

ČESKOSLOVENSKÁ
VĚDECKÁ SPOLEČNOST
PRO MYKOLOGII

ČESKÁ
MYKOLOGIE

ROČNÍK

31

ČÍSLO

3

ACADEMIA/PRAHA

SRPEN 1977

ISSN 0009-0476

ČESKÁ MYKOLOGIE

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

Ročník 31

Číslo 3

Srpen 1977

Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Nakladatelství Československé akademie věd

Vedoucí redaktor: doc. dr. Zdeněk Urban, 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, kandidát biologických věd, inž. Karel Kříž, prom. biol. Zdeněk Pouzar.

Výkonný redaktor: dr. Mirko Svrček, kandidát biologických věd
Příspěvky zaslejte na adresu výkonného redaktora: 115 79 Praha 1, Václavské nám. 68, Národní muzeum, telefon 26 94 51 - 59. linka 49.

2. sešit 31. ročníku vyšel 6. května 1977

OBSAH

V. Sašek: Vývoj experimentální mykologie v laboratoři biochemie nižších rostlin Botanického ústavu AN SSSR v Leningradu. (K šedesátému výročí Velké říjnové revoluce)	121
A. Černý, J. Ludvík, V. Hervert a C. Blatný sr.: Vícebarevná zakrsllost smrku a souvislost tohoto ochuravění s kalamitním rozšířením vavřinky na východním Slovensku	126
M. Svrček: Nové nebo méně známé diskomycety. V.	132
R. Krejzová: Morfologie a povrchová struktura <i>Conidiobolus coronatus</i> (Cost.) Batko II. Tvoření a klíčení konidií	139
O. Hilber: Několik poznámek ke skupině <i>Pleurotus ostreatus</i>	142
A. Janitor: Štúdium účinku kvality světla na rast mycélia a tvorbu fruktifikačných orgánov u huby <i>Cytospora cincta</i> Sacc.	155
J. Kuthan: Dva zajímavé nálezy vyšších hub z podzemí uhelného dolu	164
J. Novotný: Izolace houby <i>Phialophora radicecola</i>	170
J. Müller: O rozšíření <i>Puccinia scillae</i> Linhart	173
F. Kotlaba a Z. Pouzar: RNDr. Václav J. Staněk sedmdesátiletý	179
S. Šebek: K šedesátinám prof. Karla Kulta	183
Přílohy: černobílé table: XI.-XVI. <i>Conidiobolus coronatus</i> (Cost.) Batko.	
XVII. Elektronmikroskopické snímky řezů jehlic smrků ochuravělých vícebarevnou zakrslostí.	
XVIII. RNDr. Václav J. Staněk	

Vývoj experimentální mykologie v laboratoři biochemie nižších rostlin Botanického ústavu AN SSSR v Leningradu

(K sedesátému výročí Velké říjnové revoluce)

Václav Šašek

Je tomu právě deset let, kdy autor tohoto článku publikoval v České mykologii stručný přehled o stavu mykologického bádání na několika pracovištích v Moskvě, Kyjevě a Leningradu. S ohledem na pracovní zaměření byla nejpodrobněji probírána problematika laboratoře biochemie nižších rostlin Botanického ústavu AN SSSR v Leningradu. Tato laboratoř je jedním z mála pracovišť ve světě, které je dlouhodobě zaměřeno na studium fyziologie a biochemie vyšších hub. V padesátých a šedesátých letech byl ústředním modelem druh *Inonotus obliquus* (Pers. ex Fr.) Pilát. Tato houba, respektive nádorovité útvary, které vytváří na břízách, obsahuje látku s kancerostatickou aktivitou. Čága, jak jsou tyto nádorovité útvary nazývány, se sice neprojevila jako všelék proti rakovině, ale pozitivní výsledky při léčení některých typů rakoviny a především při léčení žaludečních vředů vedly k tomu, že se preparát z čágy začal vyrábět v několika farmaceutických závodech v SSSR. Současně s tímto prakticky zaměřeným výzkumem se začal rozvíjet i základní výzkum fyziologie a biochemie bazidiomycetů. Do sbírky kultur bazidiomycetů přibývaly další druhy (v současné době sbírka obsahuje přes 500 kmenů) a vědecká problematika se postupně rozšiřovala. Když prof. P. A. Jakimov, zakladatel laboratoře, odešel do penze, jeho místo zaujala dr. A. N. Šivrina, DrSc. Pod vedením dr. Šivrinové se úspěšně rozvinul základní výzkum metabolismu a enzymatické aktivity kultur vyšších hub. Práce z tohoto období byly publikovány v několika sbornících a monografiích (viz literatura) a od roku 1967 jsou publikovány především v časopise Mikologija i fitopatologija.

Smyslem tohoto článku je pokus o charakterizaci vývoje mykologického bádání pracovníků zmíněné laboratoře za posledních deset let. Především je nutno říci, že výzkum na problematice čágy je prakticky skončen. Důvodem není to, že by se preparát ukázal být neúčinným, ale naopak, výzkumný úkol byl úspěšně ukončen dvěma patenty. Podle prvního patentu se vyrábí lék z čágy ve třech farmaceutických závodech, druhý je předložen ke schválení ministerstva zdravotnictví. S postupně klesající intenzitou výzkumu na problematice čágy se zároveň rozšiřovalo studium jiných oblastí fyziologie hub. Nezměnil se však základní cíl vycházející z myšlenky, že studium produktů biosyntézy vyšších hub má kromě teoretických výsledků i praktický význam, protože houby jako neobvykle plastické organismy mohou produkovat při kultivaci *in vitro* takové látky, které jsou zatím nedostupné pro organickou syntézu nebo jejich syntéza je ekonomicky nevýhodná. Současně však bylo více pozornosti věnováno základnímu studiu submersních kultur, nároků na výživu, složení bílkovin a metabolismu aminokyselin. Studium biologicky aktivních látek



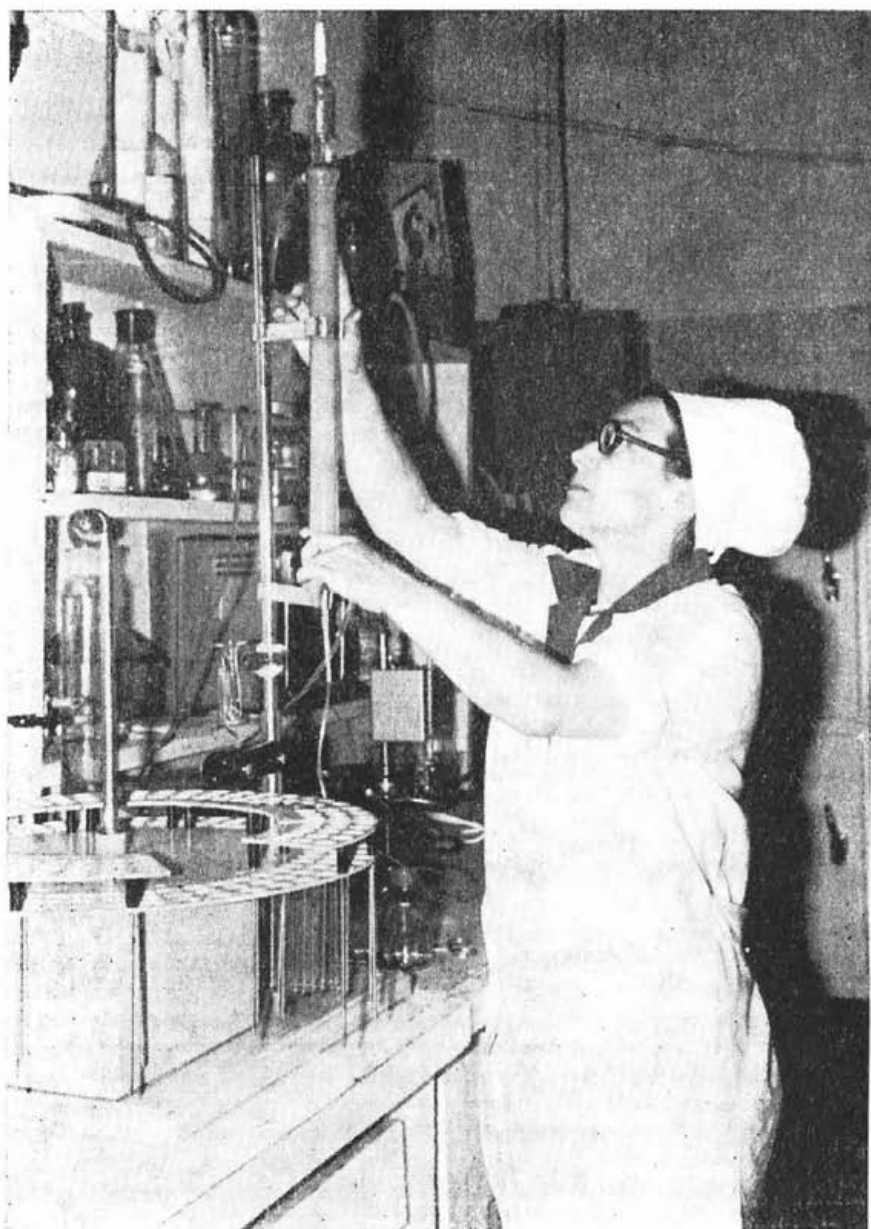
1. Vedoucí laboratoře biochemie nižších rostlin dr. R. A. Maslova, CSc.

zahrnovalo proteolytické a celulolytické enzymy, vitamíny, huminové látky, pigmenty a steroidní sloučeniny.

Když na počátku roku 1976 zemřela dr. Šivrina, převzala vedení laboratoře dr. R. A. Maslova. Snahou dr. Maslovy je spojení prakticky zaměřeného výzkumu se základním studiem tak, aby bylo zachováno pouto k taxonomickému zaměření Botanického ústavu. Prakticky zaměřená část výzkumu vychází z předchozích studií proteáz u bazidiomycetů. S perspektivou využití v lékařské praxi jsou studovány enzymy s trombolytickou aktivitou. Touto otázkou se od počátku zabývala dr. N. N. Falina, CSc., která nejprve prověřovala produkční schopnost jednotlivých kmenů sbírky, u vybraných organismů zjišťovala optimální podmínky pro produkci a poté, ve spolupráci s dr. V. P. Gavrilovou, CSc. zahájila práci na purifikaci enzymatického preparátu. Na poslední etapě čištění preparátu se podílí nová pracovnice laboratoře dr. N. P. Denisova, CSc. Je předpoklad, že čistý preparát bude v letošním roce předán ke klinickým zkouškám. Druhým prakticky zaměřeným směrem studia je výzkum produkce enzymů, které mohou nahradit syřidlo používané pro srážení mléka při výrobě sýrů. I když z japonských prací jsou známy bazidiomycety se schopností produkovat tento typ enzymů, zdá se, že leningradský kmen má přednosti z hlediska průmyslového využití. Tento výzkum, který vede dr. L. N. Fedorova, CSc. je rovněž v závěrečné etapě – výroba fermentu je již zaváděna do poloproduktu. Od r. 1974 se na této problematice podílí rovněž ing. Drozdova.

Teoretický výzkum v laboratoři sleduje dva hlavní směry. Vzhledem ke vzniku a historickému vývoji pracoviště pokračuje fyziologická a biochemická charakteristika kultur bazidiomycetů, dlouholetá problematika dr. O. P. Nizkovské, CSc. V poslední době se však rozšiřuje toto studium i o výzkum oxydačních enzymů, který zahájila dr. V. P. Gavrilova, CSc. a zvláště studium asparaginázy u bazidiomycetů vedený dr. C. M. Andrejevou, CSc. Využití biochemických vlastností kultur bazidiomycetů jako pomocné kritérium pro taxonomii této skupiny hub je druhým teoreticky zaměřeným výzkumem v laboratoři. Pomocí diskové elektroforézy bílkovin byla srovnávána taxonomická příbuznost druhů rodu *Coriulus* (ing. Drozdova) a pomocí imunoforézy byly rozlišeny dva druhy rodu *Phellinus* žijící na osice (dr. Andrejeva). Tyto nové metody využívá dr. R. A. Maslova, CSc., která se spolu s dr. S. O. Kljukvinou pokouší o charakterizaci kultur bazidiomycetů v různých fázích vývoje. V oblasti biochemické charakteristiky různých skupin hub zatím nejlepší výsledky dosáhla dr. Ju. P. Čerotčenko, která u druhů rodů *Russula*, *Lactarius* a *Coprinus* prokázala, že výskyt různých typů sterinů je rodově charakteristický.

Z uvedeného stručného přehledu je snad dostatečně patrný úspěšný rozvoj výzkumné práce v leningradské laboratoři biochemie nižších rostlin. Nebylo by však správné nevidět i některé nedostatky. Před deseti lety (Šašek, 1967) jsem konstatoval, že lepší spolupráce mezi našimi a sovětskými mykology je omezená a zpomalována administrativní těžkopádností. Je mi líto, že tato situace platí i nadále. Za uplynulých deset let prakticky všichni vědečtí pracovníci naší laboratoře, která má velmi blízkou problematiku s leningradským pracovištěm, měli možnost studijních pobytů v Leningradu, zatímco z leningradské laboratoře k nám přijela pouze vedoucí dr. Maslova na 14denní pobyt. Přitom zájem leningradských kolegů o pobyt v naší laboratoři je značný a byl by jistě oboustranně prospěšný. Věřím, že současný záměr nadřízených orgánů, aby na základě dvoustranných dohod byly realizovány kromě studijních pobytů především dlouhodobější pobyty pracovní, které by vyústily ve společných vědec-



2. Dr. N. P. Denisova, CSc. při izolaci proteolytických enzymů.

kých publikacích, přispěje k tomu, že naše vzájemné styky budou hlubší, mnohostrannější.

Literatura

- Produkty biosinteza vyšších hřibov i ich ispoizovanie. (Sborník referátů). Izd. "Nauka", Moskva-Leningrad, 134 pp. (1966).
- Šašek V. (1967): Setkání se sovětskými mykology. Čes. Mykol. 21 (4): 201-204.
- Šivrina A. N. (1965): Biologičeski aktivnyje veščestva vyšších hřibov. Izd. "Nauka", Moskva-Leningrad, 197 pp.
- Šivrina A. N., Nizkovskaja O. P., Falina N. N., Mattison N. L. a Efimenko O. M. (1969): Biosintetičeskaja dejatel'nost' vyšších hřibov. Izd. "Nauka", Leningrad, 239 pp.
- Vyššie hřiby i ich fiziologičeski aktivnyje sojedinenija. (Sborník referátů.) Izd. "Nauka", Leningrad, 130 pp. (1973).

Adresa autora: Dr. V. Šašek, CSc., Mykologická laboratoř Mikrobiologického ústavu CSAV, Budějovická, Praha-Krč.

Vícebarevná zakrslost smrku a souvislost tohoto ochuravění s kalamitním rozšířením václavky na východním Slovensku

Viel­farbige Verkümmerung der Fichte und Zusammen­hang dieser Erkrankung mit dem massenhaften Auftreten des Hallimasches in der Ostslowakei

Alois Černý, Jiří Luďvik, Václav Hervert a Ctibor Blatný sr.

Vícebarevná zakrslost smrku byla pozorována a studována od r. 1950 u smrku ztepilého (*Picea excelsa* Link) na východním Slovensku, v oblasti řeky Popradu a Dunajce. Kalamitní odumírání stromů bylo připisováno především václavce [*Armillariella mellea* (Vahl ex Fr.) P. Karst.]. Autoři podávají konstantní rozdíly mezi běžným napadením smrku houbou a „vícebarevnou zakrslostí smrku“. Jejich předpoklad, že jde o virové ochuravění, byl potvrzen elektronopticky, zjištěním izometrických partikul v jehlicích ochuravělých smrků. Václavka v tomto procesu hraje pravděpodobně i úlohu vektora a přispívá k rychlejšímu odumírání napadených stromů. Přenos vícebarevné zakrslosti smrku se podařil roubováním pomocí korových štítků.

