruiting organs. The rate of the mycelium growth on both fruits and malt extract agar was made by actual measurement which we recorded every 24 hours. The rate of growth was evaluated planimetrically.



2. A more detailed description of one of the apparatus chambers.

The production, its rate, the shape and pigmentation of the fruiting organs were followed under both a binocular lens and a microscope. In the evaluation, we used the qualification scale (see Tab. 1).

Owing to the fact that the investigated variants presented distinctly different results, we did not evaluate them statistically. The results have therefore been expressed graphically in the following way. The total area of substrate (which was measured in sq. centimetres) is regarded as the major unit (100%) and the values of mycelium growth rates, as ascertained with the aid of individual light filters, are treated as percentages of this unit.

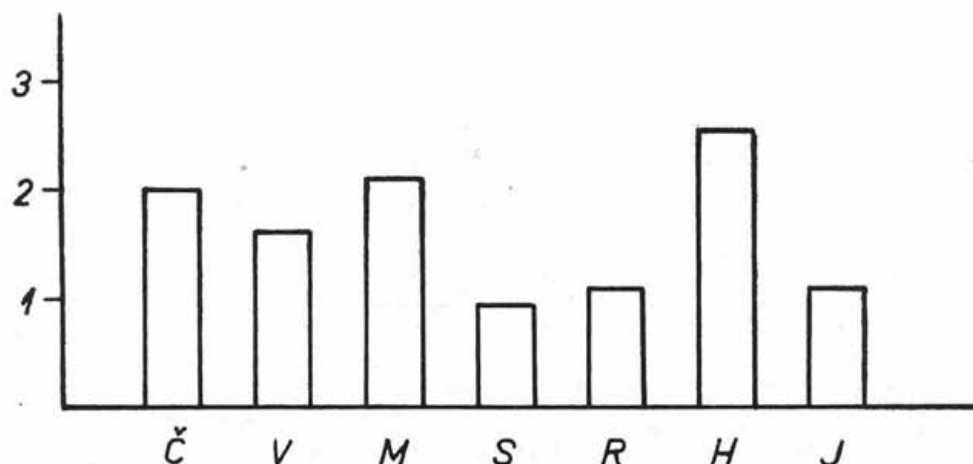
Results

The results obtained in our experiments with *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud. on sweet cherries, black cherries, plums, greengages, apricots, pears and apples, have confirmed in general that light has a stimulating effect on mycelial growth and the formation of fruiting organs.

In this case, an immediate effect of light on the pathogenic organism can be stated, because the reserve tissues of the host plant are not utilized in a manner, where light would be necessary (as in the case of obligate parasites where the light directly influences the metabolism of the host and thereby its ability to nourish the parasite). The most intensive mycelial growth and production of fruiting organs was observed on black cherry, apricot and pear; they were less intensive on plum, greengage and apple (see Graph 1 and Tab. 1).

JANITOR: INFLUENCE OF ARTIFICIAL RADIATION

From the conspicuous differences obtained with individual fruits, we suppose that the size, shape, colour and the rate of mycelium growth, as well as the formation of fruiting organs, in the fungus *Monilia fructigena* depend, besides light, especially on the composition of the substrate, above all on the form of assimilable carbon in the host tissues, by which the virulence of the pathogenic



Graph 1. Total course of the fructification of individual fruits. Abscissa: fructification degree 1 — mean, 2 — good, 3 — very good. Ordinate: Č — sweet cherry, V — black cherry, M — apricot, S — plum, R — greengage, H — pear, J — apple.

	SWEET CH.				BLACK CH.				APRICOT				PLUM				GREENGAGE				PEAR					APPLE				
K	0	0	3	4	0	1	3	0	0	3	4	0	0	1	2	0	1	1	2	2	3	4	5	0	0	0	1			
A	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2	3	0	0	1	2	0	1	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0			
B	0	0	2	3	0	3	3	0	1	3	3	0	0	1	2	0	1	2	2	1	3	3	3	0	0	2	2			
C	0	1	4	5	0	1	4	0	2	5	6	0	0	1	3	0	1	2	3	0	0	4	5	0	1	3	4			
D	0	1	3	3	1	3	6	0	1	4	5	0	0	1	2	0	0	1	2	1	2	3	4	0	0	2	3			
E	1	3	3	3	1	2	4	0	0	3	4	0	1	2	3	0	0	1	2	1	2	3	5	0	0	1	1			
F	0	0	3	3	0	2	3	0	0	3	3	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	2	3	0	0	2	2			
G	2	3	5	6	2	2	6	0	3	6	6	0	0	1	4	0	2	4	5	1	3	5	6	0	1	3	6			
DAYS	II.	III.	IV.	V.	II.	III.	IV.	II.	III.	IV.	V.	II.	III.	IV.	V.	II.	III.	IV.	V.	IV.	V.	VI.	VII.	II.	III.	IV.	V.			

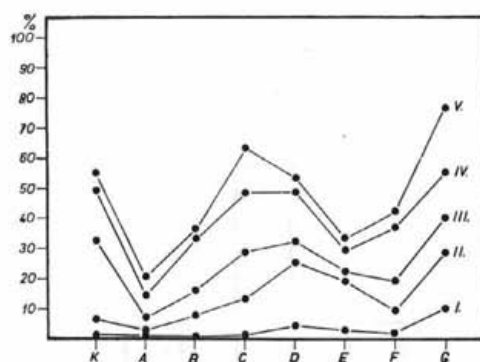
Tab. 1. Legend: A—G — light filters as in graph 2.

Classification scale of range and degree of attack:

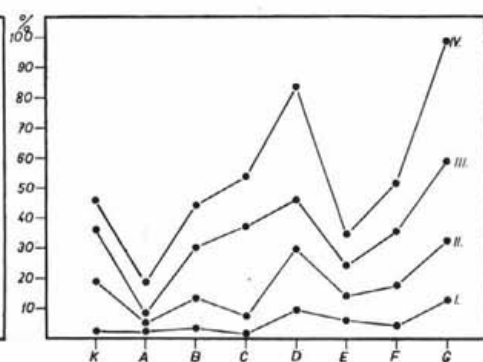
- 0 — brown (or blackish) pigmentation of the tissue
- 1 — average number of non-fruiting pustules 2—10,
- 2 — average number of non-fruiting pustules 10—30,
- 3 — average number of non-fruiting pustules 30—70,
- 4 — a dense coat of fruiting pustules,
- 5 — beginning of the formation of concentric rings,
- 6 — full fructification — distinct concentric rings.

organism can be either increased or lowered (Janitor et Majernik 1964). Cantino (1959) also states that the aggressiveness of pathogenic fungi is dependent on other ecological factors, such as humidity, temperature, air currents, illumination time etc., which must be correlated for each species of pathogen.

The importance of the substrate composition for the growth of *Monilia fructi-*



GRAPH 2.



GRAPH 3.

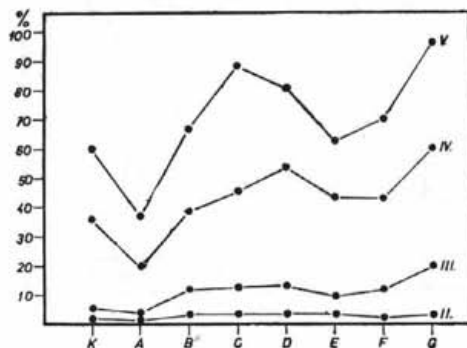
Graph 2. Growth rate of mycelium on sweet cherries under the influence of selective light filters recorded every 24 hours after inoculation, marked I., II., III., IV.—VII.

Abscissa: growth rate of mycelium in %.

Ordinate: individual light filters. K — check, A — darkness, B — white filter, C — red filter, D — orange filter, E — yellow filter, F — green filter, G — blue filter.

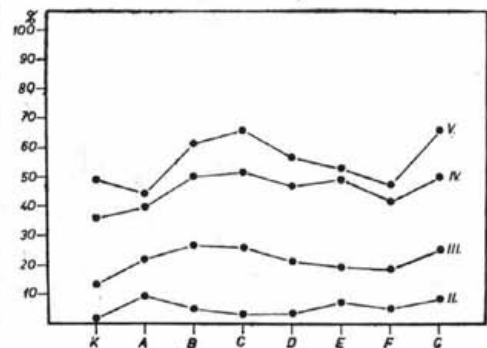
Graph 3. Growth rate of mycelium on black cherries. The marking of light filter is the same as in graph 2 (and also in the graph 3—9 and Tab. 1).

gena is also proved by the fact that the rate of mycelial growth and formation of the fruiting organs showed itself with a remarkable intensity especially on over-ripe fruits, much more than on those which had just reached maturity.



GRAPH 4.

Graph 4. Growth rate of mycelium on apricots.



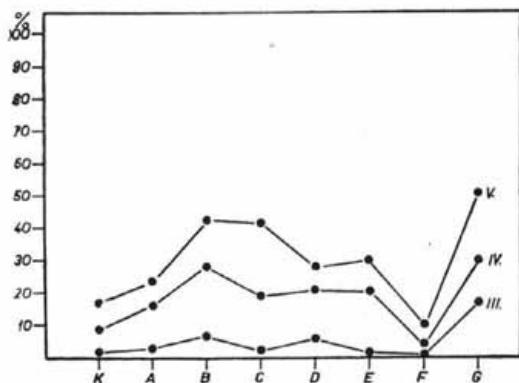
GRAPH 5.

Graph 5. Growth rate of mycelium on plums.

We suppose that unripe fruits contain various tannic substances with toxic or inhibiting effects for the development of some species of fungi. Although some pathogenic fungi are partly able to reduce the toxicity or inhibiting effect

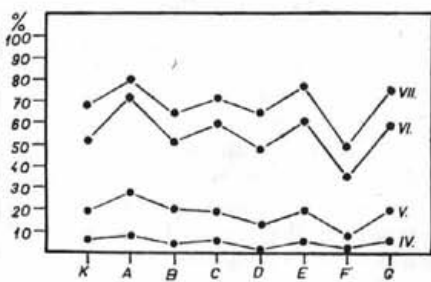
JANITOR: INFLUENCE OF ARTIFICIAL RADIATION

of these tannic substances by decomposing and using them as a source of sugars, it is necessary to take into consideration that the production of both oxidation and reduction enzymatic substances (which are necessary for the decomposition) is connected with a certain consumption of energy by the pathogenic organism. light cannot be regarded as uniform in all experimental variants. The stimulating



GRAPH 6.

Graph 6. Growth rate of mycelium on greengages.

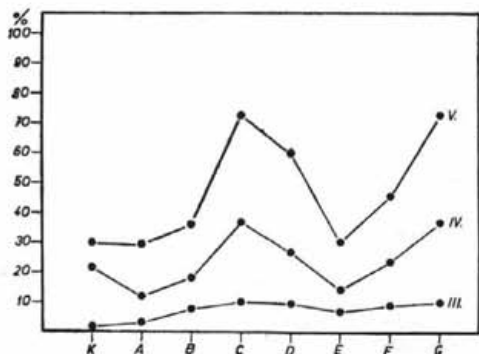


GRAPH 7.

Graph 7. Growth rate of mycelium on pears.

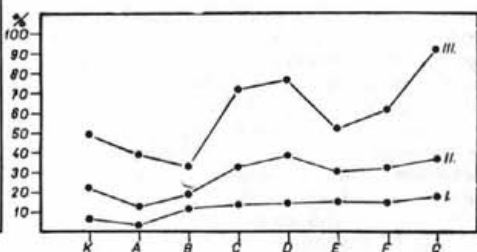
effect on the growth and formation of the fruiting organs of this fungus differs

The influence of the individual spectral components of the visible parts of according to individual wave lengths of the radiation. From the results which have been obtained, one can state that, in *Monilia fructigena*, light, by its



GRAPH 8.

Graph 8. Growth rate of mycelium on apples.



GRAPH 9.

Graph 9. Growth rate of mycelium on malt extract-agar substrate.

nature and activity, is most effective, if the wave length of the electromagnetic radiation is less than $500 \mu\text{m}$, and the top values sensibility are situated within the limits $455-475 \mu\text{m}$ of wave length.

The greatest effect in all fruits which we investigated was found to be in the blue region of the spectrum. The effect was less in the red and organs region.

A more distinct effect was observed in the yellow and the least in the green zones (see Graphs No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).

In the fruits placed in darkness, we observed that the mycelium was spreading inside the tissues, which caused a brown or even blackish pigmentation of the epicarp, which is characteristic for fruits infected by this fungus. In some fruits, e. g. pears and apricots, we observed non-fruiting pustules of irregular shape, which were dispersed over the fruit. The influence of the quality of light on the growth of the fungus was analogous also in the cultures on 3 % agar-malt extract medium (see Graph No. 9).

The influence of light, as regards its intensity or spectral composition, did not express itself more distinctly in the initial phases of the growth of vegetative mycelium. The differences (mainly as regards the qualitative characteristics of the light) became distinct only in the more advanced stage of the mycelial growth and when the fruiting organs were beginning to form: it manifested itself first of all in the intensity of sporulation, in the shape and quantity of the fruiting pustules, which were arranged in typical rings.

It is also interesting that sporulation is immediately influenced by the water content in the infected tissues of the host. We noticed that the formation of conidia by the fungus *Monilia fructigena* was much more rapid when the infected tissue had a high moisture content than in fruits partly dried up or wilting.

DISCUSSION

The influence of light on the development of some phytopathogenic fungi was studied as early as in 1897 by Halsted who stated that an artificial shading of the field stopped the growth of the fungus *Macrosporium carotae* Ell. et Langl. The author noted that the most highly illuminated cherry leaves were also those which were the most conspicuously attacked by the fungus *Puccinia cerasi* (Bereng.) Cast. The development of other phytopathogenic fungi cultivated on natural or artificial substrates was mostly influenced by the effect of light (Cook 1927, Abe 1931, Stock 1931, Fikry 1932, Park et Bertis 1932, Harta et Forbes 1935, Naito 1937, Yarwood 1937, Page 1952 a, b, Goldstein 1963 etc.).

Molz (1906) studied the development of *Monilia* on apples. He ascribed the arrangement of the fruiting organs into concentric rings on the apple skin mainly to the influence of light. According to the same author, sporulation is confined to daytime, but the mycelium also grows at night. He noted that if the fruits infected by *Monilia* were placed in the dark, no sporulation occurred, only the mycelium growth. It is evident (also from the literature records) that the author only investigated the sporulation of the fungus *Monilia fructigena* on apples. The sporulation which we followed on apricots and pears was slight, the non-fruiting pustules were irregularly dispersed, whilst they were smaller and less numerous in comparison with those fruits exposed to light. Interesting are the results of Schaffnit et Bonig (1925) about the contrary influence of light on the development of fungi: insufficient light supports the course of infection on the host plants [e.g. on beans infected by *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.] and on other fungi, as reported by Cook (1927), Stock (1931), Fikry (1932), Park et Bertis (1932) etc.

There occur also cases, where neither light nor darkness distinctly influence the pathogenicity of the fungus. Amongst the best known is *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, as has been confirmed by many authors (Vowickel 1926, Waterhouse 1931 et al.).

The importance of the substrate is also emphasized in the papers of other authors which are dealing the adaptability of fungi from the standpoint of nutrition (Barnett et Lilly 1953, Whingard 1953, Gäuman 1951, Horsfall et Dimond 1959, Rypáček 1966, Raskatov 1958). These authors have found out that only in the presence of sufficient supply of sugars as sources of energy, is the fungus able to show a higher or lower degree of pathogenicity. This, of course, depends on the concentration of energy sources, on the presence of protective substances and also, on the specialization of the parasite (Janitor et Majernik 1964).

The views of individual authors on the influence of the quality of light on the pathogenic fungi are different. Our results agree well with those of some contemporary authors who have dealt with other species of fungi (e.g. McCallan et Chan 1944, Barnett et Lilly 1953, Leach 1961, Miller et Reid 1961, Alasoadura 1963, Lukens 1963 etc.).

The effect of light as depending on the electromagnetic radiation wave length, i.e. from the most intensive blue zone across the red, orange, yellow and green, as ascertained in our experiments, have been also confirmed by other author's papers dealing with other pathogenic organisms (Turian et Cantino 1959, Martínez et Hanson 1963, Lukens 1963, Caroselli et Mahadeuan 1964 etc.).

Interesting experiences with the cultivation of phytopathogenic fungi on artificial substrates have been gathered by Cantino (1959): Some species of fungi, if cultivated exposed to light, increased the dry matter of their vegetative organs by 141%, as compared with those cultivated in darkness. The results which we have obtained with *Monilia fructigena* on malt extract agar correspond with those of the authors previously mentioned. Corbin et Cruickshank (1963) and Honey (1963) have also found — in accordance with our findings — that if the water content in the host's infected tissues is increased, the formation of viable fruiting organs is much more rapid than in those tissues where the water content is insufficient.

CONCLUSIONS

Light, by its character and activity, supports the mycelium growth and the formation of fruiting organs in the fungus *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud. The stimulating effect varies according to the individual wave length of the electromagnetic radiation. A distinct influence was ascertained in the blue region (wave length 440–490 μm). The effect decreased through the red, orange, yellow and green regions. No influence of the initial stages of the growth of vegetative organs; it became distinct only in the more advanced stages of development and was proved to be the main decisive factor in the formation of fruiting organs.