Diese Erkrankung wurde beobachtet und studiert vom Jahre 1950 bei der Fichte (*Picea excelsa* Link) in der Ostslowakei, im Gebiet der Flüsse Poprad und Dunajec. Kalamität-Absterben der Bäume wurde in erster Reihe dem Hallimasch [*Armillariella mellea* (Vahl ex Fr.) P. Karst.] zugeschrieben. Die Autoren dieser Arbeit beschreiben konstante Unterschiede, welche durch den häufigen Befall der Fichte mit der *Armillariella mellea* und mit der „vielfarbigen Verkümmerung der Fichte“ verursacht werden. Ihre Hypothese, dass es sich um eine Virus-Erkrankung handeln könnte, wurde mit Elektronenmikroskop durch Feststellung isometrischer Partikeln in den Nadeln der erkrankten Fichtenbäume bestätigt. Der Hallimasch beteiligt sich in diesem Prozess wahrscheinlich als Vektor eines unbekanntes Virus. Die Übertragung der vielfarbigen Verkümmerung der Fichte wurde durch Pfropfung mittels Rindenschildchen erfolgreich bewiesen.

Oblast při řece Popradu a Dunajci, od Orlova po Červený Kláštor, o rozloze asi 8000 ha, představuje komplex lesů, který je od roku 1950 ohrožený václavkou a kůrovcem, kalamitou, která hrozila i porostům v oblasti Spišské Magury. Bezačinský (1953) píše o tomto problému, který je třeba řešit v celé této pohraniční oblasti, s ohledem na nebezpečí hlavně pro smrkové monokultury, které tvoří téměř 60 % zalesněné plochy. Autor rozebírá vznik kalamity, ke které přispěla i druhá světová válka a která zasahuje i do sousedního Polska. Orloš (1951) považuje studium otázky ochrany horských smrkových lesů za jeden z hlavních úkolů lesnického výzkumu. Založení samostatné a speciální výzkumné laboratoře v Krynici svědčí o tom, že i polští lesníci si uvědomili vážnost nebezpečí.

V září roku 1952 se sešli na státním lesním hospodářství Podolinec zástupci praxe, výzkumných ústavů i vysokých škol, kteří se touto problematikou zabývali. Účastníci si prohlédli typická ohniška, kde docházelo k hromadnému odumírání smrků: Orlovo, V. Lipník, N. Ružbachy a Červený Kláštor. Odhadli hmotu dřeva, kterou bude třeba rychle zpracovat, na 150 000 m³. Došli k závěru, že hlavní příčinou kalamity je rozšíření václavky a kůrovce, dále nevhodná druhová skladba porostů, které tvoří většinou smrkové monokultury v původní jedlo-bukové oblasti. Nemalý škodlivý vliv mělo i zanedbání těchto porostů v minulosti a suchá léta 1946 a 1947.

Vojtuň (1954) i jiní vyslovují hypotézu, zda nelze uvažovat o dvou formách václavky, o dvou rasách, které se liší virulencí a celkovým způsobem života. U nás je jedna saprofytická, méně škodlivá, rozšířená hlavně v českých krajích; druhá vysloveně parazitická na východním Slovensku a v přilehlých pol-

ských oblastech. Tento názor potvrzuje i chování václavky na živných půdách. „Saprofytický“ typ roste poměrně dobře, „parazitické“ formy se kultivují špatně.

Orloš (1952) uvádí, že odumírání smrků nelze přičítat jen václavce, jak se děje v Polsku, kde se označuje tato kalamita jako „václavková“. Doporučuje hovořit přímo o hromadném usychání smrků v horských podmínkách, na kterém se podílejí i jiní činitelé (též podle názorů českých, rakouských a švýcarských odborníků). Komplexní studium této otázky je nezbytné a přesahuje podle polského autora možnosti lesnické fytopatologie. Vyžaduje zapojení dalších odborníků z jiných přílehlých vědních oborů.

Někteří z autorů předkládané práce měli možnost sledovat průběh hromadného odumírání smrků v uvedené oblasti a všimnout si symptomů, kterými se ochuravění a usychání smrků projevovalo. Příčiny byly hledány též v degradaci půd, nevyklučovala se možnost i vlivu pastvy, dříve intenzivně prováděná v těchto místech. Nevyvratitelná však zůstávala souvislost odumírání smrků s jejich napadením václavkou, která se v některých letech objevuje v těchto místech ve velkém množství.

Popis příznaků

Napadení smrku václavkou a „vícebarevnou zakrslostí smrku“ lze charakterizovat asi těmito hlavními rozdíly: usychání a prosychání větví v dolní části smrku je typické pro infekci stromu václavkou; zaostávání stromu ve vrstvě, prosychání větví od vrcholu a barevné dekolorece jehlic, jejich nažloutlý, hnědý i fialový odstín jsou základní diagnostické znaky pro ochuravění, které nazýváme „vícebarevná zakrslost smrku“.

V praxi se ovšem tyto příznaky nedají tak snadno rozlišit, poněvadž dochází často k infekcím smíšeným. Žloutnutí jehlic a prosychání větví smrků a jejich odumírání připisované václavce bylo logickým závěrem, poněvadž již mnoho let byly známy ubikvistické schopnosti této houby. Navštěvovalo tomu i hromadné hynutí smrků, dostavující se běžně ve stáří 50 let smrkového porostu. To byl také důvod, proč na polské straně v oblasti národního parku přikročili k tvrdému zásahu, k vykácení všech postižených stromů. Orloš (1952) i jiní však zdůrazňovali, že při řešení problému odumírání smrků je třeba odpovědět na otázku, zda skutečně jen václavka je příčinou těchto velkých škod.

Víme, že václavka může žít jako saprofyt na neživém dřevě i jiných částech rostlin, že je však schopna napadat jako přísný parazit i nenarušené dřeviny. Je známa nejen na jehličnatých a listnatých stromech, ale známe i bylinné hostitele (např. jahodník). Václavka je především půdní patogén, napadá zvláště kořeny, které odumírají, upevnění stromů v půdě je nedostatečné, dochází k vývrátům. Z podzemních částí prorůstá mycelium houby lýkovým pletivem do kmene, až do výše několika metrů. Mycelium prorůstá i do půdy, kde žije z organických látek, a i tímto způsobem se může šířit do vzdálenosti několika metrů od napadeného stromu. K infekcím dochází často v místech styků kořenů v půdě. Průběh ochuravění smrku při infekci václavkou je závislý na řadě faktorů, hlavně klimatických a infekce může zůstat i několik let latentní, bez zjevných příznaků. Literatura o václavce je velmi bohatá, odkazujeme na soupis citací, který uvádí např. Sokolov (1964).

Infekce vícebarevnou zakrslostí smrku se projevuje především zpomaleným růstem, který má za následek houstnutí vrcholových partií stromu, žloutnutí jehlic a prosychání větví, kterým začíná odumírání celého stromu. Ochuravění

bylo zjištěno jen u smrku ztepilého (*Picea excelsa*) a pouze na východním Slovensku, v oblasti Podolínce. Na jiném místě v ČSSR jsme ochuravění vícebarevnou zakrslostí smrku nenalezli. Na východním Slovensku jsme zjistili nakažení již 6–8letých stromů. Infekce jsou velmi zřetelné ve starších mlazinách, kde se projevují rozdíly ve vzrůstu nápadnou nevyrovnaností porostu v porovnání se smrčky zdravými.

V ý s l e d k y

Domněnka, zda václavka není jen hostitelem a přenašečem neznámého patogéna se stala reálnou hypotézou po zveřejnění výsledků, které dokazovaly virový původ ochuravění některých hub a zjištěním, že houby a jejich spory mohou být i vektory virů (např. Matthews 1970). Předpoklad o virovém původu ochuravění byl podporován i zjištěním, že negativní výběry v mlazinách se ukázaly úspěšné. S těmito výběry bylo započato na hospodářství státních lesů Podolínce před 6 lety u stromků 6–8 let starých a spočívalo v odstraňování smrčků s příznaky ochuravění vícebarevnou zakrslostí smrku. V dalších letech, po provedených negativních výběrech, nebyly v těchto porostech pozorovány další stromky se symptomy ochuravění.

O výsledcích pokusů, které potvrdily hypotézu virového původce vícebarevné zakrslosti smrku, bylo referováno na konferenci rostlinných virologů v N. Smokovci 1971 (Blatný et al. 1973). Mycelium václavky bylo vypěstováno in vitro ze tří lokalit oblasti Podolínce a z jedné lokality kontrolní v západních



- † Dva smrky, infikované roubováním vícebarevnou zakrslostí smrku. Na stromku vlevo jsou příznaky infekce, odpovídající symptomům ochuravění smrčků, ze kterých byly odebirány korové štítky k transplantaci (v polesí Velký Lipník, LZ Podolínce). Na smrku vpravo je jen několik prýtů s krátkým žlutozeleným jehličím. Foto A. Černý. 11. VI. 1973. Brno-Medlanky.

Čechách. Tímto myceliem byly infikovány zcela mladé semenáčky smrku, pěstované rovněž na agaru in vitro. Přenos byl pozitivní u několika semenáčků infikovaných václavkou ze dvou lokalit z východního Slovenska; projevil se zesíleným hypokotylem a zkrácenými jehlicemi, rostliny později odumíraly. Elektronovou mikroskopií při použití metody dipping a ultratenkých řezů byla zjištěna v těchto preparátech přítomnost izometrických partikulí průměrné velikosti 36 nm. U kontrolních smrků, infikovaných václavkou z lokality ze západních Čech, nebyly popsány příznaky a izometrické částice zjištěny.

V pokusech jsme pokračovali i v dalších letech. V roce 1975 jsme odebrali vzorky jehlic z vrcholových větví stromů, starých asi 15 let, v oblasti Podolínce a Č. Kláštoru, které jevíly příznaky ochuravění vícebarevnou zakrslostí smrku. Elektronmikroskopicky, na ultratenkých řezech letošními jehlicemi byl zjištěn poměrně velký počet izometrických částic velikosti 27–41 nm (obr. 1 a 2). Preparáty byly fixovány 4% glutazaldehydem s postfixací 2% KMnO_4 a zalévány do Vestopalu, řezy kontrastněny citrátem olova podle Reynoldse. Na některých bylo možno zjistit též větší elektrodensní granulární útvary (agregáty virionů?) na cytoplasmatické membráně o velikosti 70–80 nm (obr. 3).

Infekční povahu ochuravění jsme prokázali roubováním, metodou vegetativního sblížení korovými štítky. Korové štítky, velikosti cca 1×2 cm, byly odebrány z 5–6 letých smrků, z jejich větví, které měly příznaky popisovaného ochuravění, 21. 4. 1972 v poli Lipník lesního závodu Podolínce a byly roubovány na pětileté zdravé smrčky v Medláncích u Brna. Uvedenou metodou bylo infikováno 9 stromků, které byly pěstovány ve sponu po třech smrčcích. Vyhodnocení pokusu bylo provedeno v následujícím roce. V první trojici stromků se infekce vícebarevnou zakrslostí smrku projevila nejvýrazněji na prostředním stromku. Na smrčku vlevo měly jen některé boční výhony kratší zelenožluté jehlice, příznaky na stromku vpravo byly nejméně zřetelné. Ve druhé i třetí trojici smrků byly symptomy obdobné (obr. 4).

Ochrana

Možnosti ochrany proti vícebarevné zakrslosti smrku jsou velmi omezené. Úspěšné by mohly být negativní výběry u stromků 6–8letých, o kterých jsme se již zmínili. Opakováním výběrů v témže roce a pak i v letech následujících by se účinek zákroku znásobil. Podzemní části po výřezu ochuravělých smrků z kultury není třeba odstraňovat.

Léčit onemocnělé virózní smrky považujeme za vyloučené. Poněvadž se ukázalo, že václavka je současně i vektorem tohoto ochuravění, je třeba uvažovat o mimořádných opatřeních v boji proti václavce. Mezi poměrně snadno realizovatelné zákroky by patřil podle nás organizovaný sběr plodnic, poněvadž je pravděpodobné, že vícebarevná zakrslost smrku se šíří i spory houby. Plodnice václavky by měly být zpracovány v místě, neměly by se převážet do jiných oblastí, aby se předešlo dalšímu šíření choroby. Václavka je dobrá konzumní houba a snad by se vyplatilo uvažovat o speciálním závodu, který by mohl zpracovat množství nasbíraných plodnic (sušením, konzervací, nakládáním do octa, výrobou extraktů apod.) hlavně ve „václavkových“ létech.

K omezení šíření choroby patří co nejrychlejší odstranění chorobných a prosychajících smrků. Samotný boj proti václavce je též velmi obtížný. Jako jeden ze zákroků se doporučuje odkornění pařezů, z chemických zákroků pak jejich posypání fluoridem sodným, který se pomalu rozpouští a patří mezi látky fun-

gicidní. Někteří doporučují kácení smrků v období plné vegetace, jiní (např. Orloš 1953) uvažují i o možnostech využití biologických metod proti této houbově. Mezi preventivní a neúčinnější opatření bude asi patřit náhrada smrků jinými odolnějšími dřevinami. Vzhledem ke skladbě lesních prostů v této oblasti to může být jedle, borovice a modřín. Z rodu smrk nejspíše smrk pichlavý (*Picea pungens*), s jehož pěstováním ze semene a z náletu mladých stromků bylo v pokusném měřítku započato. Zkoušen bude také smrk omorika (*Picea omorica*).

Zusammenfassung

Die Symptome der „Vielfarbigen Verkümmerng der Fichte“ wurden bei uns seit dem Jahre 1950 im Gebiet Podolinec, Červený Kláštor und Vyšné Ružbachy in der Ostslowakei festgestellt. In derselben Zeitperiode wurden die Erkrankungen im polnischen Gebiet entlang Dunajec konstatiert. Die Ursache wurden dem ungünstigen Bodenzustand zugeschrieben, in erster Reihe jedoch der schädlichen Einwirkung des Pilzes *Armillariella mellea*. Es handelt sich um eine betroffene Fläche von cca 8.000 Ha. Im Laufe des Studiums hat sich gezeigt, dass es sich um eine viröse Erkrankung handelt, welche wahrscheinlich ein auf *Picea excelsa* spezialisiertes Virus verursacht. *Armillariella mellea* spielt hier wahrscheinlich die Rolle des Vektors. Andere Arten der Nadelbäume leiden unter dieser Krankheit nicht. In der Tschechoslowakei wurde sie auf keiner weiteren Lokalität gefunden.

Bei dem häufigen Befall der Fichte durch den Hallimasch trocknen die Äste in den unteren Teilen der Bäume, wobei meistens 40–50 Jahre alte Bäume tödlich erkranken. Bei der Erkrankung durch die viröse vielfarbige Verkümmerng der Fichte ist charakteristisch die Sistierung des Wachstums der Bäume, später dann die Verdichtung der Äste in den Gipfelpartien des Baumes, mit Dekolorationen der Nadeln und schliesslich mit dem Vertrocknen derselben verbunden. Die Symptome sind schon an 6–8 jährigen Bäumen erkenntlich. Die Mischinfektionen kommen häufig vor und deshalb wird die Diagnose des primären Pathogens sehr schwierig zu unterscheiden.

Armillariella mellea als Vektor eines unbekanntes Virus dieser Erkrankung haben wir schon im Jahre 1971 verdächtigt. Wir haben damals Myzelium dieses Pilzes in vitro aus der genannten Gegend und aus einer Kontrolllokalität in Westböhmen kultiviert. Mit diesem Myzelium haben wir in vitro auf Agar kultivierte junge Sämlinge der Fichte infiziert. Bei den infizierten Sämlingen wurden elektronenmikroskopisch isometrische Partikeln vom durchschnittlicher Grösse 36 nm festgestellt. Im Jahre 1975 wurden auf ultradünnen Schnitten der Fichtennadeln ähnliche Partikeln von der Grösse 27–41 nm konstatiert. Die Präparate stammten aus Nadeln einiger etwa 15 Jahre alten, typische Symptome der Erkrankung zeigenden Bäume im Gebiet Podolinec und Červený Kláštor. Die Infektionsfähigkeit wurde durch Pfropfung mit der Methode der Rindenschildchen bewiesen.

Gegen *Armillariella mellea* stehen uns keine wirksamen spezifischen Kampfmassnahmen zur Verfügung. Gegen die Verbreitung der Virose wurden versuchsweise negative (vorläufig als günstig zu betrachtende) Auslesen in 6–8 Jahren alten Beständen der Fichten durchgeführt. Wenigstens zum Teil sollte die Fichte durch andere Arten der Nadelbäume ersetzt werden, z. B. durch Föhre, Lärche, Tanne und vielleicht auch *Picea pungens*. Die Fruchtkörper der Pilzes sollten aus dem Gebiet nicht exportiert werden, um eventuelle Verbreitung der Krankheit durch Sporen zu verhindern. Die Fruchtkörper des Hallimasches sollte man chemisch vernichten oder sie sollten gesammelt und im speziellen Betrieb verarbeitet werden.

Poděkování

Autoři práce srdečně děkují ing. Peterkovi, řediteli lesního hospodářství v Podolině, a ing. Sýkorovi, pracovníkovi téhož závodu, stejně jako ing. Hucepovi, lesnímu správci v Červenom Kláštore, za cenné informace a vydatnou pomoc, zvláště při práci v terénu.

Literatura

Bezačinský H. (1953): Problém václavky a kórovca v Prešovskom kraji. *Polana* 9: 31–34.

- Blatný C., Králík O., Černý A., Svobodová-Santilliiová J. et Semerdžieva M. (1973): A phenomenon observed with *Armillariella mellea* (Vahl. in Fl. Dan. ex Fr.) and *Picea excelsa* Link, probably caused by a virus. *Plant Virology, Proceedings of the 7th Conference of the Czechoslovak Plant Virologists, High Tatras 1971*, 161–165.
- Orloš H. (1951): W sprawie kleski opienkowej w gorskich drzewostanach świerkowych. *Las Polski* 25: 10–12.
- Orloš H. (1952): Możliwości zwalczania opienki w świerczynach górskich. *Las Polski* 26: 10–12.
- Orloš H. (1953): Możliwości zwalczania opienki w świerczynach przez zastosowania metod biologicznych. *Las Polski* 27: 11–13.
- Sokolov V. (1964): Kornevaja gnil ot openka i borba s nej. Moskva, 182 pp.
- Vojtuň A. (1954): K otázke vzniku podpnikovej kalamity s SLH Podolinec. *Les* 1(7–8): 28–30.

Adresy autorů: Doc. A. Černý, Lesnická fakulta Vysoké školy zemědělské, Brno, Zemědělská 3.

Dr. J. Ludvík, Mikrobiologický ústav ČSAV, Praha 4, Budějovická 1083.

Dr. V. Hervert, Ústav experimentální botaniky ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.

Akademik C. Blatný, Praha 6, Břevnov, Říčanova 29.

New or less known Discomycetes. V.

Nové nebo méně známé diskomycety. V.

Mirko Svrček

Five new species and one new genus of *Helotiales* from Czechoslovakia and German Democratic Republic are described: *Aivenia* gen. nov., *Aivenia tantula*, *Dasyscyphus pulchricolor*, *D. silvicola*, *Patinella tenebricosa* and *Psilachnum thelypteridis*. One new combination (*Hymenoscyphus mycetophilus*) is proposed.

Je popsáno pět nových druhů a jeden nový rod z řádu *Helotiales* z území ČSSR a NDR: *Aivenia* gen. nov. (s druhem *A. tantula* spec. nov.), *Dasyscyphus pulchricolor*, *D. silvicola*, *Patinella tenebricosa* a *Psilachnum thelypteridis*. Je provedeno jedno nové přefázení (*Hymenoscyphus mycetophilus*).

Aivenia gen. nov.

Genus familiae *Dermateaceae* (*Helotiales*), apotheciis disciformibus, disco plano usque convexo, minutissimis (100–200 μm diam.), permanentiter late sessilibus, non erumpentibus nec immersis, molliter carnosus (non gelatinosus), pallide coloratis, excipulo "textura subglobulosa", extus hyphis elongatis vel vesiculosus sparse tecto, pallide colorato, margine integro, hyphis breviter clavatis vel cylindraceis instructo; hyphae omnes subtenuiter tunicatae. Asci minuti (usque ad $40 \times 7 \mu\text{m}$). Paraphyses filiformes, epithecio nullo. Ascospores cuneatae, hyalinae, unicellulares.

Typus generis: *Aivenia tantula* Svrček, spec. nov. (Species adhuc unica nota).

Hoc genus novum genera *Naeviopsis* Hein et *Laetinaevia* Nannf. in mentem revocat, sed apotheciis iam primo ad superficiem substrati sessilibus, non immersis nec erumpentibus, textura excipuli diversa (*Naeviopsis* et *Laetinaevia* excipulum "textura angularis" vel "prismatica" habent) valde discrepat.

Aivenia tantula spec. nov.

Apothecia 100–150(–200) μm diam., disciformia, late sessilia, disco plano usque convexo, anguste marginata, nuda, tota pallide succinea, melino-lutea, exsiccata pallide aurantiaca vel aurantiaca tinctu brunneo, solitaria vel sparse gregaria, ad superficiem foliorum colore non mutatam insidentia.

Excipulum pallide luteolum, stratum externum tenue, e hyphis elongatis, cylindraceis vel vesiculosus, septatis, 3–5 μm latis, flexuosis, contextis, stratum basale internumque cellulis irregulariter globosis vel subglobosis, 4–10 μm diam., maximis parte basali excipuli. Margo hyphis cylindraceis vel cylindraceo-clavatis, 8–15 μm longis, 3–4 μm latis; hyphae omnes subtenuiter tunicatae, pigmento pallide luteolo impletae vel subhyalinae.

Asci 25–35 \times 4–7 μm , clavati, deorsum crasse stipitiformiter attenuati, basi noduloso-septati, apice obtusi, poro in solutione Melzeri amyloideo, tenuiter tunicati, 8-spori, sporis distichis. Paraphyses filiformes, apice haud dilatatae, 2–2,5 μm crassae, rarior subclavulatae (–3 μm), flexuosae, septatae, simplices vel parte superiore ramosae, hyalinae. Ascospores 6–7 \times 1,3–1,5 μm , inaequaliter cuneatae, eguttulatae, hyalinae, unicellulares.

Hab. Ad folia emortua (anno praecedenti) *Comari palustris*.

Localitas typi: Bohemoslovakia, Bohemia meridionalis, Ražice prope Písek, ad marginem piscinae „Režabinec“ (area tuta) VI. 1973 leg. J. Kubička; ibidem 19. V. 1976 (typus, PRM 802651) et 21. V. 1976, leg. J. Kubička et M.

Svrček. — In societate micromycetum aliorum: *Mollisia minutissima* Karst. et *Venturia palustris* Sacc., Bomm. et Rouss.

A very minute discomycete hardly visible on the upper surface of dead leaves of *Comarum palustre* growing in bogs (*Caricetum*) at the margin of the pond „Řežabinec“ (nature reserve) in Southern Bohemia. On the type locality it seems not to be rare in May and June. It is always associated with *Mollisia minutissima* Karst. and *Venturia palustris* Sacc., Bomm. et Rouss. (both also new for Bohemia). The taxonomical position of this fungus seems to be rather uncertain. In spite that the apothecia are not immersed, it is most probably close to the genera *Naeviopsis* Hein and *Laetinaevia* Nannf. (1932, p. 190) from which is distinct also by a different tissue of the excipulum. *Naeviopsis arctica* (Allescher in Allesch. et Hennings) Hein (1976, p. 69) recorded on *Comarum palustre* and some other *Rosaceae*, is a totally different fungus.

***Dasyscyphus pulchricolor* spec. nov.**

Apothecia 0,7–1 mm diam., basi angustato sessilia vel late sessilia, disciformia, disco concavo sed mox plano, explanato, vitellino-luteo usque aurantia-co-luteo, vulnerata immutabilia, extus marginemque adpresse brevissime albo-pilosula, subcrassa carnosae, sparse gregaria, orbicularia vel paulisper lobulata.

Excipulum „textura prismatica“ cellulis 5–10 μm latis, usque ad 15 μm longis, tenuiter tunicatis, ecoloratis. Pili 50–65 \times 3–4 μm , cylindranei, apice obtusi vel sensim subclavati, remote septati, tenuiter tunicati, toti subtiliter incrustati, hyalini.

Asci 75–80 \times 7–8 μm , cylindranei, apice angustati poro inamyloideo, basi brevissime stipitiformiter attenuati, 8-spori, sporis distichis. Paraphyses 2–3,5 μm diam., apice lanceolatae, subobtusae vel acutae, solum parum ascos superantes vel aequilongae, hyalinae. Ascospores 15–19,5 \times 3–3,5(–4) μm , cylindraneae, oblongo-cylindraneae vel fusoidae-cylindraneae, polis angustatis vel obtusis, guttulis minutis impletas, denique eguttulatae, medio septa unica tenui instructae, hyalinae.

Hab. Ad culmos emortuos *Schoenoplecti lacustris* (= *Scirpi lacustris*).

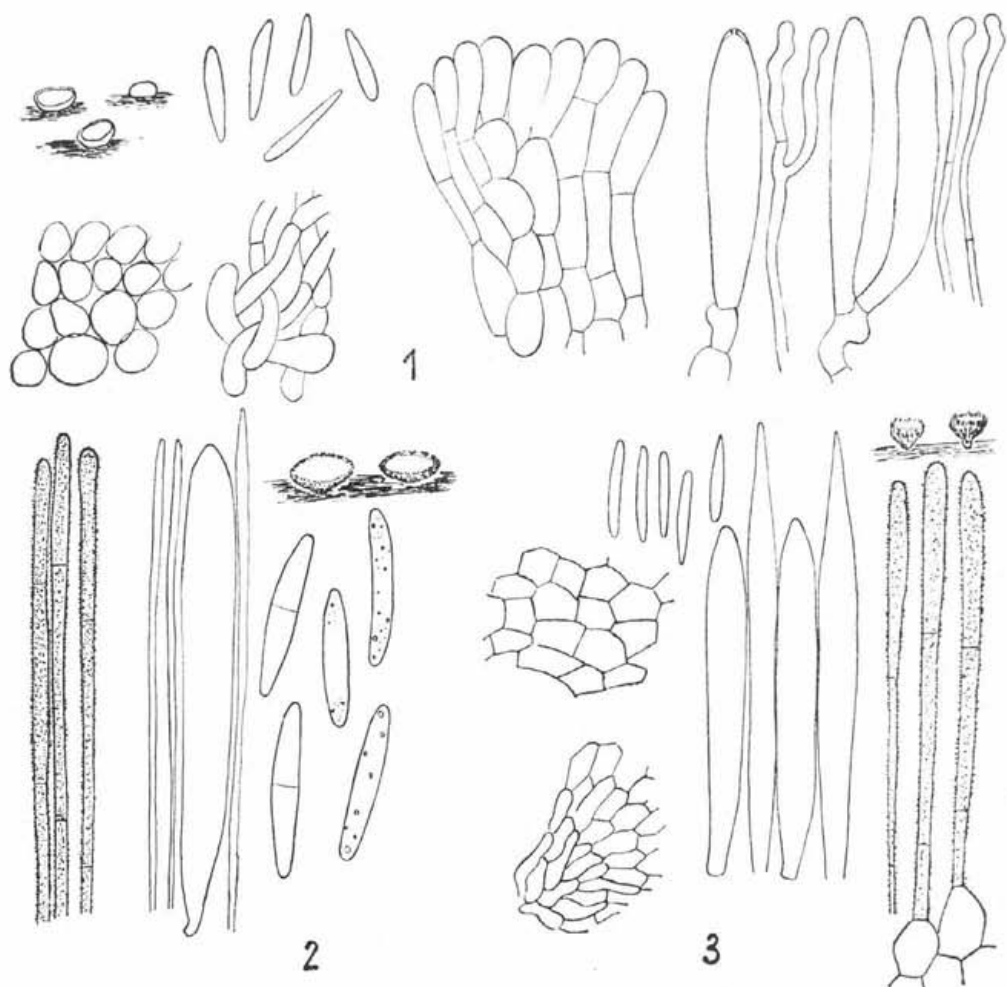
Localitas typi: Bohemoslovakia, Bohemia meridionalis, Smržov apud Lomnice nad Lužnicí, ad marginem piscinae „Dvořiště“ 15. VI. 1958 leg. J. Kubička (typus, PRM 804 305).

This conspicuously coloured *Dasyscyphus* appears to be most similar to *Dasyscyphus clavispurus* Mouton, described from culms of *Molinia coerulea* and *Juncus conglomeratus* from Belgium (Saccardo 1899, p. 780; Raitviir 1970, p. 103). It differs from the above in its distinctly stipitate, cup-shaped apothecia, brownish hairs and clavate ascospores.

***Dasyscyphus silvicola* spec. nov.**

Apothecia 150–200 μm diam., basi angustato-sessilia usque brevissime stipitata, cyathiformia, extus marginemque breviter pilosa, tota pure alba, vulnerata colore immutabili, solitaria.

Excipulum „textura prismatica“ cellulis angulatis, isodiametricis vel elongatis, 5–10 \times 2,5–6 μm magnis, tenuiter tunicatis (membranis usque ad 0,5 μm crassis), ecoloratis. Parte basali excipuli hyphae cylindraneae, septatae, 1,5–2,5 μm crassae, hyalinae, discum ca 50 μm diam. formantes evolutae sunt. Pili marginales 25–50 \times 3–4 μm , recti, cylindranei, apice obtusi vel subdilati, septati (plerumque 2-septati), toti subtiliter incrustati, tenuiter tunicati, hyali-



1. — 1. *Aivenia tantula* Svr. Apothecia, ascospores, excipular cells, part of the excipulum with marginal cells, asci, paraphyses. — 2. *Dasyscyphus pulchricolor* Svr. Apothecia, hairs, paraphyses, ascus, ascospores. — 3. *Dasyscyphus silvicola* Svr. Apothecia, excipular cells, ascospores, asci, paraphyses, hairs. M. Svrček del.

ni; pili superficie externo copiosi, breviori, saepe tantum $20\ \mu\text{m}$ longi, apice nonnumquam clavato-dilatati, 1-3-septati.

Asci $30-35 \times 3,5-4,5\ \mu\text{m}$, cylindracei, basi brevissime crasseque attenuati, apice obtusi poro inamyloideo, 8-spore, sporis distichis. Paraphyses $3-4,5\ \mu\text{m}$ latae, lanceolatae, apice acutissimae, usque ad $20\ \mu\text{m}$ ascos superantes, hyalinae, intus minutissime granulosae. Ascosporae $5-7,5 \times 0,8-1,3\ \mu\text{m}$, aciculares vel anguste fusiformes, basi angustatae usque acutae, rectae, eguttulatae, unicellulares, hyalinae.

H a b. Ad rhachim centalem foliorum emortuorum *Dryopteridis austriacae* subsp. *dilatatae*.

Localitas typi: Bohemoslovakia, Bohemia meridionalis, montes Šumava, Zátoň prope Horní Vltavice, in silva virginea „Boubínský prales“ dicta 22. V. 1976 leg. J. Kubička et M. Svrček (typus, PRM 802 658).

I cannot find any species of *Dasyscyphus* occurring on dead parts of *Filicales* similar to the fungus described above. Also no species from herbaceous stems agrees with it. The new species is characterized by its minute permanently pure white apothecia, lanceolate paraphyses exceeding the asci by up to 20 μm and small, narrowly fusiform ascospores. Böhler's (1974) description of *Dasyscyphus washingtonensis* Dennis collected on dead parts, mainly the rachis of *Dryopteris dilatata* in Norway and on *D. austriaca* in Switzerland (E. Müller 1968), is distinct by the smooth many-septate marginal hairs tapering to a pointed tip. But the identity of this fungus with *D. washingtonensis*, originally described from a single apothecium on *Pteridium aquilinum*, is rather uncertain. Raitviir (1970, p. 42) transferred it to the genus *Albotricha* Raitv. and described its hairs as encrusted.