REFERENCES

- Abe T. (1931): On the effect of sunlight on the infection of the Rice plant by *Piricularia oryzae*. Forsch. Geb. Pflanzenkrankh. (Kyoto) 1:54–70.
- Alasoadura S. O. (1963): Fruiting in *Sphaerobolus* with special reference to light. Ann. Bot. 27 (105):123–145.
- Aragaki M. (1962): Quality of radiation inhibitory to sporulation of *Alternaria* tomato. Phytopathology 52:1227–1228.
- Barnett H. L. et Lilly V. G. (1953): The effect of color of light on sporulation of certain fungi. Proc. West Virginia Acad. Sci. 24:60–64.
- Beaumont A., Dillon W. R. A. et Wallace E. R. (1963): Tulipfire. Ann. appl. Biol. 23:57–88.
- Blatný C., Starý B. et Nedomlel J. (1956): Choroby a škůdci ovocných rostlin. Praha.
- Cantino E. C. (1959): Light-stimulated development and phosphorus metabolism in the mold *Blastocladiella emersonii*. Develop. Biol. 1:396–412.
- Caroselli N. E., Mahadeuan A. et Mozumder B. G. (1964): The effect of light quality on the growth and microsclerotial production of *Vorticillium albo-atrum*. Plant Dis. Rep. 48 (6):484–486.
- Cook W. R. I. (1927): The influence of environment on the infection by *Ligniera junci*. Trans. brit. mycol. Soc. 12:282–290.
- Corbin J. B. et Cruickshank I. A. M. (1963): Environment and sporulation in phytopathogenic fungi. V. *Monilinia fructicola* (Wirt) Honey, effect of water relations on regeneration of conidia in vivo. Austr. J. Biol. Sci. 16 (1):99–110.
- Fikry A. (1932): Investigations on the wilt disease of Egyptian cotton caused by various species of *Fusarium*. Min. Egr. Egypt. Tech. Sci. Serv. Bull. 119:106.
- Gaumann E. (1951): Pflanzliche Infektionslehre. Basel.
- Gettkant G. (1954): Zur des Phototropismus der Kemmyzelien einiger parasitischer Pilze. Wiss. Z. Univ. Halle-Wittenberg, Math. Nat. 3:691–709.
- Goldstein S. (1963): Studies of a new species of *Traustochytrium* that displays light stimulated growth. Mycologia 55:799–811.
- Golovin P. N. (1967): Slovar-spravočnika fytopatologii. Leningrad.
- Cruickshank I. A. (1963): Environment and sporulation in phytopathogenic fungi. IV. The effect of light on the formation of conidia of *Peronospora tabacina*. Adam. Austral. J. Biol. Sci. 16:88–89.
- Halsted B. D. (1897): Experiments in shading. New. Jer. Rept.:344–354.

- Hart H. et Forbes I. L. (1935): The effect of light on the initiation of rust infection. *Phytopath.* 25: 715-725.
- Horsfall J. G. et Diamond A. E. (1959): *Plant Pathology*. 1. New York.
- Janitor A. et Majerník O. (1964): Príspevok k adaptačnej schopnosti niektorých fytopatogenných húb. *Biológia* 19 (12): 904-911.
- Leach C. M. (1961): Sporulation of diverse species of fungi under near ultraviolet radiation. *Can. J. Bot.* 40: 151-161.
- Lukens R. J. (1963): Photo-inhibition of sporulation in *Alternaria solani*. *Amer. J. Bot.* 50 (7): 720-724.
- Martinez E. S. et Hanson E. W. (1963): Factors affecting growth sporulation, pathogenicity and dissemination of *Leptosphaerulina briosiana*. *Phytopathol.* 53 (8): 938-911.
- McCallan S. E. et Chan S. Y. (1944): Inducing sporulation of *Alternaria solani* in culture. *Contr. Boyce Thompson Inst.* 13: 323-335.
- Melander L. W. (1935): Effect of temperature and light on development of uredial stage of *Puccinia graminis*. *J. agric. Res.* 50: 961-880.
- Miller J. J. et Reid J. (1961): Stimulation by sporulation in *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz. *Can. J. Bot.* 39: 260-262.
- Molz E. (1906): Über die Bedingungen der Entstehung der durch *Sclerotinia fructigena* erzeugte Schwarzfäule der Apfel. *Zentralbl. f. Bakteriol.* 17: 175-188.
- Naito N. (1937): On the effect of sunlight upon the development of the *Helminthosporium* disease of Rice. *Ann. phytopath. Soc. Japan* 7: 1-13.
- Page R. M. (1952a): The effect of nutritional on growth and sporulation of *Pilobolus*. *Ann. J. Bot.* 39: 731-739.
- Page R. M. (1952b): Unpublished data.
- Page R. M. (1965): *The fungi. An advanced treatise.* Acad. Press New York and London. 559-574.
- Park M. et Betris L. S. (1932): Sclerotial disease of rice in Ceylon. II. *Sclerotium oryzae* Catt. *Ann. Roy. bot. Gard. Peraden.* 11: 319-331.
- Penser H. (1931): Fortgesetzte Untersuchungen über das Vorkommen biologischer Rassen von *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Brit. *Cav. Phytopath. Z.* 4: 83-112.
- Raskatov P. B. (1958): *Fiziologia rastenij s osnovami mikrobiologii.* Moskva.
- Rypáček V. (1966): *Biologie holzzerstörender Pilze.* Jena.
- Sempio C. (1939): Influence della luce e dell oscurita sni principali periodidel parassitamento. *Rivis. patol. veget.* 29 (1, 2): 5-73.
- Schaffnit-Boning K. (1925): Die Brennflecken Krankheit der Bohnen, eine monographische Studie auf biologischer Grundlage. *Zentralbl. f. Bakt.* 63: 176-254, 360-438, 481-508.
- Stock F. (1931): Untersuchungen über Keimung und Keimschlauchwachstum der Uredosporen einiger Getreideroste. *Phytopath. Z.* 3: 231-279.
- Turian G. et Cantino E. C. (1959): The stimulatory effect of light on nucleic acid synthesis in the mould *Blastocladiella emersonii*. *J. Gen. Microbiol.* 21: 721-735.
- Vowickel O. (1926): Die Anfälligkeit deutscher Kartoffelsorten gegenüber *Phytophthora infestans* (Mont.) De By. unter besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsmethoden. *Arg. Biol. Reichsanst. f. Land. Forstwirtschaft.* 14: 588-541.
- Waterhouse G. M. (1931): The production of conidia in the genus *Phytophthora*. *Trans. brit. mycol. Soc.* 15: 311-321.
- Whingrad S. (1953): The substancial of rezistence of plants to diseases. *Plant. Diseases, Washington,* 65-74.
- Yarwood C. E. (1937): The relation of light to the diurnal cycle of sporulation of certain downy mildew. *J. agric. Res.* 54: 365-373.
- Author's address: Ing. Dr. Anton Janitor, Botanical Institut of the Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta, Bratislava, ČSSR.

The internal rots of Brazil nuts

Vnitřní hniloby para ořechů

Věra Holubová-Jechová

The author isolated and determined fungi causing the internal decay of Brazil nuts. They comprised the following species, *Zygomycetes*: *Absidia blakesleeana*, *Absidia cylindrospora*, *Circinella muscae*, *Cunninghamella elegans*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus nigricans*, *Rhizopus oryzae* and *Hyphomycetes*: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus tamaritii*, *Aspergillus wentii*, *Fusarium javanicum*, *Penicillium frequentans*, *Penicillium cf. phialosporum*, *Penicillium wortmanni*, *Trichoderma viride* and *Verticillium sp.*

Autorka isolovala a určila druhy hub, které způsobovaly vnitřní hniloby para ořechů. Ze zygomyctů jsou to druhy *Absidia blakesleeana*, *A. cylindrospora*, *Circinella muscae*, *Cunninghamella elegans*, *Rhizopus arrhizus*, *R. nigricans*, *R. oryzae* a z hyfomyctů jsou to druhy *Aspergillus flavus*, *A. tamaritii*, *A. wentii*, *Fusarium javanicum*, *Penicillium frequentans*, *P. cf. phialosporum*, *P. wortmanni*, *Trichoderma viride* a *Verticillium sp.*

The Brazil nuts (paranuts — seeds of *Bertholletia excelsa*) were imported from Brazil into Czechoslovakia in 1969 for the Christmas market. The infected nuts had a normal sound external appearance with the decay being found on cracking. The causal fungi were isolated and determined by the author, who found that the decay of the kernels was most frequently due to *Aspergillus flavus*, *A. tamaritii*, *Penicillium wortmanni*, *Fusarium javanicum*, *Verticillium sp.*, *Trichoderma viride*, *Absidia blakesleeana*, *Circinella muscae*, *Cunninghamella elegans*, *Rhizopus arrhizus* and *R. oryzae*. In addition, the following species were also isolated from rotting kernels: *Aspergillus wentii*, *Penicillium frequentans*, *P. cf. phialosporum*, *Absidia cylindrospora* and *Rhizopus nigricans*. These fungi had not only overgrown the kernels with mycelium but had also caused rancidity and bitterness.

Aspergillus flavus Link

Link in Willdenow, Linné Spec. Plant., ed. 4, 6 (1): 66, 1824. Raper et Fennell (1965): 361–366, fig. 75 a, b, e, 76 a, 77 a.

Colonies on Czapek agar grew rather rapidly, attaining a diameter of 50 to 65 mm in 10 days at 22°C, and were radiately deep furrowed, developing conidial heads pale to intense yellow to yellowish-citrine when young to dark yellow-green in age, the reverse was uncoloured or yellow-orange to dark orange-brown, odour slight, exudate lacking. Basal mycelium was rather thin on the agar surface, producing abundant conidial structures directly from the mycelial substrate.

Conidiophores hyaline, roughened, 620–900 (–1900) μ in length, 10–15 (–20) μ in diam.; conidial heads globose, radiate, exceeding 100–400 μ in diam.; vesicles globose or subglobose, 40–50 μ in diam., or rather elongate when young, 40–60 μ by 20–30 μ ; phialides uniseriate or biseriate (the former predominant), primary phialides 6–12 \times 4–6 μ , secondary 6–10 \times 3–4.5 μ ; conidia yellow-green, echinulate, globose to subglobose, 3–4.5 μ in diam., or elliptical 4.5–5.5 \times 3.5–4.5 μ .

Colonies on malt agar flat, up to 90 mm in diam. in 10 days, yellow-green,

with small uncoloured exudates, produce numerous yellow sclerotia in concentric zones up to 1 mm in diam. when old.

According to my findings, this species is very abundant as a cause of an inner decay of Brazil nuts. The kernels of the nuts are permeated by the mycelium and the surface is covered by numerous sporulating conidiophores.

Aspergillus tamarii Kita

Kita, Zbl. Bakt. ParasitKde., Abt. 2, 37 (17/21): 433-452, 1913. Raper et Fennell (1965): 381-384, fig. 77d, 80 a, b.

Colonies on Czapek agar grew rapidly, attaining a diameter of 70 to 80 mm in 10 days at 22°C, developing conidial heads from dull yellow to yellow-medal bronze when young, to brown in age, reverse uncoloured or peach-pinkish, odour slight, exudate lacking. Colonies on malt agar were yellow-green to olive-brown coloured.

Conidiophores arising from submerged hyphae, hyaline, roughened, (120-) 650-1200 (-2000) μ in length, 10-17 μ in diam., lower vesicles up to 20 μ , near base only 10 μ in diam.; conidial heads globose, radiate, up to 200 to 500 μ in diam.; vesicles globose to subglobose, 20-50 μ in diam.; phialides uniseriate or biseriate (the former predominant), primary phialides 7-15 \times 4-8 μ , secondary 7-10 \times 4-6 μ ; conidia brownish-yellow, elliptical or pyriform in chains when young, subglobose to globose at maturity, verruculose or with prominent tubercles and bars, (4.5-) 5-6.5 (-8) μ in diam. Sclerotia were not observed.

Species abundant as a cause of an internal decay of Brazil nuts.

Aspergillus wentii Wehmer

Wehmer, Zbl. Bakt. ParasitKde., Abt. 2, 2 (5): 149-150, 1896. Raper et Fennell (1965): 407-409, fig. 82 a, b, c, d.

Colonies grew well on Czapek agar, reaching a diameter of 40 to 62 mm in 10 days at 22°C. Colonies usually floccose with abundant white to pale yellowish aerial cottony mycelium, developing conidial heads varying from yellowish to olive-brown to coffee-brown in age, reverse uncoloured, odour none, exudate lacking.

Conidiophores hyaline, smooth or roughened near vesicles, 500-1500 μ in length, 7-20 μ in diam.; conidial heads globose, radiate, up to 300-500 μ in diam.; vesicles globose, from 30 to 80 μ in diam.; phialides in two series, primary 10-20 \times 4-7 μ , often mostly cuneate, secondary phialides 6-12 \times 3-4 μ ; conidia yellow-brown, in long chains, elliptical when young, subglobose to globose at maturity, rugulose with a conspicuous network of crests and furrows, 4.5-5 (-6) μ in diam.

Penicillium wortmanni Klöcker

Klöcker, C. R. Trav. Lab. Carlsberg, Copenhagen, 6: 100, 1903. Raper et Thom (1949): 583-586, fig. 149 a, b, c, d.

Perfect state: *Talaromyces wortmanni* (Klöcker) Benjamin, Mycologia, 47: 683, 1955 (nomen invalidum).

Colonies on Czapek agar grew rather restrictedly, attaining 12 to 29 mm in 10 days at 22°C, consisting of a comparatively thin basal felt bearing crowded conidial structures, colonies velvety or slightly floccose, usually more or less zonate, with a white or pale yellow growing margin, central areas showing varying zones of coloured shades, from blue-green or grey-green to blue-grey

varying to grey-white, in some colonies also with yellow-white, yellow-green or strong yellow shades in central areas, reverse zonate in pale brown to yellow up to deep orange, odour suggestive of mould, exudate clear, abundant or limited.

Conidiophores arising primarily from the basal mycelium, 100–200 μ in length, 2.2–3 μ in diam., smooth-walled; penicilli typically biverticillate and symmetrical, rarely asymmetrical, consisting of a compact verticils of 5–8 (–10) metulae, mostly 9–15 \times 2–2.5 μ , phialides typically lanceolate, with apices long-tapered, acuminate, very compact, 5–8 in each verticil, about 8 to 12 (–15) \times 1.8–2.5 μ ; conidia grey-green or blue-green, in chains in compact columns, elliptical with ends more or less pointed, 3–3.5 (–4) \times 1.5 to 2.2 (–3) μ .

On Czapek agar, the fungus does not produce perithecia.

Colonies on malt agar growing about 18 to 25 mm in 10 days at 22°C, velvety, tomentose, zonate, blue-green to grey blue-green with white margin, reverse deep orange. Some isolates producing numerous perithecia enmeshed in the thick yellow mycelium, when penicilli limited in number except in the centre, reverse pale to deep orange; perithecia 100–350 μ in diam., globose to ovoid; asci ovoid to nearly globose or ellipsoid, 8-spored, 8–15 μ long and 8–10 μ in diam., ascospores ellipsoid, echinulate, 4–4.5 \times 3 (–3.5) μ .

Penicillium wortmanni was in many cases the cause of an internal rot of Brazil nuts; their kernels were overgrown with yellow mycelium and bore many perithecia.

Penicillium frequentans Westling

Westling, Ark. Bot., Stockholm, 11 (1): 58, 133–134, 1912. Raper et Thom (1949): 172 to 177, fig. 49 a, b, c, d, 48 a.

Colonies on Czapek agar growing somewhat rapidly, attaining 18–32 mm in 10 days at 22°C, consisting of a closely woven thick felt of basal hyphae bearing crowded conidial structures, colonies velvety, zonate and sulcate, radiately furrowed, heavily sporing, pale grey lilac to artemisia green to grey in age, with a white-blue margin, reverse radiately cracked, uncoloured to yellow-orange or light brown, odour of mould, exudate clear to pale honey coloured but limited.

Conidiophores short, unbranched or less frequently irregularly branched, 30 to 200 μ in length, up to 3 μ diam., with apices enlarged to 5–15 μ in diam., and walls smooth or slightly roughened; penicilli strictly monoverticillate, consisting of compact verticils of 10–16 or more phialides, mostly 7–10 \times 2–3.5 μ , producing chains of conidia in compact or loose columns; conidia pale grey-green, globose to subglobose or ellipsoid, smooth to clearly roughened or verruculose, mostly 2.5–3.5 μ in diam. or 2.5–3.5 \times 2–2.5 μ .

Colonies on malt agar about 19 to 35 mm in 10 days at 22°C, almost flat, zonate, dark blue-green with white margin, reverse uncoloured to light brown, exudate lacking.

Cleistothecia or sclerotia not produced on any medium.

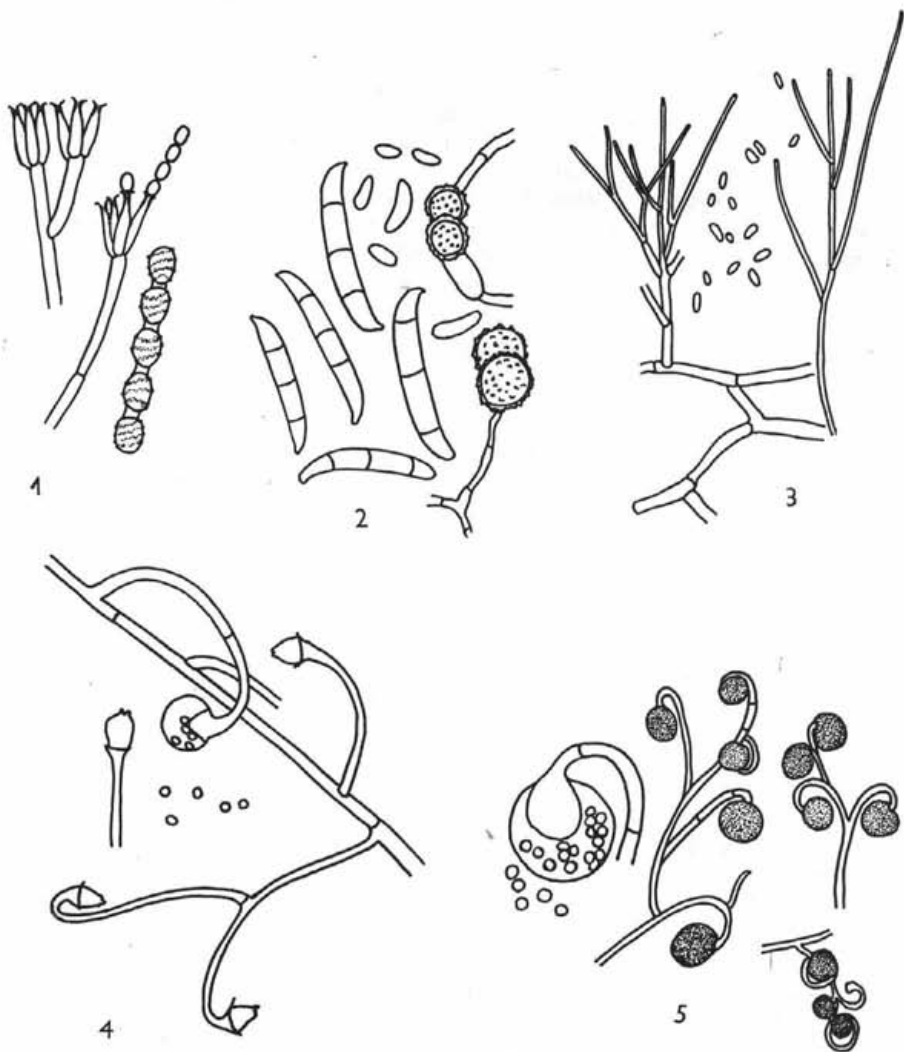
Penicillium cf. *phialosporum* Udagawa

Udagawa, J. agric. Sci. (Tokyo Nogyo Daigaku, 5: 11, 1959. Kulik (1968): 65.

Colonies in Czapek agar growing restrictedly, attaining a diameter 13–16 mm in 10 days, arising from agar as small mounds up to 7 mm high, but with the central area depressed, radiately and irregularly deeply furrowed, wrinkled, grooved, slightly zonate, colonies velvety, white grey to pale artemisia green or

lily grey-green and pale yellow-green in central area, exudate lacking, odour strongly of mould, reverse radiately wrinkled, dull black-green or dull bottle green, with a pale yellow to bottle green tinge diffusing into the agar in a wide (to 15 mm) zone. On Czapek agar, conidiophores variable and very irregular but not abundant and poorly sporulating, conidia of various size.

Colonies on malt agar growing more rapidly about 19–25 mm in 10 days, flat or slightly umbonate in central area, velvety or powdery with margins arachnoid, partly submerged, dark blue-green, emerald green with rather dark



1. *Penicillium* cf. *phialosporum* Udagawa — conidiophores with sterigmata and conidia (1); *Fusarium javanicum* Koorders — microconidia, macroconidia and chlamydospores (2); *Verticillium* sp. — branched conidiophores and conidia (3); *Absidia blakesleeana* Lendner — sporangiophores and sporangiospores (4); *Circinella muscae* (Sorokine) Berlese et de Toni — branched sporangiophores with sporangia (5).

Del. V. Holubová-Jechová

yellow-green shades in central area, azonate, no exudate, odour slight, reverse zonate, strongly grass green to dark yellow-green to dark blue-green.

Conidiophores arising from creeping or closely interwoven aerial hyphae, simple or variously branched, varying in length, 5–80 μ when arising as branches from aerial hyphae, up to 100 μ or more when arising from substrate hyphae, 2–2.5 μ in diam., pale green, smooth or with various green incrustations. Penicilli very irregular in shape and dimensions, mostly monoverticillate often divaricate sometimes asymmetrical or biverticillate, with verticils of 2–4 metulae, 8–13 \times 2–2.5 μ , phialides 2–8, in verticils, 7–15 \times 2–2.5 μ , with distinct terminal collarettes darker coloured. Conidia ellipsoid when young with ends pointed, pale green and smooth or roughened, conidia in age obscure green to brown-green, in compact long, loosely parallel chains, ellipsoid to subglobose, thick-walled, smooth or roughened or with distinct ridges of warts, 3–3.5 (–4.5) \times (2–) 2.5–3 μ .

Cleistothecia and sclerotia not produced on any medium.

This isolated strain is very close to *Penicillium phialosporum* Udagawa, chiefly by the very distinct and expanded terminal collarettes of phialides and production of penicilli which are very variable in shape and size, as well as the thick-walled conidia. It differs, however, by the appearance of colonies on Czapek agar and malt agar. Udagawa (1959, cit. sec. Kulik 1968) reported that *P. phialosporum* has "velutinous to filamentous (delicately fibrous)" colonies, whereas the colonies are only velvety with the present strain. Also there are variations in the colouring of the colonies. *Penicillium phialosporum* is "deep dull yellow-green to Danube green" on Czapek agar, whilst the strain which has been isolated is coloured white-grey to pale artemisia green or lily gray-green with the agar tinged pale yellow bottle green diffused in agar over a wide zone. On Czapek agar, the strain from Brazil nuts produced penicilli and sporulated very sparsely. On malt agar, this strain is dark blue green, emerald green, azonate, with the reverse strong grass green but *P. phialosporum* produces colonies of dull green to near bottle-green shades, which are zonate with the reverse uncoloured. However, there appear to be no microscopical differences.

There is also a close relationship with *P. charlesii* Smith (Trans. brit. mycol. Soc. 18: 90–91, 1933; Raper et Thom (1949): 248–250, fig. 68 e, f, 66 b), whose colonies on Czapek agar are of a still darker green than the strain from Brazil nuts whilst the penicilli are monoverticillate (section Ramigena) with apices inflated, somewhat vesicular, the compact verticils have 10 or 12 phialides, and the conidia are smaller, 2.5–3 \times 2–2.5 μ . Colonies on malt agar have, in contrast to the isolated strain, an uncoloured reverse.

Fusarium javanicum Koorders

Koorders, Verh. Akad. Wet., Amst., Amsterdam, 2, 13: 247–248, 1907. Wollenweber et Reinking (1935): 131–132. Bilaj (1955): 285–286, fig. 51/6.

Perfect stage: *Hypomyces ipomoeae* (Halsted) Wr., Wollenweber et Reinking (1935): 132.

Mycelium on malt agar extensive, cottony, white to cream, often with a blue, blue-green, violet or purple brown tinge in the medium. Microconidia abundant on the mycelium, one- or two-celled, ovoid or oblong, with basal papilla. Macroconidia produced on mycelium, in pionnotes or in sporodochia; with 1 to 5 septa, most often with 3 septa, fusiform, or oblong, curved or straight, of equal width for the whole length, with prominent papilla and basal foot. Conidia one-celled: 4–15 \times 2–4 μ , with 3-septa: 23–31 \times 4–5.5 μ , with 4-septa: 32–35 \times 4–4.5 μ , with 5-septa: 36–40 \times 4 μ . Chlamydospores abundant, hyaline or pale

brown, thick-walled, verrucose, terminal or intercalary, globose to subglobose, 10–18.5 μ in diam., one- or more celled, simple or aggregated in short chains or knots.

Gordon (1952) has this species as a synonym of *Fusarium solani* (Mart.) Appl. et Wr. emend. Snyder et Hansen, but I consider his species concept to be very wide.

Trichoderma viride Pers. ex Fr.

T. viride was also abundant and overgrew the kernels with white to green cushions of mycelium and conidiophores. Considering that this species is a very common fungus, no description is considered necessary.

Verticillium sp.

Colonies on malt agar extensive, cottony, up to 3 mm high, at first whitish, ivory, ochre-yellow to pale ochre-brown in age and colouring the agar pale brown.

Basal hyphae hyaline to yellow, 3–8 (–10) μ in diam., septate, more or less constricted at the septa.

Conidiophores straight, hyaline, more or less richly dichotomously branched up to bushy, seldom forming compact whorls. Conidiophores smooth or roughened, 220–350 μ long, 5 μ in diam. at base, gradually narrowing. The terminal sporogenous parts thin, 17–50 μ long, 1.5–2 μ in diam.

Conidia hyaline, ellipsoid or elongate-ellipsoid, rather tapering at one end, with granular contents, 4–12.5 \times 2–4 μ , often in mucilaginous clusters.

This species occurred in many cases of internal decay of Brazil nuts and its whitish mycelium and conidiophores densely overgrew the kernels.

Absidia blakesleeana Lendner

Lendner, Bull. Soc. bot. Genève, 2, ser. 15: 147, 1923.

Zycha (1935): 126–127, fig. 55; Hesseltine et Ellis (1966): 779–783.

Colonies on malt agar growing rapidly at 22°C, high up 2–4 mm, at first white, later dark grey, inodorous. Sporangioophores erect, pale brown, mostly simple but occasionally branched, 50–130 \times 3–10 μ , smooth or slightly roughened, without a septum below the apophysis. Lateral branches with sporangia are arcuately-twisted. Sporangia dark brown, globose to subglobose, 20–40 μ in diam., with wall very readily deliquescing. Columella very variable in size, 6–25 (–40) μ in diam., pyriform or ellipsoid, usually with terminal projections. Sporangiospores globose, subglobose or ellipsoid, hyaline to pale brown, (3.5–) 4–5 (–6) μ in diam., smooth to minutely roughened. Heterothallic species, zygospores were not observed, but Zycha (1935) and Hesseltine and Ellis (1966) described the zygospores as pale brown to dark brown, 43–78 μ in diam., without appendages, most characterized by an equatorial broad ridge about 3.5 μ high.

This species was often found on Brazil nuts in New York (Zycha 1935 and Hesseltine et Ellis 1966).

Absidia cylindrospora Hagem

Hagem, Vidensk. — Selsk. Skrift. I.: Math. — Naturv. Kl. Christiania, 1907, no. 7:45–46, 1908.

Zycha (1935): 132–133.

Colonies on malt agar growing very rapidly at 22°C, up to 1 cm or more tall, at first white, later pale grey brown. Sporangioophores erect, pale brown, 80 up

to 350 μ long, 3–5 μ in diam., with septum below apophysis. Sporangia at first hyaline, later brown, with wall readily deliquescing, 20–50 μ in diam. Columella globose, hyaline or pale brown, 6–25 μ in diam., with long and slender fragile projection on the top. Sporangiospores cylindrical, hyaline to pale coloured, (3–) 3.5–4 (–5) \times 1.5–1.8 (–2) μ . Heterothallic species, zygomycetes were not observed. Zycha (1935) described the zygospores as black, 50–80 μ in diam., with one suspensor.

Circinella muscae (Sorokine) Berlese et de Toni

Berlese et de Toni, in Saccardo, *Sylloge Fung.*, 7: 216, 1888.
Hesseltine et Fennell (1955): 201–204.

Colonies grey-brown, dense and low, up to 2 mm, loose aerial part of colonies attaining a height of 1 cm on malt agar at 22°C. Sporangio-phores erect or procumbent, mostly proliferating, sympodially branched, hyaline or pale brown, 5–12.5 μ in diam., roughened, sparsely septate, with sporangia at apex of lateral branches. Lateral branches more or less arcuately twisted and sometimes also branched in one fertile arcuately twisted branch or in one sterile short straight branch. Sporangia dark brown, globose, with smooth or spinulose or papillate wall, 17–70 μ in diam.; columella spherical, hemispherical, cylindrical, pale brown, smooth or with one or more terminal projections, 12–25 \times 7–20 μ . Spore globose, subglobose, pale brown, smooth, (4–) 5–6 (–7) μ . Heterothallic species, zygospores were not observed, but Hesseltine and Fennell (1955) described the zygospores as golden brown to reddish brown, globose, 30–65 μ , with suspensors equal, 15–18 μ in diam., hyaline, straight arising opposite each other from short roughened zygophores.

Isolated of this species have been reported from soil, manure and also from Brazil nuts. (Hesseltine et Fennell 1955.)

Cunninghamella elegans Lendner

Lendner, *Bull. de l'Herb. Boissier, Chambézy*, 2 sér., 7: 250–251, 1907.
Zycha (1935): 168–169.

Colonies light grey, more than 10 mm tall on malt agar at 22°C. Sporangio-phores erect, without septa, with lateral secondary sporangio-phores in more or less rich whorls, hyaline. The sporangio-phores bear heads of spores on fine spines. The terminal heads 30–40 μ in diam., the secondary lateral heads 15–25 μ in diam. Spores (sporangioles) globose 6–10 μ in diam., or ellipsoid, 8–14 \times 7–11.5 μ pale brown, densely spinulose. Zygospores are not known (Zycha 1935).

Stadel 1911 (cited from Zycha 1935) isolated this species as *Cunninghamella bertholletiae* Stadel from nuts of *Bertholletia* and found the temperatures for the growth of this fungus to be: 27°C — optimum, 34°C — maximum and 13°C — minimum.

Rhizopus arrhizus Fisher

Fisher, in Rabenhorst *Kryptogamen Flora*, 1: 233, 1892.
Zycha (1935): 112–113, fig. 46, 47.

Rhizopus nigricans Ehrenb. ex Fr.

Ehrenberg, *Nova Acta Acad. Leop.*, 10: 198, 1820.
Zycha (1935): 116–117, fig. 48, 49.

Rhizopus oryzae Went et Prinsen Gerlings

Went et Prinsen Gerlings, Verh. Akad. Wet. Amst., Amsterdam, 2, 4, 1895.
Zycha (1935): 115–116.

All three species at first produce white colonies of high aerial mycelium and sporangiophores which later darken. *R. arrhizus* and *R. oryzae* finally have pale brown colonies, sporangiophores thin, brown, up to 1500 μ long, with rhizoids, whilst gemmae are present. Zygospores grey-brown, ellipsoid, limoniform, angular to globose, furrowed. *R. arrhizus* has sporangiophores 7–17 μ in diam., often growing from bottle-shaped to globose, swollen hyphae without rhizoids. Sporangia dark brown, 50–200 μ in diam., columella globose, 25–130 μ in diam., zygospores 4–7 \times 4–6 μ .

R. oryzae has sporangiophores 5–8 μ in diam., pale brown, sporangia brown, 75–110 μ , columella globose, 25–45 μ in diam., zygospores 6–8 \times 4–6 μ .

R. nigricans has colonies which become dark grey when mature, sporangiophores thick, in whorls, dark brown, up to 2500 μ long and 11–13 μ in diam. with abundant, thick rhizoids, gemmae absent. Sporangia finally black, 100 to 200 μ in diam., columella hemispherical 75–125 μ in diam., zygospores blue-grey, irregular, ellipsoid, angular, coarsely furrowed, 7.5–15 \times 6–10 μ .

All species of genus *Rhizopus* formed dark, dry spots and caused rancidity and bitterness of Brazil nut kernels.

ACKNOWLEDGEMENT

The author wishes to thank Mr. J. T. Palmer (Woodley, England) for kindly correcting the English manuscript.

REFERENCES

- Bilaj V. I. (1955): Fuzarii (biologija i sistematika). ANUSSR, Kiev, 320 p.
Gordon W. L. (1952): The occurrence of *Fusarium* species in Canada. II. Prevalence and taxonomy of *Fusarium* species in cereal seed. *Canad. J. Bot.*, Ottawa, 30: 209–251, fig. 44.
Hesseltine C. W. et Ellis J. J. (1966): Species of *Absidia* with ovoid sporangiospores I. *Mycologia*, 58: 761–785.
Hesseltine C. W. et Fennell D. I. (1955): The genus *Circinella*. *Mycologia*, 47: 193–212.
Kulik M. M. (1968): A compilation of descriptions of new *Penicillium* species. *Agriculture Handbook*, no. 351, ed. Agr. Res. Serv. United States Dep. Agr., 80 p.
Raper K. B. et Fennell D. I. (1965): The genus *Aspergillus*. Baltimore, The Williams et Wilkins Comp., 686 p.
Raper K. B., Thom Ch. et Fennell D. I. (1949): A manual of the *Penicillia*. Baltimore, The Williams et Wilkins Comp., 875 p.
Wollenweber H. W. et Reinking O. A. (1935): Die *Fusarien*, ihre Beschreibung, Schadenwirkung und Bekämpfung. Berlin, 355 p.
Zycha H. (1935): *Mucorineae*. — in *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg*, Pilze 2, Band 6 a, 264 p., Leipzig.