***Patinella tenebricosa* spec. nov.**

Apothecia 1–3 mm diam., obconica, subtus breviter stipitiformiter attenuata, orbicularia, disco plano, viva tota obscure violacea, denique exsiccataque obscure fusca vel nigrofusca, margine minute fusco-denticulata, molliter carnosa, sparsae gregariae.

Excipulum “textura globulosa” vel “subglobulosa”, cellulis 8–27 μm diam., parte basali usque ad 45 μm diam., tenuiter tunicatis, pallide brunneis vel subhyalinis, margine excipuli integro, hyphis clavatis, 40–60 μm longis, 4–5 μm latis, pallide fuscis, nitidis.

Asci 25–35 \times 3–3,5 μm (exclusive stipite usque ad 9 μm longo), subcylindracei vel clavato-cylindracei, tenuiter tunicati, deorsum sensim attenuati, basi ramosi (bifurcati), apice obtusi, poro inamyloideo, 8-spori, spori distichis. Paraphyses simplices, apice 2,5–3,5 μm clavato-dilatatae, epithecio hyalino tectae, cohaerentes. Ascospores 5–6,5 \times 0,8–1 μm , tenuiter aciculares, polis angustatis usque acutis, rectae vel subrectae, guttulis binis minutis polaribus instructae vel eguttulatae, unicellulares, hyalinae.

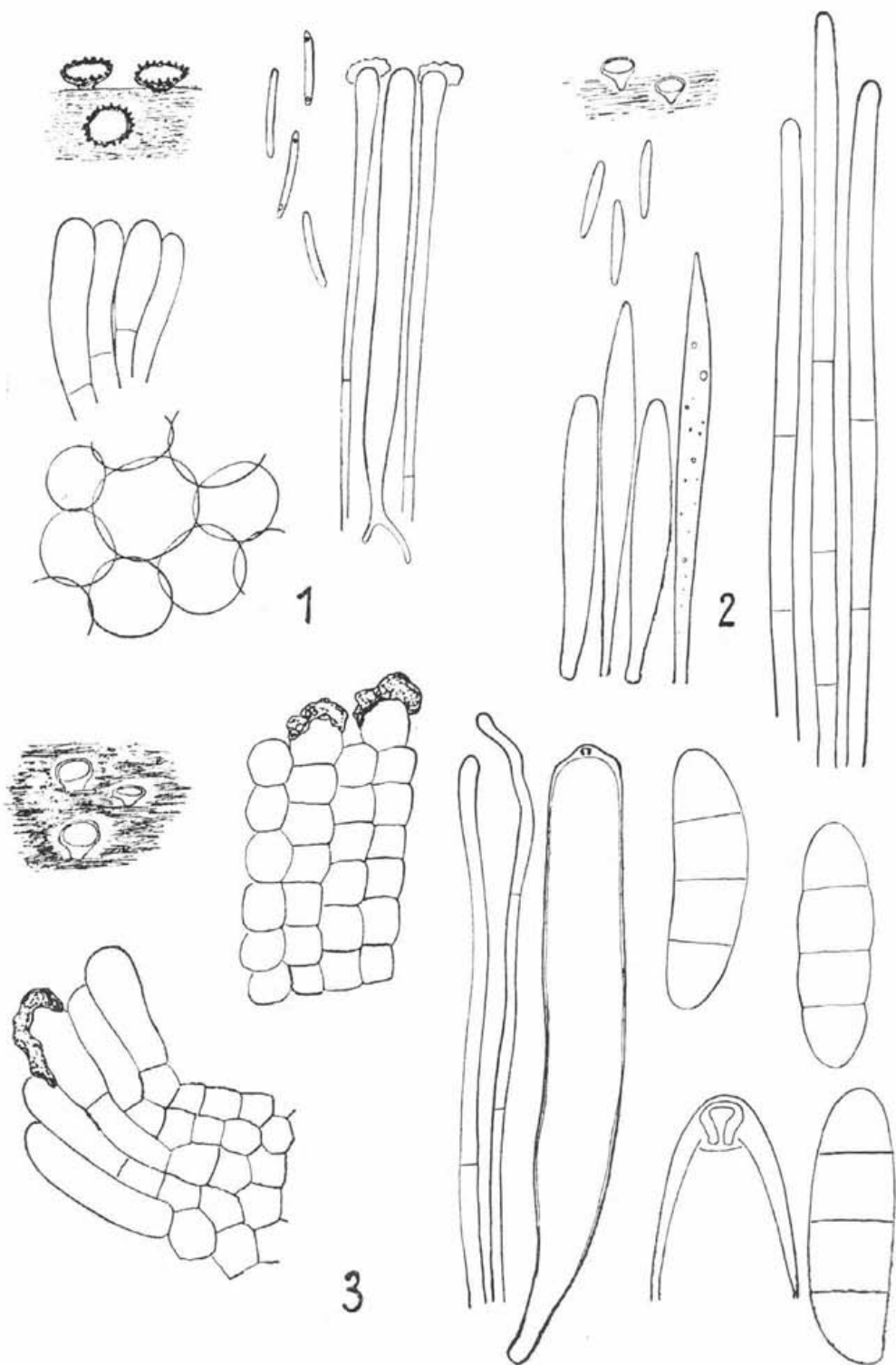
Hab. Ad lignum nudum putridum ad paginam inferiorem trunci iacentis *Tiliae cordatae*.

Localitas typi: Bohemoslovakia, Bohemia meridionalis, Vráž prope Pisek, in valle fluminis Otava in declivitate silvatico insolato loco „Žlíbky“ dicto (area tuta) 3. IX. 1972 leg. M. Svrček (typus, PRM 804304).

This very curious, at first deep violaceous, then blackish-brown coloured discomycete is macroscopically similar rather to some lignicolous *Ascobolus*, but the microscopic features are strikingly like an *Orbilia*: shape of asci, ascospores, as well as paraphyses covered by the epithecium, but the excipulum is brown-coloured. The type species of *Patinella* Sacc. em. Nannfeldt (1932, p. 256), viz. *P. hyalophaea* Sacc. does not agree with the fungus described above differing in shape of its ascospores, brown-coloured tips of paraphyses and gray-green tissue of the excipulum. Also *P. stenotheca* (Karst.) Sacc., on wood of *Betula* (Finland) is distinct by its blackish-olivaceous apothecia and larger ascospores.

***Psilachnum thelypteridis* spec. nov.**

Apothecia 100–200 μm diam., cyathiformia, basi angustata sessilia, tota alba



vel albida, exsiccata tinctu brunneolo, extus marginemque puberula, vulnerata immutabilia, solitaria.

Excipulum "textura prismatica" cellulis usque ad $15 \times 8 \mu\text{m}$ magnis, tenuiter tunicatis, hyalinis. Pili $40-60 \times 2-3-3,5 \mu\text{m}$, cylindracei, recti, apice obtusi, haud dilatati nec acuti, tenuiter tunicati, toti nudi (non incrustati), pluriseptati (usque ad 6-cellulares) septis tenuibus, ecolorati.

Asci $25-30 \times 4-5 \mu\text{m}$, cylindraceo-clavati, apice obtusi, poro inamyloideo, basi stipitiformiter attenuati, 8-spori, sporis distichis. Paraphyses lanceolatae, $4-4,5 \mu\text{m}$ latae, ascos $9-16 \mu\text{m}$ superantes, intus minute guttulate, hyalinae. Ascospores $6-7 \times 1,3-1,5 \mu\text{m}$, aciculares, rectae, basi angustatae, eguttulate, unicellulares, hyalinae.

Hab. Ad petiolos foliorum emortuorum *Thelypteridis palustris*.

Localitas typi: Germania (D.D.R.), "Fresdorfer Moor" (districtus Potsdam), in alneto paludoso 27. VII. 1970 leg. D. Benkert (typus, PRM 804306).

Psilachnum inquilinum (Karst.) Dennis, commonly occurring on stems of *Equisetum*, is much larger species with pale yellowish disc, hairs mostly 1-septate and paraphyses up to $2,5 \mu\text{m}$ broad. *Psilachnum chrysostigmum* (Fr.) Raitviir (1970, p. 105) sensu Raitviir resembles it in many features, but Raitviir's fungus is different from the species generally known as *Pezizella chrysostigma* (Fr.) Sacc. [Syn.: *Pezizella aspidiicola* (Berk. et Br.) Rehm] (Dennis 1956, p. 59) which has filiform paraphyses and no true hairs.

***Hymenoscyphus mycetophilus* (Peck) comb. nov.**

Basionymum: *Helotium mycetophilum* Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus. 43: 33, 1890

Synonymum: *Calycina mycetophila* (Peck) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3 (3): 448, 1898

This apparently very rare discomycete, new for Bohemia (and probably for Europe too) was collected by me during a common excursion with my friend J. Kubička to the virgin forest „Žofinský prales“ in the Novohradské hory mountains (Southern Bohemia). It grew on the surface of an old sporophore of *Fomes fomentarius* lying on the ground, 3. IX. 1970 (PRM 716032).

The description based on the collection from Bohemia:

Apothecia $0,8-1 \text{ mm}$ across, scattered or gregarious, superficial, shortly thick stipitate or substipitate, fleshy, disc flat, pale cream-yellow, conspicuously reddening when bruised, margin distinct, whitish.

Excipulum $60-70 \mu\text{m}$ thick, at the margin $30-40 \mu\text{m}$ thick, from "textura prismatica" composed of rather thick walled (up to $2 \mu\text{m}$) short rectangular cells $5-10 \mu\text{m}$ in diam., yellowish or reddish coloured, the terminal cells subglobose, often coated by a deep red-brown incrustation; excipulum at the margin running out into short parallel cylindrical hyphae with rounded tips. Subhymenium composed of similar, but thin walled and smaller subhyaline cells.

Asci $110-120 \times 12-14 \mu\text{m}$, 8-spored, cylindric-clavate with a short stout stalk and a thickening of wall ($2,5-4 \mu\text{m}$) on the tip, the wall of the asci $1-1,5 \mu\text{m}$

◀
2. — 1. *Patinella tenebricosa* Svr. Apothecia, marginal cells, excipular cells, ascospores, paraphyses (with epithecium), ascus. — 2. *Psilachnum thelypteridis* Svr. Apothecia, ascospores, asci, paraphyses, hairs. — 3. *Hymenoscyphus mycetophilus* (Peck) Svr. Apothecia, part of the excipulum with marginal cells coated by incrustation, marginal cells, paraphyses, ascus, ascospores, apex of the ascus (oil immersion $1500\times$).

M. Svrček del.

thick, pore deep blue in Melzer's reagent. Paraphyses simple, septate, above scarcely enlarged (1.5–3.5 μm) and slightly flexuose, hyaline. Ascospores irregularly biseriolate, 17–22 \times 6–8 μm , oblong-ellipsoidal or cylindrical, flattened on one side or slightly curved, obtusely rounded at each end, becoming 3-septate, sometimes slightly constricted at the septa, thin-walled, hyaline.

The description of original specimen of *Helotium mycetophilum* Peck (Seaver 1951, p. 122) agrees so closely with our collection (apart from nothing being said about the reddening of apothecia which were described as "dark-red"), that I feel justified in using this name for it. The North-American finding of the type (locality Rainbow Lake, New York) has been made "on pileus of old sporophore of *Fomes fomentarius*" too.

References

- Böhler H. C. (1974): Taxonomical studies on some Norwegian Helotiales (Ascomycetes) on fern remains. *Norw. J. Bot.* 21: 79–100.
- Dennis R. W. G. (1949): A revision of the British Hyaloscyphaceae with notes on related European species. *Mycol. Papers* 32: 1–97.
- Dennis R. W. G. (1956): A revision of the British Helotiaceae in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens, Kew, with notes on related European species. *Mycol. Papers* 62: 1–216.
- Dennis R. W. G. (1962): A reassessment of *Belonidium* Mont. et Dur. *Persoonia* 2 (1): 171–191.
- Dennis R. W. G. (1963): Remarks on the genus *Hymenoscyphus* S. F. Gray, with observations on sundry species referred by Saccardo and others to the genera *Helotium*, *Pezizella* or *Phialea*. *Persoonia* 3 (1): 29–80.
- Hein B. (1976): Revision der Gattung *Laetinaevia* Nannf. (Ascomycetes) und Neuordnung der *Naevioideae*. *Willdenowia, Beiheft* 9; 1–136.
- Müller E. (1968): Neufunde von Hyaloscyphaceae aus den Alpen. *Sydowia* 21: 143–153.
- Nannfeldt J. A. (1932): Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten Inoperculaten Discomyceten. Uppsala.
- Raitviir A. (1970): Synopsis of the Hyaloscyphaceae. Tartu.
- Saccardo P. A. (1899): *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*. 14. Supplementum universale. 4. (Saccardo P. A. et Sydow P.). Patavii.
- Seaver F. J. (1951): *The North-American Cup-fungi (Inoperculates)*. New York.

Address of the author: Dr. Mirko Svček, CSc., Národní muzeum, Sectio mycologica, Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, Czechoslovakia.

Morphology and surface structure of *Conidiobolus coronatus* (Cost.) Batko. II. Formation and germination of conidia

Morfologie a povrchová struktura *Conidiobolus coronatus* (Cost.) Batko. II. Tvoření a klíčení konidií

Růžena Krejzová*)

Conidia of *Conidiobolus coronatus* and their germ tubes and hyphal bodies were studied by scanning electron microscopy. This fungus was found to form these stages in a large number and wide variety, which enables it to adapt itself to the conditions of the environment. *C. coronatus* is able not only to parasitize man, mammals, insects and plants, but it grows also as a saprophyte. The discharged conidia are at first highly turgescient and with smooth surface. Later their surface becomes slightly undulate. The membranes of older conidia are regularly pitted or furrowed, only the papilla with its circular facets remains relatively smooth. Also the surface of germ tubes and hyphae becomes gradually furrowed due to drying and shift of protoplasm.

Při studiu snímků konidií, jejich klíčících vláken i hyfových tělísek houby *Conidiobolus coronatus* pořízených odrazovým elektronovým mikroskopem jsme zjistili její schopnost vytvářet tato stadia ve velkém počtu a různorodosti. Bohatost způsobů klíčení konidií je jedním z přizpůsobení houby podmínkám prostředí a přispívá k tomu, že parazituje na člověku, savcích, hmyzu a rostlinách a je schopna i saprofytického způsobu života. Konidie čerstvě odmrštěné jsou silně turgescentní, s hladkým povrchem, který se později jemně zvlní. Stěny starších konidií, mimo hladkou papilu s kruhovými facetami, jsou pravidelně svráštělé, nebo mají nepravidelné prohlubiny. Také povrch klíčků a hyf se postupně svráštíje v důsledku vyschnutí a posunu plasmu.

This report follows up our recent paper dealing with surface structures of vegetative and reproductive stages typical for the genus *Conidiobolus coronatus* (Cost.) Batko (Krejzová, 1977).

In the present study, only the morphological stages, conidia and their germ tubes, roughly corresponding to those of the genus *Entomophthora*, were observed.

Material and methods

Like in our previous report (Krejzová, 1977), three strains of *C. coronatus* were used. Strains 1 and 2 were isolated from aphids and strain 3 was a saprophyte. Preparation of the cultures and conditions of cultivation in Petri dishes on Sabouraud glucose agar with penicillin and streptomycin were the same as in the foregoing paper.

On the third after inoculation of cultures filter paper discs were inserted in the lids of inverted dishes. Aluminium plates for SEM and cover glasses (15×15 mm) were then placed on the filter paper in each Petri dish under the culture and left for 2, 4, 8 and 24 hours. Conidia discharged by conidiophores from the culture fell on both the plates and cover glasses.

The number and state of conidia on the removed aluminium plates for the scanning electron microscopy were preliminarily evaluated as in our previous paper (Krejzová, 1977).

Also the procedure of preparation of material of the fungus on aluminium plates for examination in JEOL JSM 35 scanning electron microscope was identical with that in our previous paper (Krejzová, 1977).

*) Department of Insect Pathology, Institute of Entomology, Czechoslovak Academy of Sciences, Flemingovo nám. 2, 16609 Praha 6, Czechoslovakia.