Adresa autora: Věra Holubová-Jechová, Botanical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences, Průhonice near Praha.

O některých pavučincích z podrodu *Leprocycbe* Moser

(Výklad k barevné tabuli)

De speciebus nonnullis Cortinariorum subgeneris *Leprocycbe* Moser

(Explicatio ad tabulam coloribus impressam)

Albert Pilát

E. Fries ve svém díle *Epicrisis* (1836—1838) rozdělil mehygrofánní druhy pavučinců se suchým kloboukem do podrodů *Inoloma* a *Dermocybe*, hygrofánní druhy do podrodů *Telamonia* a *Hydrocybe*. Z druhů se suchým kloboukem zařadil do podrodu *Inoloma* masitější, na dolejšku s hlízovitě ztlustělým třeněm, zatímco v podrodu *Dermocybe* našly místo druhy tenčeji masité, se třeněm válcovitým nebo dolů ztenčeným. Hranice mezi takto charakterizovanými podrody je velmi nejasná, neboť do obou patří řada dosti odlišných skupin, takže jejich obsah je značně různorodý.

Proto M. Moser (1970) ohraničil nový podrod, který nazval *Leprocycbe* Moser, vyznačující se následujícími znaky: výtrusy většinou široce elipsoidní, pokožka klobouku většinou z hyf poměrně volně spletených, dosti tlustých, často silně inkrustovaně pigmentovaných, subkutis skoro buňkovitá, ale často jen slabě vytvořená nebo vůbec chybí. Patří sem druhy zbarvené žlutě, žlutozeleně nebo mající v lupenech a dužnině látky modře fluooreskující v ultrafialovém světle (v dalším UV).

Moser rozděluje druhy tohoto podrodu do pěti sekcí a celé řady stirpsů:

1. Sekce *Leprocycbe*: typus *Cortinarius cotoneus* Fr.

a) Stirps *Cotoneus* Moser: typus *Cortinarius cotoneus* (Fr.; dále sem patří *Cortinarius phrygianus* Fr. a *C. melanotus* Kalchbr.

b) Stirps *Psittacinus* Moser: *C. psittacinus* Moser, *C. mellinus* Britz.

c) Stirps *Raphanoides* Moser: *C. raphanoides* Fr. *C. venetus* Fr.

d) Stirps *Zingiberatus* Moser: *C. zingiberatus* Fr. *C. isabellinus* Batsch ex Fr. ss. Bres.

e) Stirps *Ignipes* Moser: *C. ignipes* Moser.

2. Sekce *Brunneotincti* Moser: typus *Cortinarius betuletorum* Moser.

3. Sekce *Limonii* Moser: typus *Cortinarius limonius* Fr.; dále sem patří *C. gentilis* Fr., *C. saniosus* Fr., *C. nothosanosus* Moser, ?*C. callisteus* Fr. a jiné.

4. Sekce *Orellani* Moser: typus *Cortinarius orellanus* Fr. Dále sem patří *C. speciosissimus* Kühner et Romag. Oba jmenované druhy byly vyobrazeny v předcházejícím sešitu České mykologie podle originálu M. Mosera.

5. Sekce *Bolares* Moser: typus *Cortinarius bolaris* Fr.

a) Stirps *Bolaris*: *C. bolaris* Fr.

b) Stirps *Rubicundulus* Moser: *C. rubicundulus* (Rea) Pears.

Na připojené barevné tabuli, jejímž autorem je prof. M. Moser z Innsbrucku, a jež je převzata z *Zeitschrift für Pilzkunde*, jsou vyobrazeny tři druhy pavučinců z podrodu *Leprocycbe* Moser:

1. *Cortinarius ignipes* Moser (Beih. z. *Sydowia* p. 225, 1957) — pavučinec ohňonohý, patří do sekce *Leprocycbe*, podrodu *Leprocycbe* Moser a sice do stirpsu *Ignipes* Moser. Je to menší druh s kloboukem 3—4(5) cm v průměru, sklenutým a často zprohýbaným až vmáčklym, suchým, olivově zeleným, pak od temene se zbarvujícím olivově hnědě, na okraji trvale světlejším, lysým, k temeni se pozvolna zbarvujícím rezavě až černohnědě. Lupeny jsou sytě olivově zelené, později od výtrusů olivově hnědé, prostředně husté a dosti tlusté, 5 až

7 mm široké, zaobleně připojené ke třeni, s ostřím celokrajným, trochu nerovným. Třeň je 4–5 cm dlouhý, nahoře 7, dole 8–10 mm tlustý; olivově zelený, tmavěji podélně žíhaný, od báze nahoru (někdy až do jedné třetiny délky třeně) povlečený červenooranžovými vlákny vlna a proto zde jakoby rezavě poprášený, často trochu ploše smačklý, brzo dutý. Dužnina vodnatě olivově hnědá, tenká v klobouku jen 1–1,5 mm tlustá, na řezu vonící slabě ředkvičkově a chutnající mírně, velice slabě ředkvičkově. KOH zbarvuje klobouk, lupeny i dužninu ihned černohnědě. V UV světle fluoreskují plodnice smaragdově až žlutozeleně. Výtrusy krátce elipsoidní až mandlovité, $6,5-8(8,8) \times 4,5$ až $5,3 \mu$ tlusté, částečně hnědě inkrustované.

Ve smíšeném lese (smrk, borovice, dub, líska) v Tirolsku (Blasiusberg u Völs).

2. *Cortinarius raphanoides* (Pers. ex Fr.) — pavučinec ředkvičkovitý, patří do stejné sekce jako druh předcházející, ale do stirpsu *Raphanoides* Moser, kam patří také *C. venetus* Fr. Pavučinec ředkvičkovitý je menší druh s kloboukem až 5,5 cm širokým, olivově zeleným až žlutozeleným nebo žluto-zelenohnědým, ve stáří až červenohnědým, a se třeněm válcovitým, slabě kyjovitým, na bázi trvale žlutozelenavým. Výtrusy má $(5,5)5-8 \times 5,3-6,5(7) \mu$. Roste hlavně pod buky, vzácně i v jehličnatých lesích. Popis viz A. Pilát: Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedlovitých, str. 305, 1951.

3. *Cortinarius mellinus* Britz. — pavučinec medový, patří do stirpsu *Psittacinus* Moser. Je to druh prostředně veliký, s kloboukem 1,5–10 cm v průměru, skoro polokulovitým, pak poduškovitým, za sucha plstnatým a jemně šupinkatým, v mládí okrově žlutým, pak hnědožlutým a posléze skořicově rezavohnědým. Lupeny, v mládí olivové, zbarvují se později olivově rezavě hnědě až skořicově rezavě hnědě. Třeň je kyjovitý, v mládí žlutě zelenavý se světle žlutavým velovým páskem, v prvním mládí celý povlečený velem, s botkou, později pod velovým páskem se zbarvuje čárkovaně rezavě hnědě, na bázi je trvale žlutavý, později nad ní rezavě hnědý, podélně vláknitý, s velem za suchého počasí skoro bělavým. Na řezu voní ředkvičkově a také trochu nakysle a chutná ředkvičkově. KOH zbarvuje dužninu hnědě, pokožku klobouku rezavohnědě. V UV světle fluoreskuje živě žlutě. Výtrusy jsou okrouhlé, žlutohnědé, hrubě bradavčité, $8-9 \times 5,5-6,5 \mu$. Cheilocystidy na ostří lupenů $35-40 \times 5-10 \mu$ veliké, některé bledě zeleno-žlutě inkrustované.

V listnatém lese na vápenci v severní Itálii (Passo Vezzena, provincie Trentino).

LITERATURA

- Moser M. (1970): *Cortinarius* Fr. Untergattung *Leproclybe* subg. nov., Die Rauhköpfe. Zeitschr. Pilzkunde 35 (3–4): 213–248, 1969.

Zajímavá a vzácná bedla *Lepiota wichanskyi* Pilát v Maďarsku

Lepiota wichanskyi Pilát rara conspectaque species in Hungaria

(S barevnou tabulí č. 78)

Margit Babos

Autorka zjistila bedlu Wichanského — *Lepiota wichanskyi* Pilát na třech lokalitách ve Velké uherské nížině v Maďarsku. Podrobně popisuje a vyobrazuje maďarské exempláře, které jsou s pražskými, nalezenými v Kinského sadech, zcela identické. Pilátův druh z roku 1953 má nomenklatorickou prioritu, protože *Lepiota sublittoralis* Kühner byla popsána sice dříve (1936), ale bez latinské diagnózy.

Auctor *Lepiotam wichanskyi* Pilát tribus localitatibus Magna planitie pannonica (Nagy Alföld dicta, Hungaria) exploravit. Specimina hungarica, quae cum specimenibus pragensibus optime congruunt, accurate describit et iconibus illustrat. Species Pilatii, anno 1953 cum diagnose latina descripta, prioritatem nomenclatoricam contra *Lepiotam sublittoralem* Kühner, anno 1936 absque diagnose latina descriptam, habet.

V posledních letech v okolí Budapešti a na více lokalitách mezi Dunajem a Tisou — místy téměř masově — byla nalezena *Lepiota wichanskyi* Pilát. O rozšíření tohoto druhu v Evropě je dosud velmi málo známo.

U Bugace na písčité půdě ve vysázeném porostu borovice černé — *Pinus nigra* s příměsí akátů a topolů 8. X. 1968 byla nalezena ve velkém množství tato zajímavá, ale dosud málo známá houba. Nejnápadnějším znakem na některých plodnicích byl zbytek generálního vela, který jako bílá skvrna seděl uprostřed narůžovělého nebo hnědorůžového klobouku, což je význačným znakem muchomůrek — *Amanita*. Pokožka klobouku byla jemně nebo hruběji rozpraskaná, u některých plodnic hlavně paprskovitě k okraji, takže v trhlínách byla patrná dužnina klobouku. Třeň některých exemplářů, podobně jako u mnohých muchomůrek, byl dole zakončen odsedlou hlízou. Jiné plodnice měly bázi třeně jen mírně hlízovitou, jindy byl třeň protáhlý, ale bez hlízy.

Zjistila jsem, že maďarské exempláře jsou totožné s *Lepiota wichanskyi*, popsanou A. Pilátem r. 1953. Později o tomto druhu také referoval E. Wichanský (1960), který ji poprvé našel 7. října 1952 v Kinského sadech v Praze a exempláře dal k určení A. Pilátovi. V následujících letech ji na téže lokalitě sbíral ještě několikrát od konce září do poloviny října. Popis i vyobrazení (akvarel O. Ušáka a Pilátovy fotografie) se dokonale shodují s exempláři z Bugace. Potvrdila se i poznámka Pilátova, že houba roste pohromadě s *Lepiota rufovelutina* Velen. U Bugace totiž také byla *Lepiota wichanskyi* Pilát nalezena ve velkém množství pohromadě s *Leucocoprinus pilatianus* (Demoulin) Moser, jenž je totožný s *Lepiota rufovelutina* Velen. sensu Pilát. Později jsem zjistila, že tato houba byla již dvakrát nalezena v Maďarsku, a to v oblasti Nagy Alföld (Velké uherské nížiny čili Dolní země), jenže v době nálezů se nepodařilo tuto houbu určit. U tohoto staršího materiálu útržek vela uprostřed klobouku byl většinou jen málo nápadný, a to asi jen u dvou plodnic. Naopak klobouk byl trochu slizký a klobouky byly pokryty zrnky písku. Na všech třech lokalitách rostla houba na písku pod akáty nebo topoly nebo ve smíšených lesích na písčité půdě, v nichž se však také vyskytovaly akáty a topoly.

Lokalita: Felsőbadád, Com. Oestr. 23. IX. 1964 leg. M. Babos et G. Bohus. — Budapest: Rákoshegy-Ferihegy, 10. IX. 1968 leg. I. Ferencz. — Bugac, Com. Bács-Kiskum, 8. X. 1968 leg. M. Babos et E. Véssey.

Popis houby na základě bohatého materiálu z Bugace

Klobouk 3–6 cm v průměru, polokulovitý až vypouklý, později ploše rozložený, většinou bez hrbolu, světleji nebo tmavěji masově hnědavý až hnědorůžově hnědavý (barva je dobře patrná i na usušených plodnicích), na povrchu jemně zrnitě nebo šupinovitě rozpraskávající (tmavěji zbarvené exempláře bývají silněji rozpraskané), na četných plodnicích je patrné význačné paprskovité rozpraskání pokožky klobouku směrem k okraji a v prasklinách je viditelná bílá dužnina. Obvykle — ale ne vždy — uprostřed klobouku je patrný bílý útržek generálního vela (plachetky), někdy se světle okrovými okraji a na okraji klobouku v mládí obvykle nalézáme bílý až světle okrový blanitý útržek téhož vela.

Lupeny jsou bílé až bělavě krémové, odstávající od třeně a u třeně jsou spojené v nenápadný límeček, který se v literatuře nepřipomíná.

Třeň je 3,5–7(10)×0,4–0,7 cm veliký, dole obvykle s hlízou a to buď kulovitou nebo odsedlou 1,0–1,8–(2,6) cm tlustou, nahoře jakoby uťatou, někdy je však na bázi jen kyjovitě ztlustělý, u některých plodnic i protáhlý, kořenující v zetlelém listí, zprohýbaný a bez hlízy, na povrchu je bílý nebo bělavý, pod lupou jemně vločkatý nebo hedvábitě lesklý. Hlízka bývá obalena tlustou vrstvou písku. Prsten sedí obvykle asi uprostřed třeně, někdy i výše nebo níže, je bílý, blanitý, někdy na okraji se světle okrovým nebo hnědavým vločkovitým vroubením.

Dužnina je bílá, ve spodní části třeně někdy se slabým žlutohnědým odstínem, ve středu třeně vatovitá, bílá. Chuť a vůně nejsou nápadné.

Výtrusy jsou mandlovitě elipsoidní, dosti tlustostěnné, na temeni s více nebo méně patrným hrbolem, 7,8–9,3×5–5,7 μ (někdy až 10×5,4 μ). Basidie tetrasporické. Cheilocystidy kyjovitě až skoro kulovité, tvarem dosti proměnlivé, 25×30×(6)–10–(14) μ .

Ekologie tohoto druhu není dosud dostatečně známá. V Praze byl nalezen v parku, který je na dosti příkré stráni s východní expozicí v blízkosti řeky Vltavy. Je to porost listnatých stromů, kde jsou početně zastoupeny akáty. Lokality této houby v Maďarsku (dosud známé) jsou ve Velké uherské nížině (Nagy Alföld), kde vegetační podmínky jsou celkově dosti odlišné. V západní části tohoto území se rozkládá písčité hřebení, tvořící meziřičí Dunaje a Tisy. Tuto oblast tvoří pleistocéní nánosy řeky Dunaje. Nadmořská výška se pohybuje mezi 97–132 (řidčeji až 174) m. Pro střední část tohoto kraje jsou význačné písčité pahorky severozápadně-jihovýchodního směru, tvořené pískem, který ještě dnes je místy pohyblivý. Je chudý humusem, ale obsahuje vápenc. Upevňování těchto rozlehlých písčitých ploch se provádí vysazováním révy vinné, topolů, akátů a černé borovice. Vznikají tak lesíky, které chovají zajímavou mykofloru. Zajímavé a vzácné druhy nalézáme nejen na travnatých plochách bez stromů, ale i v těchto vysázených lesících, v nichž se objevuje stále více vzácných druhů hub, hlavně z rodů *Lepiota* a *Inocybe*. Ročních srážek spadne na toto území 500–600 mm. Z toho připadá na vegetační období 300–350 mm, ale během jednotlivých měsíců jich nepadne každý rok stejně. V létě mívá tento kraj suché kontinentální podnebí. To má přirozeně nepříznivý vliv na růst hub; často rostou po několik let jen velmi slabě a druhy, které tam rostou, nejsou časté. Jen v některých vlhčích letech, kdy přší v letních i podzimních měsících, se objevují ve velkém množství vyšší houby, a to druhy jak obvykle, tak i vzácné.

Teplota vzduchu ve vegetačním období je rovněž velice důležitým faktorem, neboť ovlivňuje odpařování vody. Na velkých plochách Velké uherské nížiny

od dubna do září se pohybuje celkové množství teploty mezi 3200–3300 °C, v některých místech i více. Na kyprém písku kolísá teplota půdy značně, a to jak během dne, tak i během roku. Relativní vlhkost vzduchu od dubna do září v Kecskemétu, který leží asi uprostřed této oblasti, kolísá mezi 63–69 %, od října do listopadu v rozmezí 75–82 %.

Jak jsem zjistila srovnáním popisů jsou totožné *Lepiota sublittoralis* Kühner a *Lepiota wichanskyi* Pilát. Vzhledem k tomu, že *L. sublittoralis* Kühner (1936) byla původně publikována (neplatně) bez latinské diagnózy (kterou přidal až teprve Hora 1960) je správným jménem pro tento druh *Lepiota wichanskyi* Pilát (1953). Podrobnosti viz v mé práci (Babos 1969).

Tento vzácný a zajímavý druh nese jméno dr. Evžena Wichanského, pilného pražského mykologa, který právě v Kinského sadech v Praze našel mnoho vzácných druhů hub, mezi nimi různé bedly (*Lepiota*) a uveřejnil o nich zprávy v četných článcích.

SUMMA

Lepiota wichanskyi Pilát tribus localitatibus annis 1964–1968 Magna planitie pannonica (Nagy Alföld) inter rivos Danubium et Tisiam (Hungaria) lecta est. Prope Bugac, committatu Bács-Kiskun, carposomata copiosa apparent, quo facto auctor descriptionem huius fungii rari complere potuit.

Lepiotam wichanskyi A. Pilát anno 1953 descripsit et diagnose latina paravit. Sed iam prius hunc fungum R. Kühner 1936 sub nomine *Lepiotae sublittoralis* absque diagnose latina descripsit. Qua de causa *Lepiota wichanskyi* Pilát prioritatem nomenclatoricam habet.

Hungaria, ut Praga haec species item unacum *Lepiota pilatiana* Demoulin (= *Lepiota rufo-velutina* Velen. sensu Pilát) plerumque sub *Robinii* et *Populis* locis arenosis occurit.

Pro speciem commemoratam praecipue fragmentum album veli universalis in pilei cacumine conspectum, sed non in omnibus speciminibus manifestum est. Etiam stipes variabilis est. Saepe bulbo basali conspecto globoso vel marginato-globoso instructus est, sed haud raro deorsum solum clavato incrassatus, rarius solum cylindraceus vel prorsus subradicans.

Domicilium auctoris: M. Margit Babos, Természettudományi Múzeum, Növénytár, Budapest XIV, Városliget Vajdahunyadvár.

LITERATURA

- Babos M. (1969): Studies on Hungarian *Lepiota* species III. — Rare *Lepiota* species. Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hung. 61: 157–164.
- Hora F. B. (1960): New check list of British Agarics and Boleti IV. — Validations, new species and critical notes. Transact. brit. mycol. Soc. 43: 440–459.
- Kühner R. (1936): Recherches sur le genre „*Lepiota*“. Bull. Soc. mycol. France 52: 177–238.
- Kühner R. et Romagnesi H. (1953): Flore analytique des champignons supérieurs. Paris.
- Pilát A. (1953): Hymenomycetes novi vel minus cogniti Čechoslovakiae II. Sborník národního Musea v Praze 9B (2): 1–109.
- Reid D. A. (1967): Coloured icones of rare and interesting fungi. Suppl. Nova Hedwigia 13: 1–32.
- Reid D. A. (1968): Farbige Abbildungen von seltenen und interessanten Pilzen. Zeitschr. Pilzkde 34: 9–14.
- Singer R. (1962): The Agaricales in modern taxonomy. Weinheim.
- Wichanský E. (1960): Několik zajímavějších druhů hub hřibovitých a bedlovitých z nálezu v letech 1958 a 1959. Čes. Mykol. 14: 40–49.

Příspěvek k poznání lichenikolních hub v Československu III.

Beitrag zur Kenntnis der flechtenbewohnenden Pilze aus der Tschechoslowakei III.

Antonín Vězda

V článku jsou uvedeny nálezy dalších druhů lichenikolních hub, které nebyly z Československa dosud známy. Jako nový je popsán druh *Polycoccum crassum* sp. nov., parazitující na stélce lišejníku *Peltigera lepidophora* (Nyl.) Vain.; u dvou druhů je provedeno rodové přezmenění: *Opegrapha parasitica* (Massal.) comb. nov. (= *Lecio-grapha parasitica* Massal.) a *Stigmidium eucline* (Nyl.) comb. nov. (= *Mycophorum eucline* Nyl.). Ke všem druhům jsou připojeny stručné popisy a schematické náčrtky, k některým i taxonomické poznámky.

Im Artikel werden Funde weiterer Arten flechtenbewohnender Pilze angeführt, die für das Gebiet der Tschechoslowakei bisher nicht bekannt waren. Als neu wird die auf dem Thallus von *Peltigera lepidophora* (Nyl.) Vain. schmarotzende Art *Polycoccum crassum* sp. nov. beschrieben; es werden zwei neue Namenskombinationen vorgeschlagen: *Opegrapha parasitica* (Massal.) comb. nov. (= *Lecio-grapha parasitica* Massal.) und *Stigmidium eucline* (Nyl.) comb. nov. (= *Mycophorum eucline* Nyl.). Alle Arten sind kurz beschrieben und mit schematischen Abbildungen illustriert, zu etlichen sind auch taxonomische Hinweise beigelegt.

V tomto třetím příspěvku (cfr. Vězda 1963, 1969) o lichenikolních houbách uveřejňuji další nálezy druhů, jež z území našeho státu nebyly dosud známy. Všechny jsem zjistil při určování lišejníků pod binokulární lupou. Nepatrná velikost těchto hub, jejich specialisace na lišejníky jako své jediné hostitele a v neposlední řadě také jejich vzácný výskyt je příčinou, že jejich přímý a soustavný sběr v přírodě je obtížný nebo přímo nemožný, s výjimkou snad těch případů, kdy nekrotisované nebo zdeformované stélky lišejníků upozorní přímo sběratele na jejich možný výskyt. Téměř veškerý dokladový materiál pro studium těchto parazitů nebo parasymbiontů živých lišejníků nasbírali lichenologové. Ne všichni jim však věnovali soustavnější pozornost a proto také velmi malé množství shromážděného dokladového materiálu je jednou z rozhodujících příčin jejich dosud nedostatečného poznání. Četné druhy jsou známy jen z *locus classicus*, ale i taxonomie druhů relativně častěji sbíraných není namnoze uspokojivě zpracována; týká se to zejména těch druhů, jež se vyskytují na více hostitelích (polyfágní druhy). Proto jsem zařadil do přehledu jen takové druhy, jejichž determinaci jsem si mohl ověřit na exsikátech a jinak věrohodném herbářovém materiálu nebo u nichž bylo určení podle dostupné a spolehlivé literatury jednoznačné.

Taxonomické a nomenklatorické poznámky, připojené k některým druhům, týkají se převážně jejich rodového zařazení. Systém lichenikolních hub na úrovni čeledí a vyšších jednotek, jak je uveden např. v monografii z pera K. Keisslera (Keissler 1930), je dnes zastaralý a vyžaduje důkladnou revizi na moderním základě, zejména pod zorným úhlem nejnovějších poznatků o askoapikálním aparátu, struktuře buněčných stěn vřecek, ontogenii plodnic apod. Řešení těchto otázek, které přirozeně přesahují rámec tohoto příspěvku, vyžádá si ještě mnoho studia; nebude to jenom záležitost vlastního systému hub, ale bude třeba současně vyřešit některé problémy spojené se zařazováním lichenisovaných hub (lišejníků) do stávajícího systému hub. Mnohé lichenikolní

houby mají totiž prokazatelně blízké příbuzenské vztahy k lichenisovaným houbám (houbové složce lišejníků) a to právě ke skupinám, jejichž začlenění do houbového systému není dosud uspokojivě vyřešeno (*Lecanorales*).

Vřečka typických *Lecanorales* s vícevrstevnými buněčnými stěnami jsou odlišná jak od bitunikátních vřeček *Ascoloculares* tak i od unitunikátních, nebo přesněji infissitunikátních *Ascohymentales* (u kterých se obě vrstvy buněčných stěn vřeček za zralosti neoddělují). Tento znak vtiskuje *Lecanorales* ráz značně izolované skupiny, která je nepochybně prastarého původu a jejíž původ spadá pravděpodobně do počátku formování hub jako celku vůbec. V důsledku lichenisace byla evoluce *Lecanorales* podstatně „pomalejší“ než u jiných skupin hub a probíhala jiným směrem.

S ohledem na limitovaný rozsah článku jsou nejprve uvedeny druhy s bitunikátními vřečky. Druhy s jiným typem vřeček a *Fungi imperfecti* budou publikovány v dalších příspěvcích.

Prof. Dr. R. Santessonovi (Uppsala) děkuji za cenné informace o některých druzích a za zapůjčení srovnávacího materiálu z herbarií University v Uppsale. Můj dík patří rovněž panu prof. Dr. K. Reehingerovi, řediteli přírodovědeckého muzea ve Vídni (Naturhistorisches Museum), za zapůjčení typového materiálu *Opegrapha semicincta* ke studiu.

1. *Arthonia epiphyscia* Nyl., Flora, Regensburg, 58:361, 1875.

Slovensko. Spišská Magura, na stélce a na apotheciích *Xanthoria parietina* u obce Vojňany, ca. 800 m (VII. 1963!).

Askokarpia hustě nahloučená, okrouhlá, 0,1–0,2 mm široká, v dospělosti = polokulovitá, černohnědá. — Vřečka a parafysoidy ca. 30 μ vysoké, ve slabém roztoku jodjodkalia vínově červené (bez přechodného modrého zbarvení); spory hyalinní, s jednou příčnou přepážkou, s horní polovinou (při uložení ve vřečku) širší než spodní, 10–13×4–5 μ . (Obr. 1, fig. 1.)

A. epiphyscia parazituje na druzích rodů *Physcia* a *Xanthoria*. Habituelně jí podobná a zřejmě i příbuzná *A. destruens* Rehm in Rabenh., parazitující na stejných hostitelích, má spory v dospělosti hnědé a vřečka v roztoku jodjodkalia modrající. O taxonomii a nomenklatuře *A. epiphyscia* a příbuzných druhů pojednává podrobněji Santesson (1960).

2. *Cercidospora epipolytropica* (Mudd) F. Arnold, Flora, Regensburg 57: 154, 1874.

Thelidium epipolytropum Mudd, Man. Brit. Lich. p. 298, 1861.

Slovensko. Vysoké Tatry, Červené vrchy: v hymeniu apothecií humikolního lišejníku *Lecanora verrucosa* na vápenci při vrcholu Temniaku, ca. 1900 m s. m. (VII. 1965!).

Askokarpia kulovitá, 0,2–0,3 mm široká, ve stélce nebo hymeniu hostitelského lišejníku poloponořená, v horní polovině černá, ve spodní = světlá. — Na mikroskopickém řezu je stěna askokarpie 20–25 μ široká, v horní polovině olivově hnědá až sytě smaragdově zelená, v nejzvnější části hyalinní, v dolní polovině (trvale v pletivech hostitele ukryté) = bezbarvá; parafysoidy jednoduché, jen ve spodní části větvené a anastomosované; vřečka cylindrická, s buněčnou stěnou 1–1,5 μ širokou, při apikálním konci silně ztloustlou; počet spor ve vřečku kolísá mezi 4–6–8; spory hyalinní, větvenovité, příčnou přepážkou rozdělené ve dvě části, z nichž horní (při uložení ve vřečku) je často širší a na konci zaokrouhlenější než spodní, v obou po 2 olejovitých vakuolách; rozměry spor kolísají podle počtu, v jakém se vytvářejí ve vřečku: 13–30×4–8 μ . (Obr. 1, fig. 2.)

Rod *Cercidospora* byl vystaven Koerberem (Koerber 1865, p. 465) původně jako monotypický s druhem *C. ulothii* Koerb. Pozdějšími autory byl tento druh přiřazen k *C. epipolytropica* v hodnotě variety, charakterisované 4-sporými vřečky. Vzhledem ke kolísavému počtu spor ve vřečku, a to často i v jedné plodnici, je správně zařazení *C. ulothii* mezi synonyma *C. epipolytropica*.

Podle literárních pramenů byla *C. epipolytropica* nalezena na více místech v Evropě. Je specialisována na druhy rodu *Lecanora*.

3. *Leptosphaeria oligospora* (Vain.) Sacc. et D. Sacc., Syll. Fung. 17: 730, 1905.

Xenosphaeria oligospora Vain., Medd. Soc. Fauna et Fl. fenn. 10: 203, 1883.

Slovensko. Liptovské Tatry: na stélce *Tonina squalida* při vrcholu Nižné Magury, ca. 1800 m (VIII. 1965!).

Askokarpia = nahloučená na malých okrcích, téměř kulovitá, 0,3–0,4 mm v průměru, černá, ve stélce hostitele do $\frac{2}{3}$ ponořená, při ostiolu poněkud zploštělá. — Stěna askokarpie

pod mikroskopem 25–40 μ široká, černá, křehká (konzistence dřevěného uhlí); parafysoidy husté, větvené a anastomosované, 1,5 μ tlusté; věcka cylindrická, s buněčnou stěnou 2–2,5 μ tlustou, při apikálním konci silně zesílenou; spory po 4 ve věcku jednořadě uložené, elipsoidní až vřetenovité, 3X příčně septované, při septách poněkud zaškrncené, v zralosti tmavohnědé, 20–30 \times 8–10 μ . (Obr. 1, fig. 3.)

Naše exempláře se plně neshodují s originální diagnosou druhu ani s popisy u pozdějších autorů. Je to hlavně velikost plodniček, která je téměř dvojnásobná než jak je udávána pro typické rostliny. Naše exempláře liší se i jiným hostitelem (dosavadní sběry jsou ze stélek druhů rodů *Solorina* a *Peltigera*). Podstatně menší plodničky mají i ostatní druhy ze 4-sporými věckami: *L. rivana* (De Not.) Sacc. (hostitel *Peltigera*), *L. leucomelaria* (Mudd) Vouaux (*Anaptychia*) a *L. neotizans* (Leight.) Zopf (*Baeomyces*). S taxonomickým zhodnocením našich exemplářů bude však třeba vyčkat dalších nálezů: buď se ukáže, že všechny čtyři uvedené druhy, v podstatných anatomických znacích plně se shodující, bude možno sloučit v jeden druh, nebo případně že bude nutné exempláře z Nižné Magury popsat jako další druh.

4. *Lichenomyces lichenum* (Sommerf. ex Fr.) Sant., Bot. Tidskr. 54 : 501, 1960.

Dothidea lichenum Sommerf. ex Fr., Elench. Fung. 2: 123, 1828.

Slovensko. Nižké Tatry: na stélce *Lobaria pulmonaria* v závěru Bystré doliny, ca. 1300 m (X. 1962!) a pod Latiborskou holou v údolí Bílého potoka, ca. 1400 m (X. 1967!). — Morava. „Gesene“, 1861 F. Kalmus (herb. Vězda).

L. lichenum patří k těm druhům, jež vyvolávají na stélce hostitele tvorbu hálek, ve kterých jsou uloženy jejich plodnice. V tomto případě jsou to stopkaté útvary s terčovitě rozšířenou horní částí, nesoucí plodničky parasita. Háčky svým vzhledem a velikostí se téměř neliší od apothecií hostitelské rostliny (*Lobaria pulmonaria*). Nejsou vzácné ani případy, kdy se vyskytují na jedné stélce vedle sebe jak háčky tak i plodnice lišejníku. Již makroskopicky se však snadno dají rozlišit: terč apothecií je hnědý, kdežto „terč“ hálek je černý. Podobnost pravých apothecií s háčkami parasita vedla řadu autorů k domněnce, že háčky jsou vlastně plodnice lišejníku, jehož hymenium bylo napadeno parasitem. Dokonce taxon *Sticta pulmonaria* (= *Lobaria p.*) var. *pleurocarpa* Ach. je založen na exempláři s hojnými háčkami. Na rozdíl od apothecií vyrůstají háčky i ze spodní strany lišejníkové stélky; anatomie obou je ovšem rozdílná. Terčovitá část hálek na svislém mikroskopickém řezu jeví se jako třívrstevná (Obr. 2, fig. 4). Spodní bezbarvá až slabě nahnědlá vrstva je tvořena vertikálně orientovanými, hustě spletenými hýfy; je = ostře oddělena od střední, sytě červenohnědě zbarvené vrstvy, jejíž hustě spletené hýfy probíhají různým směrem. Horní vrstva je černá, křehká (konzistence dřevěného uhlí); v její vrchní části je uložena hymeniální vrstva, složená z parafysoidů a věček; není souvislá, nýbrž rozdělena černou hýfovou masou v menší části, připomínající tak askokarpia *Dothideacei*; věcka jsou kyjovitě cylindrická, s buněčnou stěnou při apikálním konci ztloustlou, spory po 8 ve věcku, elipsoidní, 3X příčně septované, bezbarvé, s relativně tlustou zevní buněčnou stěnou, u nezralých spor s jemnou bradavičnatou ornamentikou na povrchu; velikost spor kolísá v rozmezí 18–25 \times 5–9 μ ; hojně parafysoidy jsou ca. 1,5 μ tlusté, větvené a anastomosované, septované, ukončené ve špinavě olivově zelené epitheciální vrstvě; pyknidy kulovitého tvaru jsou zapuštěny do černé hýlové masy; na 30 μ dlouhých sterigmentech odškrubují se tyčinkovitě, jednobuněčné, hyalinní, 4 \times 1 μ velké pykno-spory. (Obr. 2, fig. 4).

L. lichenum je relativně hojný druh a byl již sbírán v téměř celém areálu *Lobaria pulmonaria* jediného svého hostitele. Údaje v literatuře o výskytu na druzích rodu *Peltigera* nejsou správné; zpravidla se jedná o záměnu s parasitem *Homostegia lichenum* Fuck., jak poznamenává Santesson (1960).