Results

The entire surface of the discharged conidium (fig. 2) is at first almost smooth, with circular facets and fine veins on the papilla. After some time the surface becomes slightly undulate (fig. 1, 3). Older conidia have a regularly pitted surface (fig. 5). With further drying conidia lose their turgour and irregular deeper furrows form on their surface. The papilla with circular facets remains almost smooth during this time. Figs. 4, 7 and 8 show both the regularly pitted and irregularly furrowed surface. Germination of primary conidium is visible in fig. 6 and termination of this process, immediately before the discharge is shown in fig. 9. At the place where conidium is attached to the conidiophore a papilla with signs of circular facets starts to arise. Fig. 7 shows the formation of the secondary conidium directly on the primary conidium.

A repeated multiple germination, when conidial buds on the germ tube repeatedly germinate before completing their development, is illustrated in fig. 10. A multiple successive germination is also shown in fig. 5, but in this case, in contrast to the foregoing one, in addition to furrowed empty membranes of the conidia and germ tubes there is also an almost completely developed conidium in the last stage before the discharge. At the end of the conidiophore with attached conidium a part of the protoplasmic residue from which columella is formed is visible during the discharge.

Fig. 8 shows the germination of primary conidia which was stopped at the beginning due to lack of humidity or other unfavourable conditions. Both the germ tube and original conidium are pitted or furrowed.

In *C. coronatus*, very often several germ tubes may sprout from one conidium (figs. 11, 12). These germ tubes are of almost the same thickness as single germ tubes.

As it is visible in figs. 5, 6, 7, 8 and 10, the hyphae and hyphal bodies are of very different width, length and shape. The direction in which the furrows of the membranes run indicates also the direction of growing in hyphae and hyphal bodies. Also the membranes of germinating conidia become gradually furrowed simultaneously with conidia losing their turgour.

Discussion and conclusion

Discharged conidia of all three *C. coronatus* strains examined had at first a quite smooth surface and a very distinct papilla. Later they became undulate on the surface which is the normal pattern of mature conidia. Older conidia had a series of regular pits distributed over the surface which were not identical with irregular furrows. The papilla always remained smooth.

The above described type of germination of *C. coronatus* strains is almost identical with that of the genus *Entomophthora*, but in *C. coronatus* a wide morphological variety and rather quantitative than qualitative differences were observed.

Secondary conidia grew either directly on primary conidia, without germ tubes, or on short or long germ tubes. Very frequently several germ tubes sprouted from one conidium. They were of almost the same thickness as individual germ tubes of conidia of the genus *Entomophthora*.

Prasertphon (1963) reported the occurrence of primary, secondary and tertiary conidia which remained connected by conidiophores, but their development including papilla was finished except for the discharge. In our studies we ob-

served a multiple successive germination of conidia when conidia of higher order repeatedly germinated without completing development of former ones, i. e. they were not closed by the papilla and were not discharged. However, during any type of germination the conidia never germinated in the region of papilla (Krejzová, 1977).

The unusual variety of germination of conidia described in the present report was observed also by Prasertphon (1963) in his light microscopical studies. Together with the results of our previous study (Krejzová, 1977) it gives evidence of the great adaptability and vitality of this species under various conditions. This ability seems to enable *C. coronatus* to parasitize a wide range of hosts, as man (Bras, Gordon, Emmons, Prendegas and Sugar 1965), mammals (Emmons and Bridges 1961), insects (Kevorkian 1937) and higher fungi (Costantin 1897) and even to live as a saprophyte on decaying wood, in soil etc. (Gallaud 1905). This fact results also in a wide geographic distribution of this fungus.

References

- Bras G., Gordon C. C., Emmons C. W., Prendegast K. M. et Sugar M. (1965): A case of phycomycosis observed in Jamaica; infection with *Entomophthora coronata*. *Am. J. Trop. Med. & Hyg.* 14: 141-145.
- Costantin M. (1897): Sur une *Entomophthorée* nouvelle. *Bull. Soc. mycol. France* 13: 38-43.
- Emmons C. W. et Bridges C. H. (1961): *Entomophthora coronata*, the etiologic agent of a phycomycosis of horses. *Mycologia* 53: 307-312.
- Gallaud I. (1905): Études sur une *Entomophthorée* saprophyte. *Ann. Sci. Nat.* 8, Sér., Bot., 1: 101-134.
- Kevorkian A. G. (1937): Studies in *Entomophthoraceae*. I. Observations on the genus *Conidiobolus*. *J. Agr. Univ. Puerto Rico* 21: 191-200.
- Krejzová R. (1977): Morphology and surface structures of *Conidiobolus coronatus* (Cost.) Batko. *Ces. Mykol.* 31: 28-30.
- Prasertphon S. (1963): Conidial formation in *Entomophthora coronata* (Costantin) Kevorkian. *J. Insect. Pathol.* 5: 318-335.

Einige Aspekte aus der *Pleurotus ostreatus* Gruppe

Několik poznámek ke skupině *Pleurotus ostreatus*

Oswald Hilber

In der Arbeit wird versucht, *Pleurotus columbinus* Qué. apud Bres., *Pleurotus cornucopiae* (Paulet ex Pers.) Roll., *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer und *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Qué. morphologisch, ökologisch, wie mit Farbreaktionen zu unterscheiden. Kreuzungsversuche zeigen, daß es sich hierbei um vier getrennte Arten handelt. Im weiteren wird das Problem der geographischen Rassen besprochen und versucht, *Pleurotus* „Florida Eger“ einer europäischen *Pleurotus*-Art zuzuordnen. Zuletzt soll geprüft werden, ob das Substrat die Morphologie der Fruchtkörper beeinflußt.

V příspěvku se autor snaží odlišit *Pleurotus columbinus* Qué. apud Bres., *Pleurotus cornucopiae* (Paulet ex Pers.) Roll., *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer a *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Qué. morfologicky, ekologicky a pomocí barevných reakcí. Pokusy s křížením ukázaly, že se jedná o čtyři samostatné druhy. Dále se autor dotýká problému geografických ras a pokouší se přiřadit *Pleurotus* „Florida Eger“ k některému evropskému druhu. Pozornost je věnována i vlivu substrátu na morfologii plodnic.

Pleurotus ostreatus hatte in den letzten Jahren eine zunehmende Bedeutung in Europa als Speisepilz bekommen, wofür vor allem seine leichte Kultivierbarkeit verantwortlich ist. Auch für die Mykologen erweist sich der Austernseitling als dankbares Objekt, da er wegen der Farbenmannigfaltigkeit geeignet erscheint, den Begriff der Art bei höheren Basidiomyceten zu durchleuchten.

In dieser Arbeit soll der Formenkomplex *Ostreomyces* besprochen werden, wie ihn Pilát (1935) für die *Pleurotus ostreatus* Gruppe geschaffen hatte. Auf folgende Fragen sei dabei eingegangen:

1. Wie unterscheiden sich *Pleurotus columbinus* Qué. apud Bres., *Pleurotus cornucopiae* (Paulet ex Pers.) Roll., *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer und *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Qué. aus der Sektion *Pleurotus* (Singer 1975)?
2. Lassen sich Monokarien von *Pleurotus ostreatus*-Stämmen verschiedener Herkunft und mit geringfügigen morphologischen Unterschieden untereinander kreuzen?
Ist *Pleurotus pulmonarius* als forma oder varietas von *Pleurotus ostreatus* oder als eigene Art zu betrachten?
3. Welcher der europäischen Arten ist der amerikanische Zuchtstamm *Pleurotus* „Florida“ Eger zuzuordnen?
4. Kann man von einer Substratbeeinflussung auf die Ausbildung und Morphologie der *Pleurotus*-Fruchtkörper sprechen?

Material und Methoden: Anlage von Mycelkulturen: Diese erfolgte durch die Explantatmethode; als Agarmedium diente der „Moser-b-Boden“ (Moser 1959).

Gewinnung von Fruchtkörpern: 200 ml Erlenmeyer-Weithalskolben wurden mit Weizenkörnern bis zur Hälfte gefüllt, Leitungswasser zugegeben, mit einem Wattenstopfen und Alufolie verschlossen und autoklaviert. Jeder Kolben wurde mit Mycel beimpft. Nach 14 Tagen hatte das Mycel bei 23°C und 55% Feuchte die Körner durchwachsen. Die Kulturen wurden – bis auf Ausnahmen – in einen Raum mit einer Temperatur von 11°C, einer Feuchte von 80% und einer Lichtstärke von 500–600 Lux umgestellt, Bedingungen, die den natürlichen Gegebenheiten ähnlich waren (siehe auch Zdražil 1974, Jablonský 1975).

Anlage von Sporensuspensionen und Einsporkulturen: Teile des Hutes wurden mit sterilisierter Vaseline am Deckel von 2 Petrischalen befestigt; zum Bestimmen der Sporenfarbe war der Boden der einen mit einem weißen Filterpapier bedeckt. Für die Suspension wurden die Sporen auf einem Agarmedium aufgefangen, dieses in eine Ringerlösung gegeben und bei 4°C aufbewahrt. Gereinigte Objektträger wurden durch kurzes Aufsetzen auf einen Nährboden („Mo-

ser b", jedoch mit 3% Agar) mit diesem dünn beschichtet und in feuchte Kammern (sterile Petrischalen, auf deren Boden ein mit sterilisiertem, destilliertem Wasser getränktes Filterpapier lag) gesetzt. Am Rande des Objektträgers wurde mit einer Pasteurpipette ein Tropfen einer bestimmten Sporensuspension aufgetragen und mit einem Glasstab über die Fläche verteilt. Bei 26°C keimten die Sporen in 1–2 Tagen aus. Unter dem Mikroskop wurden kleine Agarblöckchen mit je einer ausgekeimten Spore ausgestochen und auf Agarplatten übertragen. Nach 5–10 Tagen keimte ein hoher Prozentsatz der so angelegten Einsporkulturen aus.

Ob es sich um die gewünschten Monokarien handelte oder ob eine reichliche Schnallenbildung ein Dikaryon anzeigte, konnte besonders leicht durch Anfärben des Mycels mit ammoniakalischer Kongorotlösung, eventuell auch mit Lactophenolbaumwollblau nachgeprüft werden.

Anlage von Kreuzungen: Impfstücke gleicher Fläche wurden von 2 Monokarien in 5 mm Entfernung auf dem Agarmedium aufgesetzt. Nach 7–14 Tagen wurden an der Konfrontationszone wie an der Peripherie Mycelproben entnommen und auf Schnallen kontrolliert.

Versuche für die Substratbeeinflussung:

1. Freilandversuche: In Bohrlöcher auf Schnittflächen von Betula- und Piceastubben wurden im Spätsommer Weizenkörner, von Pilzmycel durchwachsen, gestopft. Nach ca. 3 Monaten traten die ersten Fruchtkörper auf.
2. In Klimakammern: Neben der erwähnten Weizenkornmethode wurden Fruchtkörper in 11 Erlenmeyerkolben herangezogen, die mit 30 g Weizenstroh oder Faguspänen gefüllt waren. Beide Substrate wurden mit einem dünnen Film eines „Moser b“-Medium übergossen, bei dem die Stickstoffquellen durch 0,8 g Alanin und 1 g Asparaginsäure ersetzt waren.

Morphologische Untersuchungen: Für das Mikroskopieren der Sporen wurde 4%ige KOH verwendet, desgleichen bei Strukturen wie der Hutdeckschicht, der Hut-, Lamellen- und Stieltrama.

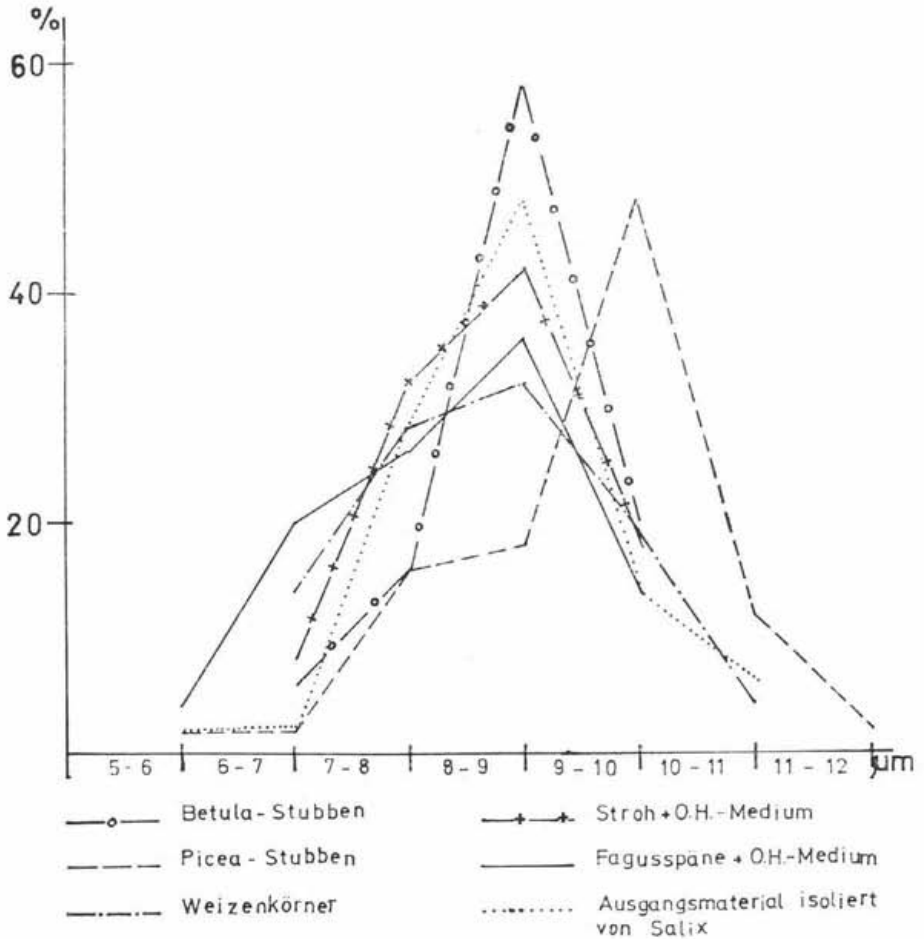
Ergebnisse: In Tabelle 1 sind die morphologischen und ökologischen Charakteristika einschließlich chemischer Reaktionen der 4 Arten *Pleurotus columbinus* Qué. apud Bres., *Pleurotus cornucopiae* (Paulet ex Pers.) Roll., *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer und *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Qué. zusammengestellt.

Als ein Unterscheidungskriterium kann man die Färbung des Hutes nennen (Pilát 1935): Dieses Merkmal aber ist, allein angewandt, ungenügend (Macaya-Lizano 1975) und u. a. nicht geeignet, die Art *Pleurotus ostreatus* genau von *Pleurotus columbinus* zu trennen. Doch durchziehen reduzierte Lamellenflächen bei *Pleurotus columbinus* den ganzen Stiel, während sie bei *Pleurotus ostreatus* höchstens in das obere Drittel hineinreichen. *Pleurotus cornucopiae* unterscheidet sich von den übrigen durch seinen zentral gestielten und trichterförmigen Hut, seinen süßlichen, nahezu unangenehmen Geruch, und durch seine den ganzen, langen, oft verzweigten Stiel als Rippen oder reduzierte Flächen durchziehenden Lamellen, die über den gesamten Bereich Anastomosen aufweisen. Seine frühe Fruktifikationsperiode hat er mit *Pleurotus pulmonarius* gemeinsam, der helmartige bis kreiselförmige Fruchtkörper aufweist, die im Durchschnitt kleiner sind, als die von *Pleurotus ostreatus*. In den Hutfarben überwiegen meist Brauntöne mit gelben Komponenten. Bei älteren Exemplaren ist ein starkes Gelben zu beobachten, doch wird auch *Pleurotus cornucopiae* orangefarben. Verfärbungen dieser Art sollte man jedoch kritisch gegenüberstehen, da auch manche der *Pleurotus ostreatus*-Stämme ähnliches zeigen.