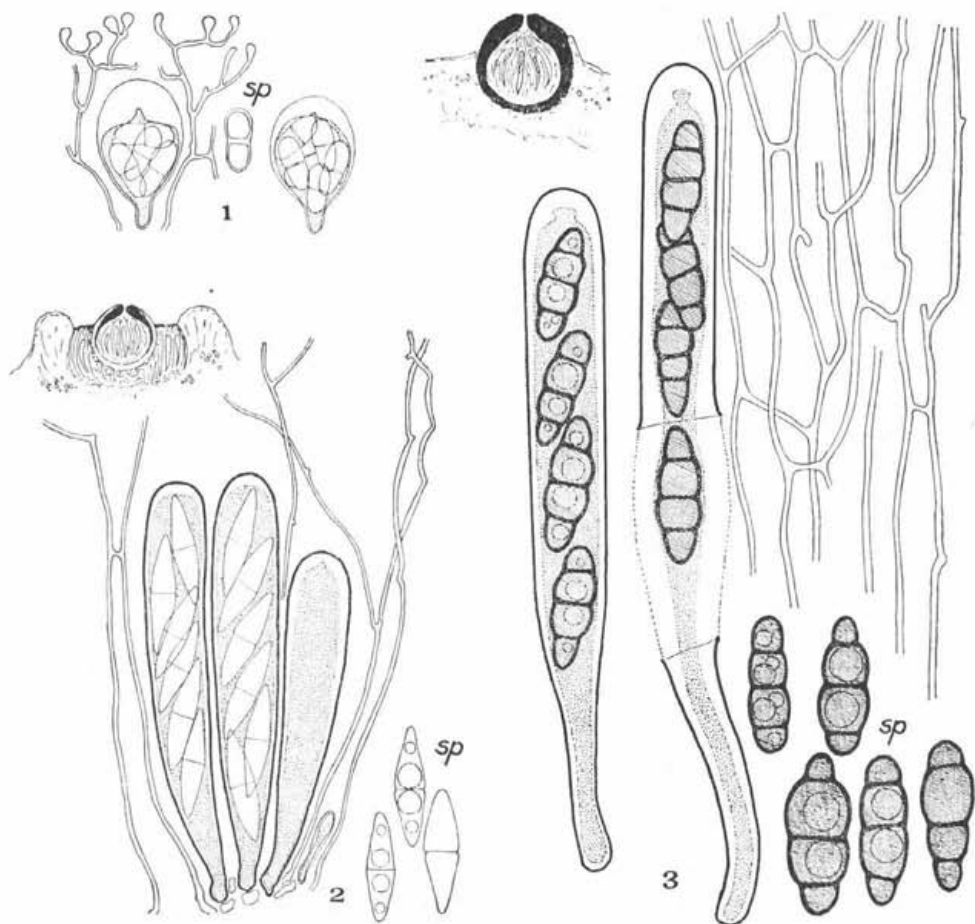
5. *Merismatium lopadii* (Anzi) Zopf, Nova Acta Leop.-Carol. Ac. Naturf. 70 : 269, 1898. *Celidium lopadii* Anzi, Atti Soc. ital. Sci. nat. 11 : 177, 1868.

Čechy. Krkonoše: na sterilní lišejníkové stélce v Malé Kotelní jámě, ca. 1300 m s. m (VII. 1960!).

Askokarpia kulovitá, nahoře poněkud kuželovitě protažená, 0,12–0,2 mm široká, černá, na povrchu hrbolatá, v hostitelské stélce poloponořená. — Stěna askokarpia pod mikroskopem černohnědá, 20–30 μ široká, složená z hustě spletených, tangenciálně uspořádaných hýf; z vnější strany stěn (z části ponořené ve stélce) vyrůstají větvené, tmavohnědé, septované hýfy, pronikající hluboko do pletiva hostitele; jejich koncové větve jsou tenkoblanné, = bezbarvé, přitisklé k buňkám symbolických řas hostitele; z vnější strany stěn pod ostiolem vyrůstají bezbarvé, ca. 25 μ dlouhé a 1,5 μ široké perifysy; parafysoidy jsou patrně jen v mladých askokarpích jako hustě septované, tlusté hýfy mezi jednotlivými věckami, v dospělých plodničkách nejsou patrné; věcka jsou ve spodní části břichatě rozšířená, nahoře zaokrouhlená, s buněčnou stěnou při apikálním konci silně ztloustlou a zde s centrálním kanálkem, ukon-

čeným malou komůrkou (askoapikální aparát); spory po 8 ve věcku, = vejčité nebo široce elipsoidní, s 3, zřídka více příčnými a 1–3 podélnými přepážkami, v zralosti tmavohnědé, s buněčnými stěnami tenkými, $12-30 \times 6-12 \mu$. Vřečka v slabém roztoku jodjodkalia modrají, v koncentrovanějším se zbarvují vinově červeně. (Obr. 2, fig. 5)

M. lopadii je typovým druhem rodu *Merismatium* Zopf. K základní rodové charakteristice *Merismatium* patří tedy hyalinní perifysy, absence parafysoidů ve zralých askokarpích, břichatě rozšířená vřečka se silně ztloustlou buněčnou stěnou při aplikálním konci, chudě zdovitě dě-



1. *Arthonia epiphyscia* Nyl. Nezralé věčko (vlevo) s parafysoidy a zralé věčko (vpravo). — 2. *Cercidospora epipolytropa* (Mudd.) Arnold. Dvě zralá (vlevo) a jedno nezralé věčko s parafysoidy; vertikální řez askokarpem, rostlým do hymenia plodnice hostitelského lišejníku (nahore vlevo). — 3. *Leptosphaeria oligospora* (Vain.) Sacc. et D. Sacc. Zralé věčko (vlevo) a věčko s přetrženou vnější blnou a parafysoidy (vpravo); vertikální řez askokarpem (nahore vlevo). (Sp — spory; vše schematicisováno.)

lené spory a J+ modrá barevná reakce věček. Tyto znaky charakterisují ale i druhově početný rod lichenisovaných hub (lišejníků) *Polyblastia* Massal. s. ampl., resp. *Amphoroblastia* Serv. (oddělený od *Polyblastia* s ohledem na jednoduchou stavbu stěn askokarpia). Jedině tmavé, tlusté hyfy, vyrůstající u *Merismatium* ze zevní strany stěn askokarpíi nejsou vytvořeny u žádného rodu *Polyblastia*, resp. *Amphoroblastia*; mohou sloužit jako diakritický znak pro rozlišení obou jinak v podstatných znacích se zcela shodujících rodů (viz též pozn. u *Stigmidium euclinae*).

6. *Metasphaeria tartarina* (Nyl.) Keissl., Ark. f. Bot. 18 (no. 16) : 17, 1923.*Verrucaria tartarina* Nyl., Flora, Regensburg, 57 : 15, 1874.

Slovensko. Vysoké Tatry: na stélce *Ochrolechia androgyna*, porůstající starší stélky lišejníku *Umbilicaria polyphylla*, na svahu Sediela při ústí Furkotské doliny, ca. 1900 m (VII. 1963!).

Askokarpia kulovitá, ca. 0,3 mm široká, nahoře poněkud konicky prodloužená, kolem ostiola zploštělá, černá, ve stélce hostitele téměř úplně ponořená. — Na mikroskopickém řezu stěna 40–50 μ široká, světle hnědá, směrem k zevní straně hnědočervená; parafysoidy ca. 1 μ tlusté, přímé, nevětvené; vřeska kyjovitě cylindrická, s buněčnou stěnou ca. 1 μ , při apikálním konci ztloustlou; spory ve vřesku po 8, větvenovité, s tupými konci, bezbarvé, 3 \times přičně septované, při septech nestažené, 15–18 \times 4–5 μ . (Obr. 2, fig. 6.)

Všechny dosud publikované nálezy tohoto druhu byly ze Skandinávie; jako hostitelské lišejníky byly jmenovány *Ochrolechia tartarea*, *Lecidea cinnabarina* a *Lecanora hagenii*.

7. *Nectria indigens* (F. Arnold) Rehm, Ascomyc. exsicc. no. 85, 1871.*Secoliga indigens* F. Arnold, Flora, Regensburg, 53 : 121, 1870.

Slovensko. Liptovské Tatry: na stélce *Polyblastia* sp. na nízké skalce pod vrcholem Barance, ca. 1800 m (IX. 1966!).

Askokarpia kulovitá, v dospělosti shora poněkud zploštělá, 0,15–0,2 v průměru, na stélce hostitele roztroušená nebo nahlučená, silně staženou basí nasedlá, světle masově růžová nebo bělavá, ve spodní části jemně bíle plstnatá. — Na mikroskopickém řezu je stěna plodnice 30–40 μ tlustá, tvořena tangenciálně probíhajícími tenkostěnnými hyfami, s velmi jemnými, olejovitými kapénkami v cytoplasmě; parafysoidy řídké, jemné, brzy se rozplývající, proto v dospělých plodnicích nezřetelné; vřeska hojná, podlouhle kyjovitá až cylindrická, nahoře zaokrouhlená a u mladých vřesek zúžená, dole krátce stopkatě stažená, s buněčnou stěnou v dospělosti ca. 1 μ tlustou, u mladých vřesek směrem k apikálnímu konci zesílenou, s centrální komůrkou v apikální části, spojenou jemným kanálkem s askoplasmou (askoapikální aparát); spory po 8 ve vřesku, elipsoidní až větvenovité, se široce zaokrouhlenými konci, bezbarvé, 1 \times přičně septované, 12–18 \times 6–8 μ . (Obr. 2, fig. 7)

Bělavě růžovými plodnicemi nápadný a proto častěji sbíraný druh žije na stélce různých saxikolních druhů čeledi *Verrucariaceae*. Podle Bachmanna (1920) nejprve jako parasymbiont, v pozdějším stadiu jako parazit.

8. *Nectriella coccinea* Fuck., Symb. mycol. p. 177, 1869.

Slovensko. Spišská Magura: v hymeniu *Xanthoria parietina* na kůře smrku u obce Vojňany, ca. 800 m. (VII. 1963!).

Askokarpie kulovitá, trvale ponořená v hymeniu hostitelského lišejníku, na povrchu patrná jen jako tmavě pomerančová papilka. — Na mikroskopickém řezu 0,2–0,3 mm v průměru, s chrupavčitou, pomerančově červenou, 15–25 μ širokou stěnou, složenou z 2–3 μ širokých tenkostěnných buněk; v blízkosti ostiola hojně, 1 μ tlusté a až 15 μ dlouhé, bezbarvé parafysy; parafysoidy záhy se hlenovitě rozplývající a v dospělých plodnicích nezřetelné; vřeska kyjovitá, dole dlouze stopkatě stažená, nahoře zaokrouhlená, s 1 μ širokou, při apikálním konci poněkud více ztloustlou buněčnou stěnou; spory po 8 ve vřesku, podlouhle elipsoidní nebo větvenovité, přímé, hyalinní, s jednou přičnou přepážkou, v každé polovině s 2 olejovitými kapénkami, 15–25 \times 4–6 μ . (Obr. 2, fig. 8)

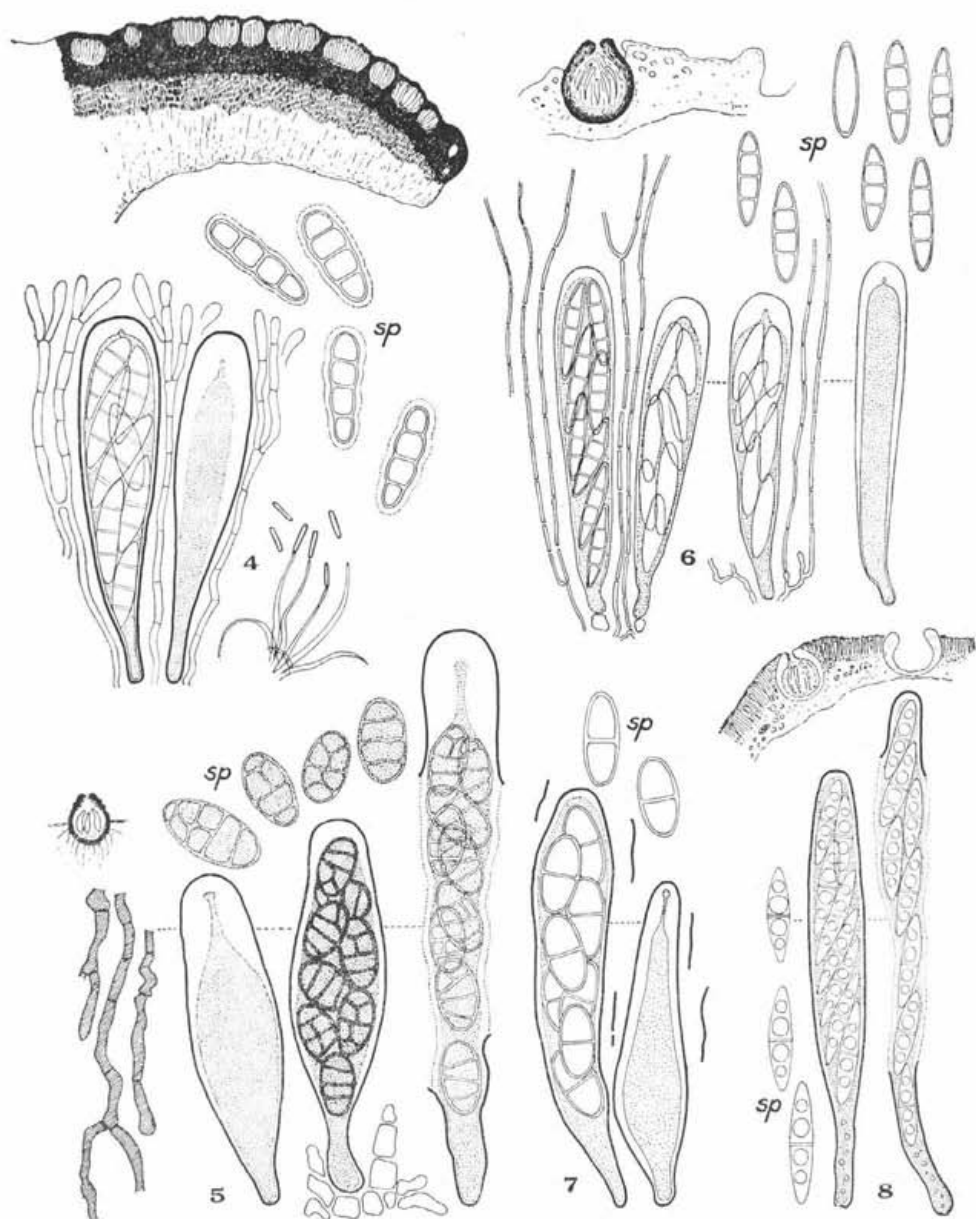
N. coccinea je uváděna z různých míst Evropy jako parazit v hymeniu a ve stélce *Anaptychia ciliaris* a *Xanthoria parietina*. Údaje o výskytu na *Pertusaria communis* a *Evernia prunastrio* nutno ověřit.

9. *Opegrapha parasitica* (Massal.) Vězda comb. nov.Basion.: *Leciographa parasitica* Massalongo, Symm. Lich. p. 66, 1855.

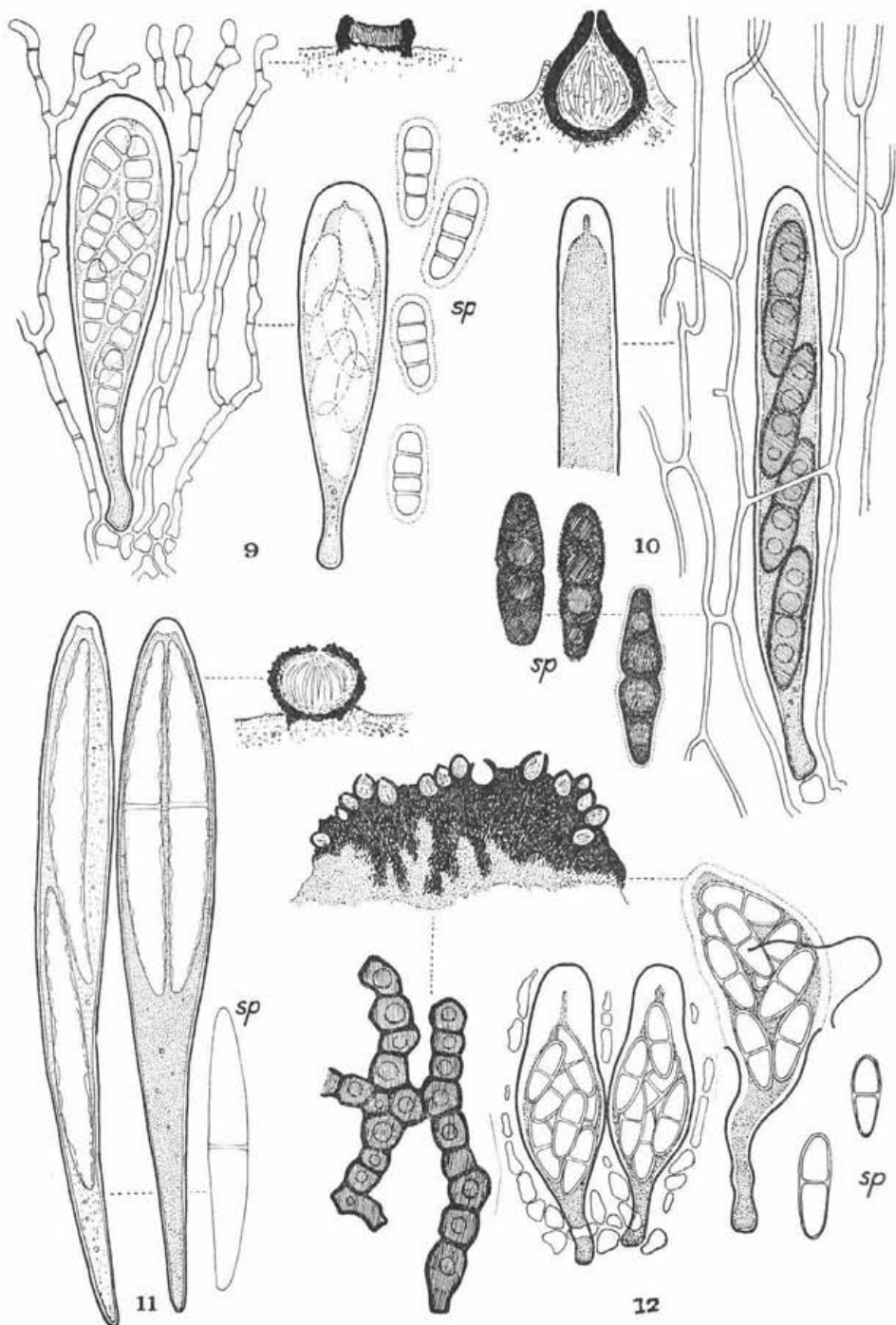
Syn.: *Opegrapha centrifuga* Massalongo, Miscel. Lich. p. 18, 1856. — *Opegrapha semicineta* Zahlbruckner, Oesterr. bot. Z. 68 : 151, 1919, syn. n. (sec. specim. orig. in W).