Mikroskopisch wurden die Sporen, der Aufbau der Kutis, der Hut-Lamellen- und Stieltrama studiert. Kutis: Sie besteht bei sämtlichen 4 Arten aus unregelmäßig verflochtenen generativen Hyphen; bei *Pleurotus pulmonarius* konnten

Diagr.1

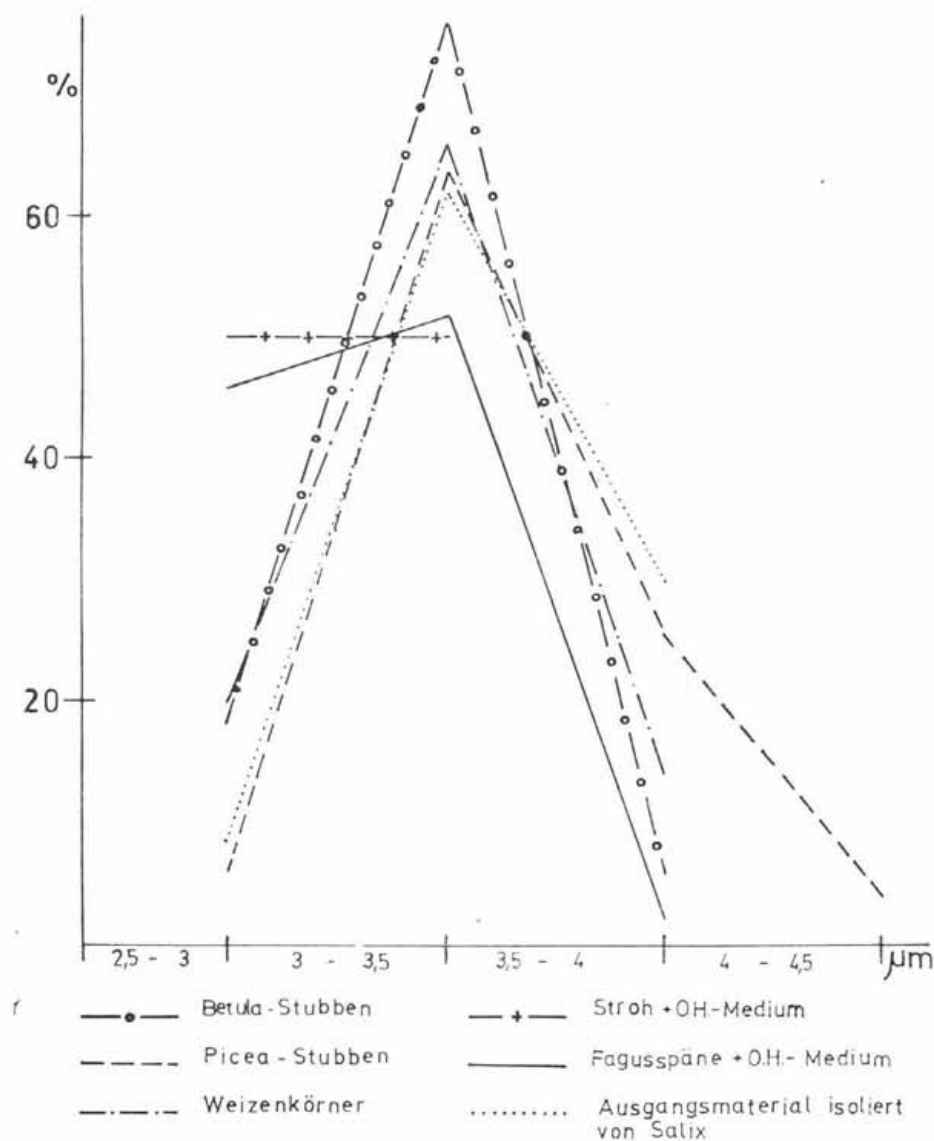
Sporenlänge von *Pleurotus ostreatus* (Stamm 2y)
auf verschiedenen Substraten.



allerdings an der Grenze zur Huttrama sklerifizierte generative Hyphen beobachtet werden. Mycelhaare, die sich bei alten Fruchtkörpern erheben, sind nur generativer Natur, dagegen bei *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus cornucopiae* untermischt mit sklerifizierten, generativen Hyphen. Hut-, Lamellen-Stieltrama: *Pleurotus cornucopiae* zeigt als einziger ein dimitisches Hyphensystem: neben generativen Hyphen wurden stark verdickte, querwandlose, dünne Skeletthyphen gefunden. Von den übrigen Arten ist *Pleurotus pulmona-*

Diagr.2

Sporenbreite von *Pleurotus ostreatus* (Stamm 2y)
auf verschiedenen Substraten.



rius reich an sklerifizierten, generativen Hyphen, bei *Pleurotus columbinus* und *Pleurotus ostreatus* finden sie sich in der Stieltrama, bei letzterem gelegentlich auch in Hut- und Lamellentrama.

Sporen: Während *Pleurotus cornucopiae* sich durch sein nahezu violettes Sporenpulver von den übrigen Arten unterscheidet, ist ein markanter Unter-

schied in der Sporenform wie Romagnesi (1969) ihn nennt, nicht gegeben, da auch *Pleurotus pulmonarius* breit zylindrische Sporen, allerdings mit lang ausgezogenem Appendix besitzt.

Chemische Farbreaktionen: Keine Veränderungen mit KOH (40%) geben *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus cornucopiae*, mit Formol (40%), *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus pulmonarius*; ohne Bedeutung ist das Einwirken von HCl (60%) auf die Huttrama bei *Pleurotus cornucopiae*, von HNO₃ (60%) bei *Pleurotus pulmonarius*, von Formol (40%) auf die Stieltrama von *Pleurotus columbinus*. HCl färbt am stärksten die Huttrama von *Pleurotus columbinus*, mit H₂SO₄ (60%) bleibt diese bei *Pleurotus cornucopiae* im Unterschied zu den restlichen weinrot. Mit Sulfovanillin zeigen alle, *Pleurotus pulmonarius* ausgenommen, ähnliche Farbtönungen.

Nicht als Unterscheidungsmerkmale herangezogen werden sollten Stielansatz und -länge, Lamellengabelungen und Anastomosen an der Stielspitze, wie bei *Pleurotus ostreatus* das Auftreten sklerifizierter, generativer Hyphen (siehe weiter unten und Stankovičová 1974). Auch die Hutform sollte nur mit Vorsicht herangezogen werden.

Konfrontationen von Monokarien zwischen *Pleurotus ostreatus*-Stämmen: *Pleurotus ostreatus* wird nach dem Inkompatibilitätssystem dem tetrapolaren Mechanismus zugeordnet, was auch wir bestätigen konnten, d. h. ein Monokaryon ist nur mit 25% aller Monokarien kreuzbar, nur hier können Schnallenbildungen beobachtet werden (Raper 1966, Anderson 1973). Dagegen ergaben Konfrontationen von Monokarien dreier *Pleurotus ostreatus*-Stämme verschiedener geographischer Herkunft, trotz Unterschiede in der Hutfärbung (von schwarzbraun bis fleischfarben), in der Farbe der Sporengröße und -form zu 100% Schnallenbildungen (Tab. 2). Dieses Phänomen – multiple Allelie – wurde von Kniep (1928) bei geographischen Rassen an Stämmen der gleichen Art beobachtet, die nur wenige Meter voneinander entfernt waren.

Pleurotus ostreatus, auf verschiedenem Substrat gewachsen (*Salix*, *Juglans*, *Fagus*) wurde ebenfalls untereinander getestet, auch hier herrschte eine völlige Kompatibilität. Das Substrat stellt hiermit keine Kreuzungsbarriere dar und sollte nur bedingt als Unterscheidungsmerkmal herangezogen werden.

Pleurotus pulmonarius, eine eigene Art (Tab. 3): Wie schon in Tab. 1 benannt, fruchtet *Pleurotus pulmonarius*, im Gegensatz zu *Pleurotus ostreatus*, im zeitigen Sommer bis Frühherbst und hat im Durchschnitt auch kleinere Fruchtkörper von weißer bis lederbrauner Farbe. In Kultur konnte *Pleurotus pulmonarius*, im Gegensatz zu *Pleurotus ostreatus*, bei 25 °C Fruchtkörper bilden, die elfenbeinweiß waren.

Die Sporen unterschieden sich vor allem in der Größe. Monokarien verschiedener *Pleurotus pulmonarius*-Stämme waren – untereinander konfrontiert – kompatibel; dagegen konnten keine Schnallenbildungen zwischen *Pleurotus pulmonarius* – und *Pleurotus ostreatus* – Einspormycelien beobachtet werden. *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus pulmonarius* lassen sich auch nicht mit *Pleurotus cornucopiae* und *Pleurotus columbinus*, *Pleurotus columbinus* auch nicht mit *Pleurotus cornucopiae* kreuzen, was in einer nachfolgenden Arbeit genauer berichtet werden soll. Wir haben es hier, trotz morphologischer Ähnlichkeiten, aber niedrig liegender genetischer Barriere, mit 4 Arten zu tun.

Pleurotus Florida Eger (Tab. 3): Dieser wurde von Block (Gainesville/Florida) als *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Quél. isoliert und bis zur end-

Tabelle 1. Zusammenstellung wichtiger Merkmale von

	<i>Pleurotus columbinus</i>	<i>Pleurotus cornucopiae</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i>	<i>Pleurotus pulmonarius</i>
	Makroskopische Charakteristika			
Habitus:	dachziegelartige Gruppe	oft mehrere Fruchtkörper aus einem Stiel entspringend oder in Gruppen	dachziegelartige Gruppen	meist wie bei <i>Pleurotus ostreatus</i>
Hut Farbe:	jung taubenblau, bis bläulichgrau, später zum Zentrum aus bräunlich orange werdend	blaßgelb bis sandfarben bis hautfarben; orange fleckend	i. a. mehr dunkelbraun bis schwarz bis blauviolett; auch hellfarben (vor allem im Alter); mit grauer rötlicher oder lila Komponente	weiß bis cremefarben bis sandfarben bis dunkelblond bis haarbraun; Gelbtöne überwiegend meist gegenüber roten Komponenten; ab und zu gilbend bis orange fleckend
Form:	muschel-spatel-helmartig austernförmig bis halbkreisähnlich; älter trichterförmig bis weit genabelt	kreiselförmig, trichterig tief genabelt, Rand stark gelappt	zungen-spatel-halbkreis. — muschel-austernförmig oder in 2 Lappen gespalten; breit, manchmal auch tief genabelt; Rand gelegentlich durchscheinend gerieft; über Stielansatz kleiner krepfenartiger Lappen	flach helmartig bis halbkreis-kreisel-tellerförmig; weit genabelt; Rand mehrfach gelappt, manchmal durchscheinend gerieft, selten deutlicher eingeschnitten, über Stielansatz lappenartiger Fortsatz; i. a. kleiner als <i>Pleurotus ostreatus</i>
Behaarung:	— i. a. im Nabel striegelig filzig behaart, von dort sich spärlich bis zum Hutrand fortsetzend	keine Behaarung	je nach Alter im Nabel striegelig filzig behaart, von dort sich spärlich bis zum Hutrand fortsetzend	kaum behaart

	<i>Pleurotus columbinus</i>	<i>Pleurotus cornucopiae</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i>	<i>Pleurotus pulmonarius</i>
Geruch:	mild	stark süßlich (unangenehm)	mild bis unangenehm würzig;	mild, leicht süßlich, alt unangenehm
Lamellen Farbe:	weißlich-lila, im Alter gilben, auch orange werdend	weißlich, im Alter gilbend bis ockerbraun verfärbend	weiß bis bräunlich bis lilafarben; bei manchen Stämmen im Alter gilbend oder orange fleckend	creme bis cremeocker; vor allem gilbend
Form:	langbogig herablaufend, dünn gedrängt, den Stiel mit reduzierten Flächen durchziehend	langbogig herablaufend, dabei entweder im oberen Stieldrittel als reduzierte Lamellen auftretend oder den ganzen Stiel durchziehend; mehr entfernt und dick; brüchig	langbogig herablaufend, jedoch nur das obere Stieldrittel als reduzierte Flächen durchziehend; dünn, gedrängt oder entfernt; an der Basis oft durch Querrippen verbunden	langbogig herablaufend, doch meist am Stielanfang absetzend; dick bis dünn, gedrängt, selten am Grunde durch Queradern verbunden
Schneide:	gesägt; weiß bis braun gefärbt	glatt, weiß	glatt bis wellig bis fein gezähnt; weiß oder dunkler als Fläche (braun)	glatt bis gesägt; meist der Fläche gleichfarben oder heller
Anastomosen und Gabelungen	gegabelt	über die gesamte Fläche gegabelt und anastomosiert	selten gegabelt	gegabelt
Stiel Ansatz:	— — stark exzentrisch bis lateral	fast zentral bis exzentrisch	stark exzentrisch bis lateral	stark exzentrisch, selten lateral
Länge/Form:	kurz bis langstielig, spindel- lig oder keulig	i. a. lang, spindel- lig	stummelartig bis lang; spin- delig, keulig oder an Basis sich verjüngend	fehlend bis stummelartig bis spindel- lig; sich stark verjüngend

	<i>Pleurotus columbinus</i>	<i>Pleurotus cornucopiae</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i>	<i>Pleurotus pulmonarius</i>
Bekleidung:	die Lamellen reduzieren sich im unteren Teil zu Rippen; vor allem dort striegelig filzig behaart	bis zur Basis von Lamellenflächen durchzogen oder stark gerippt; Rippen stark gilbend; im Alter zwischen ihnen Mycelhaare	Lamellenflächen im oberen Drittel reduziert, von dort bis zur Basis rippig oder rillig; an Basis striegeliger Mycelfilz, der bei alten Fruchtkörpern den ganzen Stiel überzieht	meist rillig oder rippig; mit zunehmendem Alter meist wollig behaart
		Mikroskopische Merkmale:		
Sporenstaub:	weiß bis creme	lila bis violett	weiß bis creme bis bräunlich bis lila	weiß bis creme
Sporenform:	elliptisch bis subzylindrisch	breit elliptisch, Appendix stumpf	subzylindrisch selten elliptisch	subzylindrisch bis elliptisch
durchschnittl. Sporengröße (μm)	$8,5 \times 3,5 \mu\text{m}$	$8,8 \times 3,6 \mu\text{m}$	$8,2 \times 3,3 \mu\text{m}$	$8,8 \times 3,6 \mu\text{m}$
Kutis:	aus irregulär verflochtenen, dünn bis dicken, generativen Hyphen	irregulär, relativ dicke Hyphen; bei alten Fruchtkörpern Mycelhaare aufsteigend, die z. T. sklerifizierte, generativer Natur sind	irregulär, meist aus dicken generativen Hyphen; davon ausstrahlend schnallenreiche Mycelhaare, die z. T. sklerifiziert sind	irregulär; aus dünnen, generativen Hyphen; an der Grenze zur Huttrama — manchmal untermischt mit sklerifizierten, generativen Hyphen; bei alten Fruchtkörpern schnallenreiche, nicht sklerifizierte Mycelhaare aufsteigend

	<i>Pleurotus columbinus</i>	<i>Pleurotus cornucopiae</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i>	<i>Pleurotus pulmonarius</i>
Huttrama: —	generative Hyphen zweierlei Durchmessers; eng verflochten	wie columbinus, doch untermischt mit Skeletthyphen; nur gegen Lamellenansatz dicht verflochten	generative Hyphen zweierlei Durchmessers	dicke und dünne generative Hyphen, oft untermischt mit sklerifizierten, generativen Hyphen; locker verflochten, mit großen Zwischenräumen
Lamellentrama:	stark irregulär, aus Hyphen geringen Durchmessers, selten untermischt mit dicken, generativen Hyphen	stark irregulär, dimitisch	irregulär, aus generativen Hyphen eines oder verschiedenen Durchmessers zusammengesetzt; sklerifizierte generative Hyphen selten	stark irregulär; dünne und dicke generative Hyphen, die mit sklerifizierten generativen Hyphen untermischt sein können
Stieltrama:	dicke und dünne generative Hyphen, untermischt mit sklerifizierten, generativen Hyphen	viele dünne Skeletthyphen, untermischt mit dicken generativen Hyphen	generative Hyphen, die mit sklerifizierten, generativen Hyphen untermischt sein können	meist dicke und dünne sklerifizierte, generative Hyphen, daneben generative Hyphen großen Durchmessers
Ökologische Merkmale:				
Vorkommen (m ü. Meeresspiegel):	vorzugsweise in tieferen Lagen	im Flachland	im Flachland bis in höhere Lagen	ab 600 m
Fruktifikation in Natur:	Oktober bis zum Einsetzen von Frost	August bis Frühherbst	Oktober bis Februar	Mai bis September
in Kultur:	bei 11° C	bei 11° C und 25° C	bei 11° C	bei 11° C und 25° C

	<i>Pleurotus columbinus</i>	<i>Pleurotus cornucopiae</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i>	<i>Pleurotus pulmonarius</i>
Farbreaktionen (an Herbar- material) mit KOH (4%):				
1. Huttrama:	ocker bis dunkelbraun	—	—	ockergelb
2. Stieltrama:	ocker	—	—	creme bis ocker
mit HNO ₃ (60%):				
1.	blaßbraun	gelblich	chromgelb	—
2.	ocker bis blaßbraun	chromgelb	Rinde chromgelb bis dunkel zimtbraun, Zentrum weiß-orangebraun marmoriert	ockergelb bis ocker
mit HCl (60%):				
1.	bis haselnußbraun	—	leicht ockerbraun	zart cremefarben
2.	schwach bräunend	blaß braun	haselnußbraun marmoriert	creme bis ocker
mit H ₂ SO ₄ (60%):				
1.	zimt-nuß-schwarzbraun	weinrot	weinrot oder schokolade-farben	rosa, dann kastanien- bis kaffeebraun;
2.	anfangs rötlich, dann zimt-schwarzbraun	rot, dann schwarzbraun; Rinde ungefärbt	flüchtig rot, dann sofort bis auf die Rinde schwarz-braun	rosa, dann über kastanien-braun schwarzbraun werdend
mit Formol (40%):				
1.	blaß ocker bis dunkelbraun	blaß ocker	—	—
2.	—	blaß ocker	—	—
mit Sulfovanillin:				
1.	weinrot bis leicht violettlich	weinrot	lila bis violettlich	blaß lila
2.	weinrot	weinrot	weinrot, dann violettlich marmoriert	dunkel weinrot bis lila

gültigen Klärung seiner systematischen Stellung wurde er von Eger (1965) *Pleurotus Florida* Eger benannt. Dieser kann jedoch nicht *Pleurotus floridanus* Sing. (Singer 1975) zugeordnet werden, da ihm die für diese Art charakteristischen Metuloide fehlen.

Pleurotus Florida Eger fruchtet in Natur wie in Kultur bei Temperaturen über 20 °C. Er benötigt also keinen Temperatur-Schock. Die Hutfarbe ist, wie bei *Pleurotus pulmonarius*, elfenbeinweiß. Wie letzterer konnte er auch bei 11 °C fruchten und wies dabei eine dunklere Hutfarbe auf. Ähnlich war auch die Sporenfarbe und -größe. Anhand dieser übereinstimmenden Merkmale konnte man annehmen, daß *Pleurotus Florida* Eger wohl *Pleurotus pulmonarius* zuzuordnen sei. Dies wurde schließlich durch Kreuzungsversuche bestätigt, bei denen *Pleurotus Florida* Eger mit *Pleurotus pulmonarius* kompatibel, jedoch mit *Pleurotus ostreatus* inkompatibel war.

Substratabhängigkeit:


1. *Pleurotus ostreatus*: Auf 5 getesteten Medien konnten im Vergleich zum natürlichen Substrat (*Salix*) keine Veränderungen der Hutfarbe wie anderer makroskopischer Merkmale beobachtet werden. Bei den mikroskopischen Charakteristika wurde das Auftreten sklerifizierter generativer Hyphen nicht berücksichtigt, da sich deren Vorkommen als sehr variabel erweist und vom Alterszustand wie den Wachstumbedingungen abzuhängen scheint. Oben genannter Hyphentyp entspringt generativen Hyphen; Skeletthyphen konnten bei *Pleurotus ostreatus* nicht gefunden werden, so daß dieser, wie *Pleurotus pulmonarius*, ein monomitisches Hyphensystem hat (Stankovičová 1974).

Die Sporenlänge schien nach ursprünglichen Ergebnissen von Substrat zu Substrat zu variieren. Ein Auszählen von mehreren 100 Sporen ergab jedoch folgendes Bild (Diag. 1): Das Maximum der Sporenhäufigkeit lag bei 5 Substraten in dem Intervall von 8–9 μm , bei Fruchtkörpern, geerntet von *Picea*, im Bereich von 10–11 μm . Letztere zeigten die größte Streuung mit Maßen von 6–12 μm . Mit Sporenbreiten von 3–4,5 μm (Diagr. 2) hatten sie ebenfalls die größte Streuung, das Häufigkeitsmaximum lag bei allen Substraten in dem Intervall von 3–3,5 μm . Auf Stroh verteilten sich die Werte zu je 50 % auf die Bereiche 2,5–3 μm und 3–3,5 μm . Die durchschnittliche Sporengröße ergab für *Picea* 9×3,4 μm , für Weizenkorn 8,6×2,7 μm , für *Betula* und *Salix* 8,2×3,4 μm , für Weizenstroh 8,1×3,0 μm und für *Fagus*-späne 7,8×3,0 μm . Gegenwärtig laufende Versuche, bei denen *Pleurotus* Mycel von Nadelholz in Laubholz und umgekehrt eingimpft wird, sollen endgültig klären, ob eine Änderung der Sporengröße substratbezogen ist.


2. *Pleurotus pulmonarius*: Im Böhmerwald wurde im späten Frühjahr von *Abies* ein äußerst hellfarbener *Pleurotus* isoliert, dessen durchschnittliche Sporenlänge mit 9,6 μm größer als die von *Pleurotus pulmonarius*-Stämmen ist, die von Laubholz (9,2 μm) stammen. Da Monokarien von beiden miteinander konfrontiert, dikaryotisierten, war auch der *Pleurotus* an *Abies* *Pleurotus pulmonarius* zuzuordnen, der bis jetzt nur einmal von Nadelholz beschrieben wurde (Kreisel, 1972). Gegenwärtig beschäftigen sich Untersuchungen mit einer deutlichen Abgrenzung oder Einordnung von *Pleurotus carpaticus* und *Pleurotus salignus* von oder in die *Pleurotus ostreatus*- und *Pleurotus pulmonarius*-Gruppe, wovon später berichtet werden soll.
3. *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quél.: Auch dieser scheint eine komplexe

HILBER: PLEUROTUS OSTREATUS GRUPPE

Tab.2. Geographischen Rassen von *Pleurotus ostreatus* [Jacq.ex Fr.] Kummer

Stamm	1s	1w	1u
Herkunft	Münster/BRD	Japan	Japan
Hutfarbe	schwarzbraun	dunkelbraun	fleischfarben später ausbleichend
sklerifizierte, generative Hyphen	+	+	-
Sporenfarbe	creme bis satt ocker	weiß, dann lila	leicht ockerfarben
durchschnittliche Sporengröße (µm)	8,2 x 3,7	7,7 x 3,2	8,1 x 2,9
Sporenform			
Kreuzungen (Schnallenbildung)	1s x 1w +	1w x 1u +	1u x 1s +

Tab.3.

	<i>Pleurotus "Florida Eger"</i>	<i>Pleurotus pulmonarius</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i>
Stamm	4b	1r	1u
Herkunft	Mykofarm (Hamburg)	Almsee, Oberösterreich	Japan
Hutfarbe			
a) bei 25°C	weißlich	weißlich	kein Fruchten
b) bei 11°C	lederfarben	lederfarben	fleischfarben b. graubraun
sklerifizierte, generative Hyphen	-	+	-
Sporenfarbe	weiß bis creme	creme	leicht ockerfarben
durchschnittliche Sporengröße (µm)	9,1 x 3,4	9,2 x 3,6	8,1 x 2,9
Sporenform			
Kreuzungen (Schnallenbildungen)	4b x 1r +	1r x 1u -	1u x 4b -

Sammelart darzustellen, wie erste Ergebnisse zeigen. 2 Formen, eine an *Eryngium* von lederbrauner, wie eine an *Laserpitium* wachsende, von gelblichweißer Farbe, wurden miteinander gekreuzt, wobei sämtliche Konfrontationen negativ verliefen. Ernährungsphysiologische Gründe dürften bei diesem Wurzelparasiten die genetische Barriere bewirken, so daß hier, im Gegensatz zu *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus pulmonarius*, eine starke Substratabhängigkeit gegeben ist.

Die Arbeiten wurden am Botanischen Institut II (Leitung: Prof. Dr. A. Brešinsky) der Universität Regensburg durchgeführt, wobei ich recht herzlich zu danken habe: Frau Th. Böhm (Schreibarbeiten), Frau R. Maier und Herrn J. Fischer (Durchführen technischer Arbeiten) und nicht zuletzt meiner lieben Frau, R. Hilberová, für das Anfertigen von Skizzen und die tschechische Übersetzung der Zusammenfassung.

Literatura

- Anderson N. A., Wang S. S. et Schwandt J. W. (1973): *Pleurotus ostreatus-sapidus* species complex. *Mycologia* 65: 28–35.
- Eger G. (1965): Untersuchungen über die Bildung und Regeneration von Fruchtkörpern bei Hutpilzen I *Pleurotus Florida*. *Arch. Mikrobiol.* 50: 343–356.
- Jablonský L. (1975): Einfluß der Belichtungsintensität und anderer Faktoren des Milieus auf die Entwicklung der Fruchtkörper des Austernseitlings – *Pleurotus ostreatus*. *Ces. Mykologie* 29: 140–152.
- Kniep H. (1928): Die Sexualität der niederen Pflanzen. G. Fischer, Jena.
- Kreisel H. (1972): Bemerkenswerte Pilzfunde in Mecklenburg (III.). *Mykol. Mitteilungsblatt* 16 (3): 73–88.
- Macaya-Lizano A. v. (1975): *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Quélet, Formes et Espèces affines. *Compartement cultural et Systématique. Rev. Mycol., Paris*, 39: 3–42.
- Moser M. (1959): Beiträge zur Kenntnis der Wuchsstoffbeziehungen im Bereich ectotropher Mycorrhizen I. *Arch. Mikrobiol.* 34: 251–269.
- Moser M. (1967): Die Röhrlingen und Blätterpilze (Agaricales), 3. Aufl. in H. Gams: *Kleine Kryptogamenflora II/b2*, G. Fischer, Stuttgart.
- Pilát A. (1935): *Pleurotus* Fries, in *Atlas des Champignons de l'Europe*, Tome II, Praha.
- Raper J. R. (1966): *Genetics of sexuality in higher fungi*. Ronald Press Company, New York.
- Romagnesi H. (1969): Sur les *Pleurotus* du groupe *ostreatus* (*Ostreomyces* Pilát). *Bull. Soc. Mycol. France* 85: 305–314.
- Singer R. (1975): *The Agaricales in modern taxonomy*. 3. Aufl. Cramer, Vaduz.
- Stankovičová L. (1974): Hyphal Structure in some *Pleurotoid* Species of Agaricales. *Nova Hedwigia* 24, 61–120, 1973.
- Zadrazil F. (1974): The Ecology and industrial Production of *Pleurotus eryngii*. *Mykofarm* (Gesellschaft für Pilzkultur MBH), p. 1–49.

Anschrift: Dr. Oswald Hilber, Botanisches Institut der Universität, Universitätsstr. 31, D-84 Regensburg, BRD;
D-8401 Tagernheim, Lutherstr. 20, BRD.

Štúdium účinku kvality svetla na rast mycélia a tvorbu fruktifikačných orgánov u huby *Cytospora cincta* Sacc.

Effect of light quality on the growth of the mycelium and the formation of the fructification organs in the fungus *Cytospora cincta* Sacc.

Anton Janitor*)

V práci sme zistili, že fytopatogenná huba *Cytospora cincta* Sacc. je indiferentná na účinok celkového viditeľného žiarenia počas tvorby a rastu mycélia. Jej fotosenzibilita sa podstatne mení pri pôsobení jednotlivých vlnových dĺžok. Z nich najvýraznejší efekt na študované ukazovatele sme zaznamenali v oblasti modrej a červenej. Účinok vlnových dĺžok tak na rast mycélia ako aj tvorbu pyknidií sa mení v závislosti od spôsobu ožiarenia.

The present paper indicates, that the phytopathogenic fungus *Cytospora cincta* Sacc. is indifferent to the action of total visible irradiation during mycelium formation and growth. Its photosensitivity changes significantly, when single wave lengths are only acting. Of these, the most conspicuous effect on the studied indices was noted in the blue and the red region. The effectiveness of the wave lengths, both on mycelium growth and pycnidium formation, varies in dependence of the quality of irradiation.

Pre lepšie spoznanie vplyvu jednotlivých faktorov prostredia na životné prejavu húb, sa v poslednom období začína sústreďovať pozornosť na svetelné žiarenie. Doterajšie údaje potvrdili, že svetlo v procese vývoja húb je rozhodujúcim činiteľom. Jeho kvalitatívny a kvantitatívny účinok spojený dĺžkou pôsobenia podstatne ovplyvňuje v priebehu ontogenézy ich jednotlivé fyziologické procesy (Aragaki, 1962; Ingold, 1962; Lukens, 1963; Carlile, 1965; Leach, 1968; Benedict, 1971 a iní).

Ide o oblasť fotobiológie húb, ktorej získané poznatky majú nielen teoretický význam, ale úspešne sa môžu využívať aj v aplikovanom výskume. Dokazuje to skutočnosť, že svetlo ako špecifický biofyzikálny faktor, usmerňuje nielen samotný vývoj fytopatogenných húb, ale môže meniť aj schopnosť ich patogénity, čiže môže regulovať stupeň ich virulencie (Brillová, 1976). Jeho pôsobenie môže mať charakter stimulačný, alebo inhibičný (Carlile, 1965), hoci nechýbajú ani príklady, keď jednotlivé druhy húb sú voči svetlu indiferentné (Vowickel, 1926).

V predloženej práci sme študovali reakciu huby *Cytospora cincta* Sacc. na pôsobenie viditeľného žiarenia pri jednotlivých vlnových dĺžkach, vyjadrenú v dynamike rastu mycélia a tvorbe fruktifikačných orgánov v podmienkach in vitro. V našich klimatických podmienkach *Cytospora cincta* patrí medzi dôležitých patogénov, ktorí sa zúčastňujú na odumieraní marhúľ, broskýň a niektorých okrasných drevín.

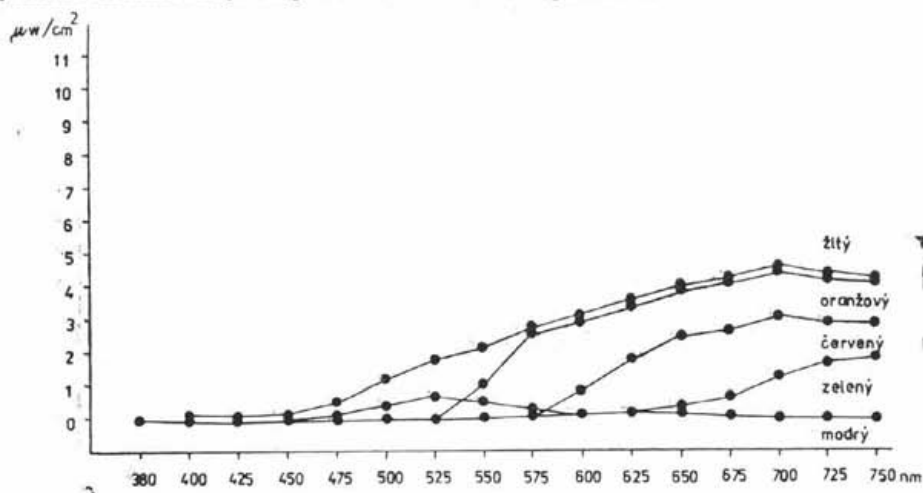
Materiál a metóda

Pre experimentálne účely sme použili hubu *Cytospora cincta*, izolát C₁ (Stanová, 1970). Použili sme 8 dňové inokulum dopestované v tme na 2,2 % agar – sládkovej výživnej pôde s pH 6,5, pri teplote 25 °C ± 0,5 °C. V Petriho miskách o Ø 10 cm sme korkovrtnom o Ø 1 cm vybrali substrát a na miesto neho vložili rovnako veľké inokulum, aby sa docielil bezprostredný kontakt huby s výživnou pôdou ako aj rovnomerné narastanie mycélia pred ožiaraním. Takto pripravené kultúry sme ponechali v tme pri 25 °C počas 36 hodín, do začiatku rastu mycélia. Potom sme ich umiestnili

*) Ústav experimentálnej biológie a ekológie Slovenskej akadémie vied, Bratislava, Dúbravská cesta (Institute of Experimental Biology and Ecology SAS, Bratislava).

do aparatury upravenej na reguláciu osvetlenia, teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu. Za účelom vydelenia skúmanej oblasti spektra sme použili selektívne filtre. Kultúry boli osvetľované nepretržite i prerušovane, pričom fotofilnú (svetlo) a skotofilnú (tmu) fázu sme striedali po 12hodinových intervaloch. Ako zdroj viditeľnej oblasti spektra sme použili 200 W žiarovky Tesla. Energia žiarenia pod jednotlivými filterami je vyjadrená na obrázku 1. Kultúry húb udržiavané v tme sme použili ako kontrolu.