Morava. Brno, údolí Říček u obce Ochoz, ca. 370 m (IV. 1958!); Blansko, Skalní mlýn, ca. 400 m (IV. 1963!). V obou případech na *Verrucaria calcisceda*.

Askokarpia buď jednotlivá, roztroušená, nebo hustě po 10–15 nahlučená, v obrysu podlouhle eliptická, na obou koncích zaokrouhlená, často vidličnaté ve tři ramena větvená, zřídka téměř okrouhlá, černá, 0,4–0,5 mm v průměru, na stélce hostitele nasedlá; terč úzký, šterbinovitý, = překrytý vyklenutým okrajem. — Excipulum na mikroskopickém řezu tmavo-hnědé, ve spodní části nahnědlé až bezbarvé, bez zřetelné buněčné struktury; parafysoidy větvené, zejména v horní části, kde vytvářejí olivově hnědozelené epithecium; vřeska kyjovitá, dole krátce stopkatě stažená, nahoře široce zaokrouhlená, s buně-



4. *Lichenomyces lichenum* (Sommerf. ex Fr.) Sant. Vertikální řez počinou terčovitě rozšířené části hálky s průřezovanou vřecovou vrstvou (nahore); dvě vřeca s parafysoidy (vlevo); konidiofory s pyknosporami (dole vlevo). — 5. *Merismatium lopatii* (Anzi) Zopf. Tmavé hýfy, vyrůstající z askokarpie (vlevo); dvě vřeca v různém stupni zralosti (uprostřed) a jedno s přetrženou vnější stěnou (vpravo); vertikální řez askokarpie (nahore vlevo). — 6. *Metasphaeria tartarina* (Nyl.) Keissl. Vřeca v různém stadiu zralosti a s parafysoidy; vertikální řez askokarpie a stélkou hostitelského lišejníku (nahore vlevo). — 7. *Nectria indigens* (Arnold) Rehm. Vřeco se zralými spory (vlevo) a nezralé vřeco (vpravo). — 8. *Nectriella coccinea* Fuck. Vřeca se zralými spory; vertikální řez hymeniem lišejníku a dvěma askokarpie parasita (nahore). (Sp — spory; vše schematisováno.)



nou stěnou při apikálním konci silně ztloustlou; spory po 8 ve vřecku, podlouhle vejčité nebo elipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, dlouho bezbarvé, posléze nahnědlé, se třemi příčnými septy, při septech poněkud stažené, s relativně tlustými zevními stěnami s jemně bradavičnatým episporiem, $13-15 \times 5-7 \mu$. (Obr. 3, fig. 9)

Opegrapha parasitica a *O. centrifuga* bývají uváděny jako samostatné druhy, s rozdíly ve velikosti plodnic, a jejich nahloučení na stélce a v intenzitě zabarvení spor. Mezi krajními typy existují však plynulé přechody, na které poukazuje i Keissler (1930, p. 242 a 245), jež opravňují spojení obou taxonů. *O. semicincta* Zahlbr. (holotypus W) anatomii plodnic i druhem hostitele (*Verrucaria calciseda*) se zcela shoduje s *O. parasitica*.

Parazitické druhy rodu *Opegrapha* (většina druhů rodu je však lichenisována) jsou ve starší literatuře zařazeny do rodu *Leciographa* Massal. 1854, původně monotypického s druhem *L. parasitica* Massal. (descr. gener.—specif.). Jak bylo již dříve poznamenáno (Vězda 1969, p. 107), není však podstatných rozdílů mezi *L. parasitica* a druhy rodu *Opegrapha* Ach. 1803. Rozdílný způsob výživy (parasitismus u *Leciographa*, lichenismus u *Opegrapha*) pro svůj biologický, nikoliv taxonomický charakter nemůže být důvodem pro jejich separaci ve dva samostatné rody.

10. *Polycoccum crassum* Vězda sp. nov.

In thallo lichenis (*Peltigera lepidophora*) parasitans. Ascocarpia perithecioida, pyriformia, ca. 0,3–0,4 mm crassa, 0,4–0,5 mm alta, nigra, in thallo lichenis primum immersa, demum semiimmersa, aggregata. — Paries ascocarpiorum 30–35 μ crassum, nigrofuscum, carbonaceum; paraphysoides hyalinae, ca. 1,5 μ crassae, ramosae anastomosantesque; asci cylindrici, bitunicati, membranisi in apice incrassatis, long. 90–110 μ , crass. 10–12 μ , 4-sporigi; sporae uniseriales, ellipsoideae, uniseptatae, ad septum constrictae, fuscae, membranisi modice incrassatis, extus verruculosi, long 26–35 μ , crass. 8–10 μ . Asci, paraphysoides et gelatina hymenialis addito J vinose rubescentes.

Icon.: Fig. nostra 10.

Slovenia. Carpati, Tatra Belaensis: Fauces „Skalni vrata“, loco „Jelen“ dicto, ca. 1600 m s. m., VII. 1963 leg. A. Vězda (holotypus in herb. Vězda, Brno).

Parasit na stélce humikolního lišejníku *Peltigera lepidophora* (Nyl.) Vain. Černá perithecioidní askokarpia přibližně hrušičkovitého tvaru, 0,3–0,4 mm široká a 0,4–0,5 mm vysoká, tvoří malé skupinky ve střední části stélkových laloků hostitele; zakládají se pod korovou vrstvou, kterou záhy protrhávají a vyrůstají ze stélky, takže v dospělosti vězí v pletivu hostitele pouze širokou basální částí; ostiolum tečkovité. — Anatomická stavba askokarpia na vertikálním řezu je následující: stěna askokarpia 30–35 μ široká, tvořená hustými, spletenými černohnědými hřbty, uzavírá vřeka a parafysoidy, vyrůstající z nízkého bezbarvého hypotheciálního pletiva; parafysoidy jsou bezbarvé, ca. 1,5 μ tlusté, hojně větvené a anastomosované, s konci vzájemně pospojovanými nebo připojenými ke stěně askokarpia; vřeka cylindrická, bitunikátní, 90–110 μ dlouhá a 10–12 μ široká, s buněčnou stěnou při apikálním konci silně ztloustlou; spory po 4 jednočlenné ve vřecku uložené, elipsoidní, $1 \times$ příčně septované, při septe zřetelně stažené, tmavohnědé, v každé polovině se 2 olejovitými vakuolami, se zevní stěnou ca. 1–1,5 μ tlustou a na povrchu s jemnou bradavičnatou ornamentikou; velikost spor kolísá v rozmezí 26–35 \times 8–10 μ . V roztoku jodjodkalie se zbarvují vřeka, parafysoidy i hymeniální sliz vínově červeně.

Základní stavba plodniček nového druhu, zejména větvené a anastomosované parafysoidy, bitunikátní vřeka a tmavé, $1 \times$ příčně septované spory se zevní bradavičnatou ornamentikou, je v souladu s rodovou charakteristikou *Polycoccum* Saut. ex Koerb. (cfr. Vězda 1969, p. 108). Počet spor u většiny druhů ve vřecku je 8, pouze *P. sporastatae* (Mudd) Arnold má spory 4, tedy stejně jako *P. crassum*. *P. sporastatae* má však plodničky podstatně menší a parasituje na jiných hostitelích (druhy rodu *Sporastatia*).

9. *Opegrapha parasitica* (Massal.) Vězda. Zralé vřecko s parafysoidy (vlevo) a nezralé vřecko (vpravo); vertikální řez askokarpium (nahore vpravo). — 10. *Polycoccum crassum* Vězda. Zralé vřecko s parafysoidy (vpravo); horní část nezralého vřeka (vlevo); vertikální řez askokarpium (nahore vpravo). — 11. *Rhagadostoma lichenicola* (De Not.) Keissl. Dvě vřeka, zralé (vlevo) a nezralé (vpravo); vertikální řez askokarpium (nahore vpravo). — 12. *Stigidium euclinae* (Nyl.) Vězda. Vertikální řez stélkovou bradavkou lišejníku, napadenou parazitem: askokarpia v různém stupni vývoje s černým myceliem, pronikajícím do pletiv hostitelské stélky (nahore); část myceliového vlákna (dole vlevo); dvě nezralá vřeka (uprostřed) a zralé vřecko s protrženou vnější buněčnou stěnou (vpravo). (Sp — spory; vše schematisováno.)

11. *Rhagadostoma lichenicola* (De Not.). Keissl. in Rabenh.: Kryptog.-Fl., ed. 2, 8: 320, 1930.

Bertia lichenicola De Not., Erb. crittog. ital. no. 1190, 1864.

Slovensko. Vysoké Tatry: Furkotská dolina, ca. 2000 m (VII. 1962!); Velká Studená dolina, ca. 1800 m (VIII. 1963!); Litvorové pleso, ca. 1800 m (VIII. 1964!). — Belanské Tatry: Bujači, ca. 2000 m (VIII. 1963!). Vesměs na stélce *Solorina crocea*.

Askokarpia hnízovitě nahloučená, kulovitá, černá, na povrchu hrbolatá, kolem ostiola poněkud zploštělá, 0,3–0,6 mm v průměru; mladá askokarpia se zakládají pod korovou vrstvou hostitelské stélky, brzy ji však prorážejí a vyrůstají nad povrch, takže v dospělosti jsou na stélce nasadlá nebo nejvýše $\frac{1}{3}$ do stélky zapuštěná. — Stěna askokarpíí pod mikroskopem ca. 60–80 μ široká, fialově černá, křehká, jen nejvnitřnější její část světle hnědá a se zřetelnou buněčnou stavbou; parafysoidy patrně jen v nezralých plodnicích jako tenkostěnné, stromečkovitě větvené hyfy s buňkami dole až 20 μ širokými, nahoře asi 2–3 μ , brzy se však hlenovitě rozplývajícími; vřevka podlouhle kyjovitá, v dolní části zvolna a dlouze se zúžující, při apikálním konci rovněž poněkud zúžená, s buněčnou stěnou jen asi 1 μ tlustou, se 2 sporami; spory dlouze větvenovitě, téměř cylindrické, s konci zúženými a zaokrouhlenými, hyalinní, tenkostěnné, rovné nebo mírně prohnuté, 45–60 \times 8–10 μ . Všechny vnitřní části plodniček se zbarvují slabým roztokem jodjodkalie vínově červeně.

Vřevka tatrských exemplářů jsou vesměs 2-sporá, se sporami buď vedle sebe nebo nad sebou ve vřevku uloženými; podle Keisslera (1930) mohou však být vřevka i 4-sporá.

R. lichenicola parasituje na stélce vysokohorského humikolního lišejníku *Solorina crocea* (L.) Ach. Nahloučené plodničky růstem rozrušují korová a jistě i dřevová pletiva lišejníku a způsobují postupnou nekrosu lišejníkové stélky. Parasit patří k druhům častěji sbíraným a byl vydán již ve 3 exsikatových sbírkách (Erb. crittog. ital. no. 1190; Rabenhorst, Fungi eur. no. 950; Rehm, Ascomyc. exsicc. no. 283).

12. *Stigmatidium euclina* (Nyl.) Vězda comb. nov.

Basion.: *Mycoporum euclina* Nylander, Flora, Regensburg, 57: 317, 1874.

Syn. (verosim.): *Pharcidia microspila* var. *pertusariae* B. de Lesd., Bull. Soc. mycol. France 52: 496, 1905 (sec. descr., holotypus deest).

Morava. Předhůří Českomoravské vysočiny: Ivančice, v údolí řeky Jihlavy, granulitové skály u Biskoupek, ca. 300 m (IV. 1962!); Brno, na slepencových skalách Babiho lomu, ca. 400 m (X. 1947!). Jeseniky: Rýmařov, břidličnaté skály u zříceniny Rabštejn, ca. 800 m (X. 1960!) a na „Sokolu“ u Vidlí, ca. 1200 m (X. 1961!). — Slovensko. Belanské Tatry: vrcholové skály na Hlúpém, ca. 1950 m (VI. 1964!). Vesměs na stélce *Pertusaria lactea*.

Askokarpia kulovitá, 0,1 mm v průměru, černá, hustě nahloučená do 1–5 mm širokých, okrouhlých nebo nepravidelně ohraničených skupinek na černé nebo šedočerné zbarvených skvrnatých stélky hostitele. Skvrny jsou způsobeny, jak ukazují svítlé řezy napadených míst pod mikroskopem, hustě spletenými a značně hluboko do pletiv hostitele pronikajícími tmavěhnědými hyfami; hyfy jsou \pm vertikálně orientované, větvené, složené z okrouhlých, podlouhlých nebo hranatých buněk, z nichž každá obsahuje v cytoplasmě jednu olejovitou kapénku; při povrchu napadeného pletiva tvoří hyfy kompaktní černé pletivo, do něhož jsou ponořena nebo poloponořena askokarpia. Stěna askokarpíí je ca. 30 μ široká, černohnědá, s málo zřetelnou buněčnou stavbou; parafysoidy jsou patrně jen v nezralých plodnicích jako relativně tlusté, větvené a septované hyfy, které se brzy rozplývají a ve zralých plodnicích mizí úplně; vřevka mají vejčitý tvar, s horní částí poněkud prodlouženou a zúženou a nahoře široce zaokrouhlenou, dole jsou stopkatě krátce stažené, s buněčnou stěnou při apikálním konci silně ztloustlou a tam centrálním kanálkem opatřenou (askoapikální aparát); počet spor ve vřevku je 8; spory jsou vejčité nebo elipsoidní, s oběma konci zaokrouhlenými, 1 \times příčně septované, s horní polovinou (při uložení ve vřevku) poněkud širší než spodní, bezbarvé, tenkostěnné, 12–15 \times 5–6 μ . (Obr. 3, fig. 12.)

Mycoporum Flot. in Koerb. 1848 (non Mey. ex anno 1825) je synonymum k *Dermatina* Almq. 1880. Plodnice *Dermatina* jsou plurilokulární, zřídka unilokulární, okrouhlá nebo nepravidelná stromata, jejichž lokuli jsou od sebe odděleny dokonalými nebo někdy jen rudimentárními mezistěnami a otevírají se nepravidelnými otvory nebo trhlinkami. Černé skvrny na stélce *Pertusaria* s plodnicemi *Mycoporum euclina* podobají se stromatům rodu *Dermatina*, což zajisté bylo příčinou, proč Nylander popsal svůj druh původně pod jménem *Mycoporum*. Ve skutečnosti jsou askokarpia u *Mycoporum euclina* samostatná a černé pletivo, na které nasedají, je vlastně jejich mycelium.

Anatomie plodnic a černé mycelium *Mycoporum euclina* jsou stejné jako u druhů rodu *Pharcidia* Koerb. 1865. Jak ale zjistil Santesson (1960, p. 510), je *Pharcidia* pozdějším synonymem

rodu *Stigmidium* Trevis 1860; správné rodové zařazení *Mycoporum euclina* je proto v rodu *Stigmidium*.

Třeba se ještě zmínit o taxonomicky dosud nevyřešené příbuznosti rodu *Stigmidium* k lichenisovaným druhům lišejníků rodu *Arthopyrenia* Massal. s. str. (cfr. Vězda 1968, p. 369). Oba rody mají naprosto shodnou základní stavbu askokarpíi; podstatným a jediným zatím rozdílem mezi oběma jsou tmavé hyfy mycelia rodu *Stigmidium*. U lichenisovaných druhů rodu *Arthopyrenia* se nevyskytují a pokud jsou u některých druhů popisovány, pak se jedná pravděpodobně o nelichenisované druhy (saprofyty nebo parazity), jejichž správné místo je pak v rodu *Stigmidium*. Rozdílný způsob výživy obou rodů (*Stigmidium* — parasitismus, *Arthopyrenia* — lichenismus) sám o sobě nemůže zdůvodnit jejich separaci. Zda je ovšem výskyt tmavých hyf pro *Stigmidium* skutečně konstantní a jako diakritický znak pro rozlišování obou rodů vhodný, není zatím možno jednoznačně rozhodnouti; teprve další studia v tomto směru na bohatším materiálu, než je zatím k dispozici, mohou poskytnout podklady pro taxonomické vyřešení vztahů mezi oběma rody.

Cernou skvrnitost na hostitelské stélce způsobují i jiné druhy rodu *Stigmidium*: *S. aggregatum* (Mudd.) (= *Thelidium aggregatum* Mudd) na *Aspicilia calcarea*, polyfágní *S. dispersum* Lahm in Koerb., *S. microspilum* (Koerb.) (= *Arthopyrenia microspila* Koerb.) na *Graphis scripta*, *S. schaeferi* (Massal.) Trevis na apotheciích rodů *Caloplaca* a *Lecanora*, *S. stygnosporium* (Minks) Sant. na *Dermatocarpon minutum*, a snad i jiné, dosud málo studované druhy. Jejich taxonomické rozlišování je založeno na rozdílech ve velikosti spor a askokarpíi, jež jsou však velmi variabilní. Ve skutečnosti by bylo rozlišování uvedených druhů jen na podkladě tohoto znaku skoro nemožné, kdyby současně neexistovala možnost determinace podle jejich specialisace na určitý druh nebo skupinu druhů hostitele. Je proto možno si položit otázku, zda se skutečně jedná o samostatné druhy či jen o pouhé specialisované rasy jednoho druhu, podobně jako je tomu u některých jiných parazitických hub. Tato otázka zatím u lichenikolních hub nebyla studována. Její řešení bude opět záviset v první řadě na dostatku dokladového materiálu a snad i na vhodně volených infekčních pokusech, podaří-li se ovšem vypracovat vhodnou metodu pro kultivaci lichenikolních hub v přírodě.

LITERATURA

- Bachmann, E. (1920): Der Thallus saxicoler Pilze. Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. und Infektionskrankh. 50.
- Keissler, K. (1930): Die Flechtenparasiten. In Rabenhorst: Kryptog.-Fl., ed. 2, 8, Leipzig.
- Koerber, G. W. (1865): Parerga lichenologica. Breslau.
- Santesson, R. (1960): Lichenicolous Fungi from Northern Spain. Svensk. bot. Tidskr. 54 (4): 499—522.
- Vězda, A. (1963): Příspěvek k poznání lichenikolních hub v Československu I. (Beitrag zur Kenntnis der flechtenbewohnenden Pilze aus der Tschechoslowakei I.). Čes. Mykol. 17, 149—159.
- Vězda, A. (1968): Taxonomische Revision der Gattung *Thelopsis* Nyl. (Lichenisierte Fungi). Folia geobot. phytotax., Praha, 3: 363—406.
- Vězda, A. (1969): Beiträge zur Kenntnis der flechtenbewohnenden Pilze aus der Tschechoslowakei II. — Zwei neue Arten: *Opegrapha rinodinae* sp. nov. und *Polycoccum galligenum* sp. nov. Čes. Mykol. 223: 104—109.

Adresa autora: Dr. Antonín Vězda, Brno, Tábora 28a.

K sedmdesátinám Dr. G. Färbra

Ad septuagesimum diem natalem doctoris Gerhardi Faerberi

Marta Semerdžieva

V červnu t. r. oslavil Dr. phil. RNDr Gerhard Färber z Mikrobiologického ústavu ČSAV své 70. narozeniny. Psát oslavný článek je velmi těžké, neboť renesanční šíře jeho zájmů by vyžadovala studii o mikrobiologii, mykologii, malířství, dějinách umění, literatuře a dramaturgii v předválečných a poválečných letech v stařícké Evropě.

Gerhard Färber se narodil 18. VI. 1900 v Praze a již od mládí se zajímal



Dr. Gerhard Färber

Foto V. Šásek

o přírodu, zejména o botaniku. Vystudoval v Praze filosofii (1919–24), v Berlíně botaniku (1929–32) a po II. svět. válce opět v Praze mikrobiologii. Z tohoto přehledu vysokých škol vyplývá, že se mu dostalo vynikajícího vzdělání nejen v přírodních, ale také v humanitních vědách. Mezi jeho učitele patřili např. prof. Heidenhayn, prof. Kořínek a další.

Jako mikrobiolog pracoval především na problematice biosynthesy vitamínu C. Vypracoval a patentoval nový postup prokvašování glukosy pomocí bakterie *Pseudomonas chromospirans* Färber. Tato práce se mu stala osudem — dodnes na tomto úseku velmi intenzivně experimentuje. V poslední době doznal tento objev mezinárodního uznání při spolupráci s vědeckými pracovníky z NDR (Jenapharm).

V Mikrobiologickém ústavu ČSAV začal jako první pracovat s basidiomycetami a zasloužil se o vytvoření experimentálně mykologické skupiny, jejímž úkolem je studium fyziologie vyšších hub. Jedním z výsledků práce tohoto kolektivu je první československé protihoubové antibiotikum mucidin, produkované submersní kulturou houby *Oudemansiella mucida*. Mykologický zájem Dr. Färbera soustředil se především na morfologii druhů hub hřibovitých a své výsledky uveřejnil v několika publikacích. Je obdivuhodné, že při svém věku nachází stále dostatek času a energie pro další úkoly. Podílel se na problematice změkčování dřeva houbami *Pleurotus ostreatus* a *Trametes versicolor*, s úspěchem pěstoval v báníkách v laboratoři plodničky *Schizophyllum commune* a jako první zakládal explantátové kultury z čerstvých plodnic nasbíraných v našich lesích a stal se tak otcem sbírky kultur basidiomycetů v ČSAV. Tato sbírka, která má dnes přes 100 druhů (200 kmenů) je součástí sbírky mikroorganismů ČSSR a vyměňuje a poskytuje kmeny zájemcům u nás i v zahraničí.

Kromě mykologie se zabývá G. Färber (je členem Československého svazu výtvarných umělců) také malováním květin. Jeho akvarely získaly uznání na četných výstavách. Překrásné jsou jeho obrazy pupav, bodláků, lučních květin a borovic, které svědčí o jeho maliřském nadání a lásce k přírodě.

Literaturou a dramaturgií se intenzivně zabýval v letech 1926–33, ale i dnes píše o překládá. Sám o sobě říká: „Jsem z těch nešťastníků, kteří mají mnoho zájmů a vloh a dají se jimi zlákat. Miluji přírodu, maluji a píši, ale ptám-li se sebe, co jsem v životě udělal, zmocní se mne pocit, že nic. Teprve pečlivější analýza ukazuje o maličko víc.“

Dr. G. Färber je osobností originální. Je skromný, má neobvyklý temperament, vždy zásobu dobrých nápadů, rad a přísloví a proto je ve svém okolí velmi oblíben. Vychoval také řadu mladších pracovníků, u kterých probudil nadšení pro vědeckou práci. K jeho žákyním patří ing. Olga Vondrová, CSc., dr. Eva Streiblová, CSc., Jitka Lieblová, prom. biol. a Marta Semerdžieva, prom. biol.

Blahopřejeme jubilantovi k jeho narozeninám a přejeme mu mnoho štěstí do dalších let.

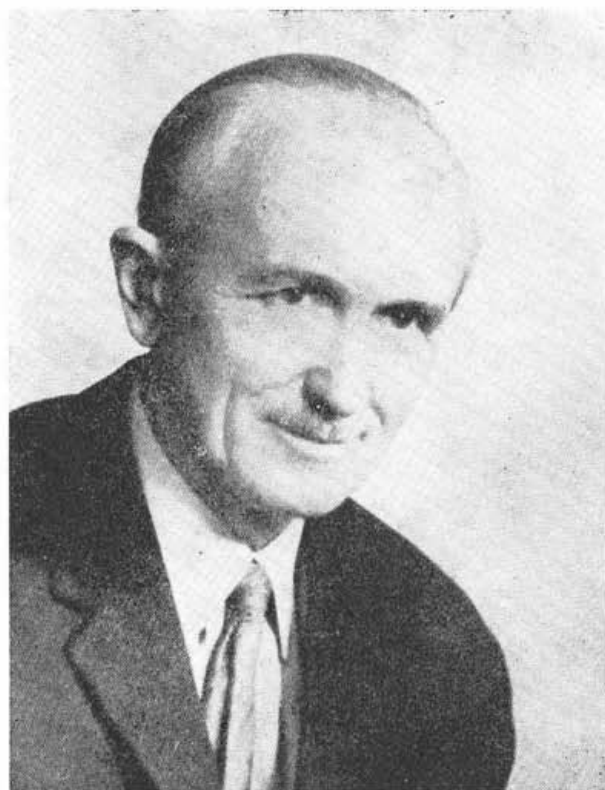
* * *

5. května 1970 zemřel ve Vídni po těžké a dlouhé nemoci ve věku 57 let

prof. Dr. phil. Kurt Lohwag,

přednosta ústavu zemědělské a lesnické fytopatologie na Vysoké škole zemědělské ve Vídni, dlouholetý předseda Rakouské mykologické společnosti (Oesterreichische mykologische Gesellschaft), vynikající mykolog, který si získal zásluhy především řešením otázek týkajících se technické mykologie, hlavně hniloby dřeva a kultury žampionů.

Narodil se 18. VIII. 1913 v Libějicích u Prachatic v Čechách. Jeho otec byl známý rakouský mykolog prof. Heinrich Lohwag, který byl profesorem mykologie na vídeňské universitě. Krátký životopis zesnulého přinesla Česká mykolo-



gie při příležitosti jeho padesátin (18 : 41, 1964: Albert Pilát: Prof. K. Lohwag padesátníkem). Úmrtím prof. K. Lohwaga utrpěli rakouští mykologové velikou ztrátu. Čest jeho památce!

* * *

6. května 1970 zemřel po krátké nemoci v 63. roce svého věku vynikající kanadský mykolog

Dr. J. Walton Groves, F. R. S. C.,

vědecký pracovník Plant Research Institut kanadského ministerstva zemědělství, Ottawa, Ontario. Zesnulý se zabýval hlavně výzkumem kanadských Agaricales a Discomycetes a napsal z tohoto oboru veliký počet cenných prací. Čest jeho památce!

ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Akademii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, Praha 1 — Nové Město — dod. p. ú. 1. — Redakce: Praha 1 — Nové Město, Václavské nám. 68, dod. p. ú. 1, tel. 233-541. — Tiskne Státní tiskárna n. p., závod 4, Praha 10 — Vršovice, Sámova 12, odd. p. ú. 101. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — Ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — Ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. — Cena jednoho čísla 8.— Kčs. — Roční předplatné Kčs 32.—, US \$ 4,80. £ 2,—,1

Toto číslo vyšlo v říjnu 1970.

Upozornění příspěvatelům České mykologie

Vzhledem k tomu, že většina autorů zaslá redakci rukopisy formálně nevyhovující, uveřejňujeme některé nejdůležitější zásady pro úpravu rukopisů (jinak odkazujeme na podrobnější směrnice uveřejněné v 1. čísle České mykologie, roč. 16, 1962).

1. Článek začíná českým nadpisem, pod nímž je překlad názvu nadpisu v některém ze světových jazyků, a to v témže, jímž je psán abstrakt a případně souhrn na konci článku. Pod ním následuje plné křestní jméno a příjmení autora (autorů), bez akademických titulů.

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

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

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

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

5. Citace literatury: každý autor s úplnou literární citací je na samostatném řádku. Je-li od jednoho autora uváděno více citovaných prací, jeho jméno se vždy znovu celé vypisuje i s citací zkratky časopisu, která se opakuje (nepoužíváme „ibidem“). Za příjmením následuje (bez čárky) zkratka křestního jména, pak v závorce letopočet práce, za závorkou dvojtečka a za ní úplná (nezkrácená) citace názvu pojednání nebo knihy. Po tečce za názvem místo, kde kniha vyšla, nebo zkrácená citace časopisu. Jména dvou autorů spojujeme latinskou spojkou „et“.

6. Názvy časopisů používáme v mezinárodně smluvených zkratkách. Jejich seznam u nás dosud souborně nevyšel, jako vzor lze však používat zkratk periodik z 1. svazku Flory ČSR — Gasteromycetes, z posledních ročníků České mykologie, z Lomského Soupisu cizozemských periodik (1955—1958) nebo z botanické bibliografie Futák-Domin: Bibliografie k flóře ČSR (1960), kde je i stručný výklad o zkratkách časopisů a bibliografii vůbec.

7. Po zkratce časopisu nebo po citaci knihy následuje ročník nebo díl knihy vždy jen arabskými číslicemi a bez vypisování zkratk (roč. tom., Band. vol. etc.) a přesná citace stránek. Číslo ročníku nebo svazku je od citace stránek odděleno dvojtečkou. U jednodílných knih píšeme místo číslice 1: pouze p. (= pagina, stránka).

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

9. Všechny druhové názvy začínají zásadně malým písmenem (např. *Sclerotinia veselii*).

10. Upozorňujeme autory, aby se ve svých příspěvcích přidržovali posledního vydání Nomenklatorických pravidel (viz J. Dostál: Botanická nomenklatura, Praha 1957). Jde především o uvádění typů u nově popisovaných taxonů, o přesnou citaci basionymu u nově publikovaných kombinací apod.

11. Ilustrační materiál (kresby, fotografie) k článkům číslujte průběžně u každého článku zvlášť arabskými číslicemi (bez zkratk obr., Abbild. apod.) v tom pořadí, v jakém má být uveřejněn.

Při citaci herbářových dokladů uvádějte zásadně mezinárodní zkratky všech herbářů (Index herbarium 1956):

BRA — Slovenské múzeum, Bratislava

BRNM — Bot. odd. Moravského muzea, Brno

BRNS — Ústřední fyto-karanténní laboratoř při Ústř. kontr. a zkuš. úst. zeměd., Brno

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

OP — Bot. odd. Slezského muzea, Opava

PR — Národní muzeum, Praha

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

Soukromé herbáře necitujeme nikdy zkratkou, nýbrž příjmením majitele, např. herb. J. Herink, herb. F. Šmarda apod. Podobně u herbářů ústavů, které nemají mezinárodní zkratku.

Rukopisy neodpovídající výše uvedeným zásadám budou vráceny výkonným redaktorem zpět autorům k přepracování, aniž budou projednány redakční radou.

Redakce časopisu Česká mykologie

ČESKÁ MYKOLOGIE

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

Vol. 24

Part 4

October 1970

Editor-in-Chief: RNDr. Albert Pilát, D.Sc. Corresponding Member of the
Czechoslovak Academy of Sciences

Editorial Committee: Academician Ctibor Blatný, D.Sc., Professor Karel Cejp
D.Sc., RNDr. Petr Fragner, MUDr. Josef Herink, RNDr. František Kotlaba, C.Sc., Ing. Karel
Kříž, Prom. biol. Zdeněk Pouzar and RNDr. František Šmarda.

Editorial Secretary: RNDr. Mirko Svrček, CSc.

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

Part 3 was published on the 20th July 1970

CONTENTS

- V. Tichý: Academiae sodali V. Rypáček sexagenario ad salutem! 185
M. Hejtmánek et K. Lenhart: Reversion of the pleomorphism of dermatophytes 187
M. Hejtmánek et K. Lenhart: Contribution to faviform variability and pathogenicity
of dermatophytes 192
A. Janitor: Influence of artificial radiation on the vegetative growth and the formation
of the fruiting organs in *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud. 198
V. Holubová-Jechová: The internal rots of Brazil nuts 207
A. Pilát: De speciebus nonnullis. *Cortinariorum* subgeneris *Leprocye* Moser. (Explicatio
ad tabulam coloribus impressam) 215
M. Babos: *Lepiota wichanskyi* Pilát rara conspectaque species in Hungaria. (Tab. 78) . 217
A. Vězda: Beitrag zur Kenntnis der flechtenbewohnenden Pilze aus der Tschechoslowakei III. 220
M. Semerdžieva: Ad septuagesimum diem natalem doctoris Gerhardi Faerberi . . . 230
Prof. Dr. phil. Kurt Lohwag 1913—1970, Dr. J. Walton Groves F. R. S. C. 1907—1970 . 231
With colored plates No. 78. — *Lepiota wichanskyi* Pilát (M. Babos pinx.)
Without No.: *Cortinarius ignipes* Moser, *Cortinarius raphanoides* (Pers. ex Fr.), *Cortinarius
mellinus* Britz. (M Moser pinx.)
With black and white photographs: XIII. Prof. Dr. Vladimír Rypáček, DSc.
XIV. *Lepiota wichanskyi* Pilát
XV. *Aspergillus wentii* Wehmer, *A. tamarii*
Kita, *A. flavus* Link, *Penicillium* cf.
phialosporum Udagawa
XVI. *Penicillium* cf. *phialosporum* Udagawa,
P. frequentans Westling, *P. wortmanni*
Klöcker

Cena jednoho čísla 8,— Kčs. — Roční předplatné Kčs 32,— US \$ 4.80. £ 2,—,1, DM 19.20.