Akčné spektrum monochromatického svetla jednotlivých svetelných filtrov sa pohybovalo v rozmedziach: fialový 390–440 nm, modrý 440–490 nm, zelený 490–565 nm, žltý 565–595 nm, oranžový 595–620 nm a červený 620–790 nm vlnovej dĺžky. Priemerná teplota v osvetľovacej aparatúre sa udržiavala od 22 do 24 °C a relatívna vlhkosť vzduchu od 75 do 85 %. Prírastky mycélia sme zaznamenávali každých 24 hodín zakresňovaním na Petriho misku a vyhodnocovali planimetrom v cm². Na 6 deň po dorastení mycélia po celej ploche Petriho misky sme kultúry naďalej udržiavali v tých istých podmienkach 15 až 30 dní, aby sa mohlo sledovať formovanie a tvorba pyknídií. Získané údaje sú priemerom zo 7-mich opakovaní.



①

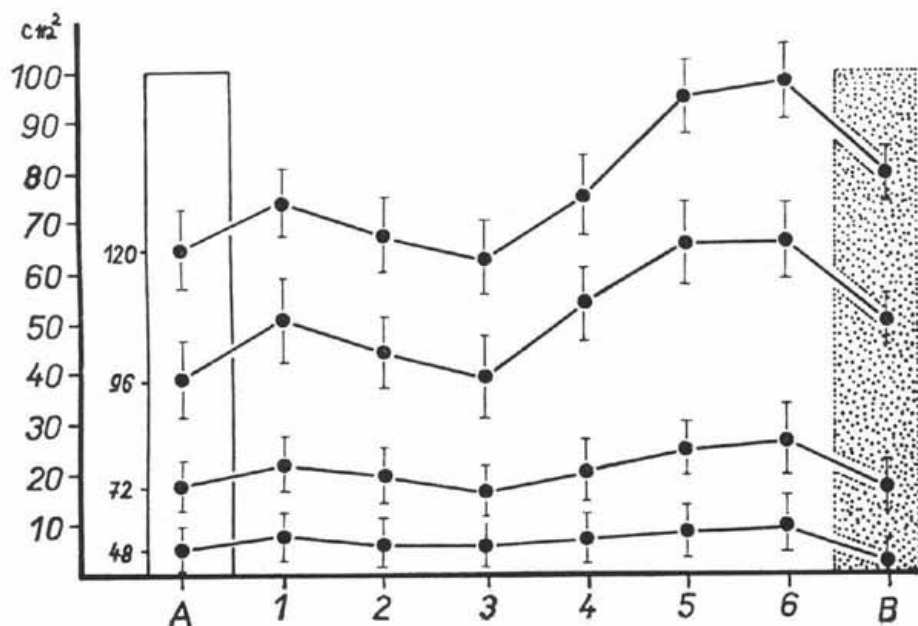
1. Pripustnosť energie žiarenia v jednotlivých oblastiach spektra pod rôznymi svetelnými filterami v $\mu\text{W}/\text{cm}^2$. — Abscissa: vlnové dĺžky v nm, ordináta: energia žiarenia v $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.

V ý s l e d k y

Získané údaje potvrdzujú, že viditeľné žiarenie svojim kvalitatívnym zložením zreteľne ovplyvňuje u *Cytospora cincta* tvorbu a rast mycélia ako aj formovanie pyknídií. Naše výsledky nás oprávňujú konštatovať, že účinok viditeľného žiarenia tak na tvorbu vzdušného mycélia ako aj formovanie pyknídií u študovanej huby je závislý tak od spôsobu ožiarovania ako aj od jednotlivých vlnových dĺžok spektra. Pri nepretržitom spôsobe ožiarovania, sa najväčší účinok svetla prejavil v oblasti menšej ako 500 nm, ktorej dominantné vrcholky citlivosti sa pohybovali v rozpätí od 440 do 485 nm vlnovej dĺžky, čo zodpovedá modrej oblasti spektra. Smerom k červenej oblasti sa aktivita svetla postupne znižovala (obr. 2). Relatívne najvýraznejší účinok sme zaznamenali vo fialovej oblasti pri rozsahu vlnových dĺžok 390 až 440 nm. Treba však zdôrazniť, že tento stimulačný účinok prebiehal už v oblasti blízko ultrafialovej, v ktorej biologický účinok žiarenia je oveľa aktívnejší.

Najmenší vplyv svetla na študované ukazovatele sme zaznamenali pri kontinuálnom spôsobe osvetlenia v žltej oblasti spektra v rozsahu vlnovej dĺžky 565 až 595 nm (obr. 2).

Pri striedavých expozíciách s upraveným svetelným režimom (12 hodín svetlo a 12 hodín tma) sme pozorovali takmer opačnú fotosenzibilitu študovanej huby na kvalitatívny účinok svetla. Najvýraznejší stimulačný účinok svetla na tvorbu mycélia a rýchlosť jeho rastu tak v porovnaní s tmou ako aj priamym difúznym osvetlením (filter A) sa prejavil v červenej oblasti pri rozsahu akčného spektra 620 až 760 nm vlnovej dĺžky. Dokumentuje to obr. 3. Aktivita jednotlivých vlnových dĺžok sa pri tomto spôsobe ožiarovania zmenšovala v smere k modrej časti spektra.

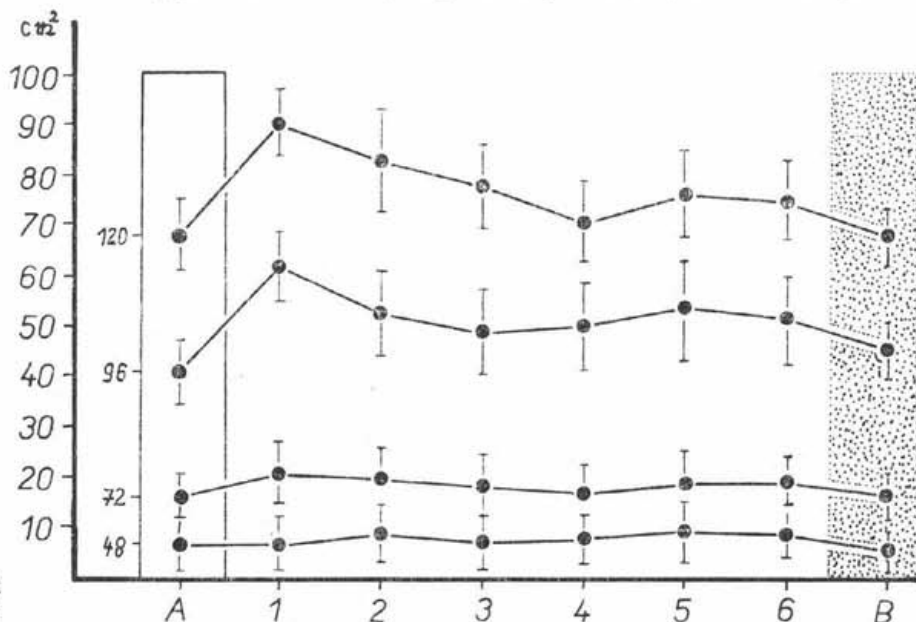


2. Vplyv kvality viditeľného žiarenia pri nepretržitom ožiarovaní na rast mycélia. — Abscissa: svetelné filtre: A—biely, 1—červený, 2—oranžový, 3—žltý, 4—zelený, 5—modrý, 6—fialový, B—tma. Ordináta: prírastky v cm^2 . Merania po 48, 72, 96, 120 hodjn po inokulácii.

Pri oboch spôsoboch ožiarovania najväčší účinok svetla na tvorbu pyknídií bol v oblasti oranžovej a modrej, najmenší v žltej (obr. 4 a 5). Nízky počet pyknídií vytvorených v tme je dôkazom toho, že svetlo nie je tak podstatným a rozhodujúcim faktorom pre rast mycélia študovanej huby, ale je dôležitým činiteľom pri tvorbe fruktifikačných orgánov — pyknídií (obr. 4 a 5). Z výsledkov možno konštatovať, že v počiatkových fázach rastu vegetatívneho mycélia do 48 hodín po inokulácii sa účinok svetla pri oboch študovaných variantoch ožiarovania výraznejšie neprejavil. K diferenciacii vplyvu svetla dochádza pri kontinuálnom spôsobe ožiarovania až pri 72 hodinách, a pri striedavom pri 96 hodinách po inokulácii.

Na základe získaných pozorovaní o účinku celkového žiarenia bez vymedzenia

jednotlivých vlnových dĺžok môžeme všeobecne hodnotiť, že *Cytospora cincta*, je vo svojich požiavkách pri raste mycélia indiferentná na svetlo. Dokazuje to skutočnosť, že pri difúznom svetle pod bezfarebným filtrom A, ktorý prepúšťa vlnové dĺžky skoro v plnom rozsahu 400–720 nm ako aj v tme B, pri zachovávaní prirodzeného rytmu 12 hodín svetlo 12 hodín tma, nedošlo k rozdielu v rýchlosti rastu mycélia (obr. 3.). Intenzita neabsorbovaného svetla pod filtrom A sa pohybovala okolo 89,6% a svojim zložením sa približovala k dennému svetlu. K vyhranenej diferenciacii pôsobenia svetla tak na rast mycélia ako i formovanie pyknídií dochádza pod jednotlivými vlnovými dĺžkami spektra.

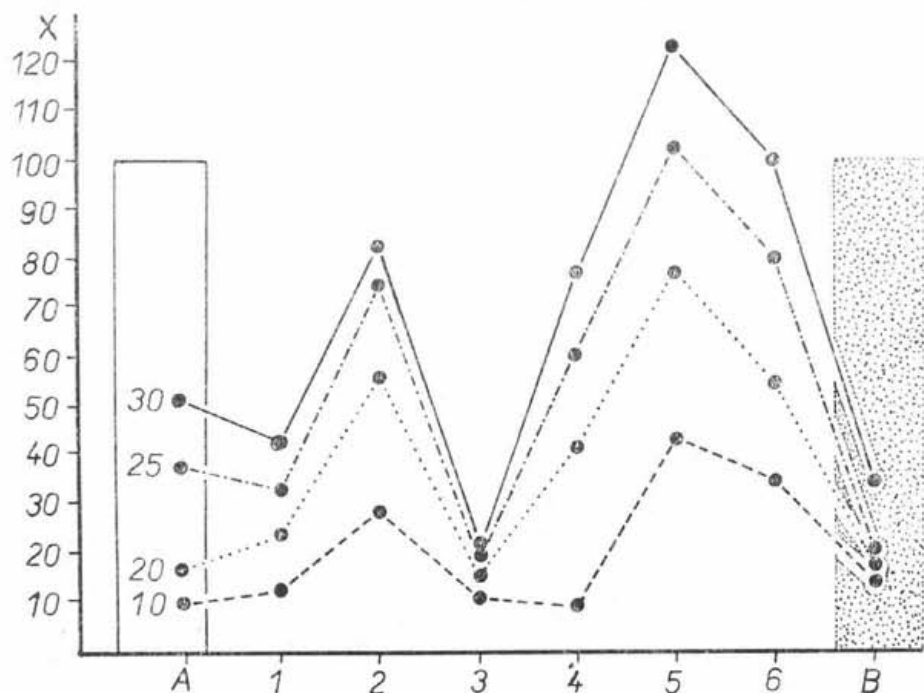


3. Vplyv kvality viditeľného žiarenia pri prerušovanom ožarení na rast mycélia. — Abscissa: svetelné filtre: A—biely, 1—červený, 2—oranžový, 3—žltý, 4—zelený, 5—modrý, 6—fialový, B—tma. — Ordináta: prírastky v cm². Merania po 48, 72, 96, 120 hodín po inokulácii.

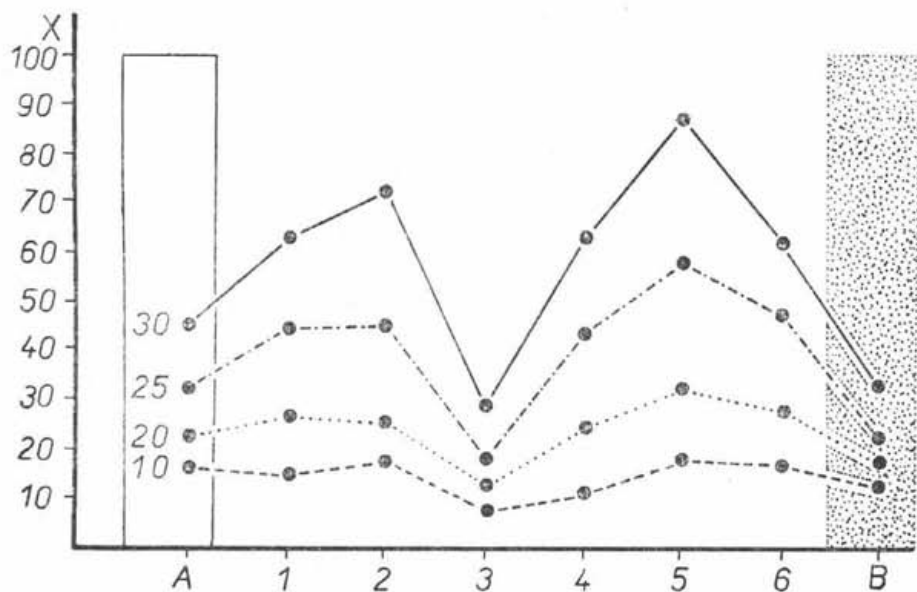
Diskusia

V posledných rokoch sa dosiahol značný pokrok vo vedomostiach o vplyve jednotlivých častí viditeľného spektra nielen na zelené rastliny, ale aj na huby. Hoci poznáme viacero súborných prác z fyziológie húb, ktoré pojednávajú o účinku svetla na ich morfogézu (Yarwood, 1937; Sempio, 1939; Barnet et Lilly, 1953; Cantino, 1959; Leach, 1963; Carlile, 1965 a iní) musíme nateraz iba konštatovať, že výsledky sú tak špecifické pre ten ktorý druh, že ich nemožno zovšeobecňovať. Získané údaje môžeme iba porovnávať s inými autormi i napriek tomu, že pracovali s rôznymi druhmi dúb. Naše pozorovania u *Cytospora cincta* sú v podstate zhodné s výsledkami iných autorov v tom, že kvalitatívny účinok svetla podstatne ovplyvňuje nielen rast, ale aj tvorbu fruktifikačných orgánov (Melander, 1935; Cruickhanks, 1963; Leach, 1964; Lukens, 1963; Zurzycka, 1963; Page, 1965; Rakoczy, 1965; Piskorz, 1967; Smith et Fergus, 1971; Benedict, 1973; Krajný, 1974; Buchníček, 1976 a iní).

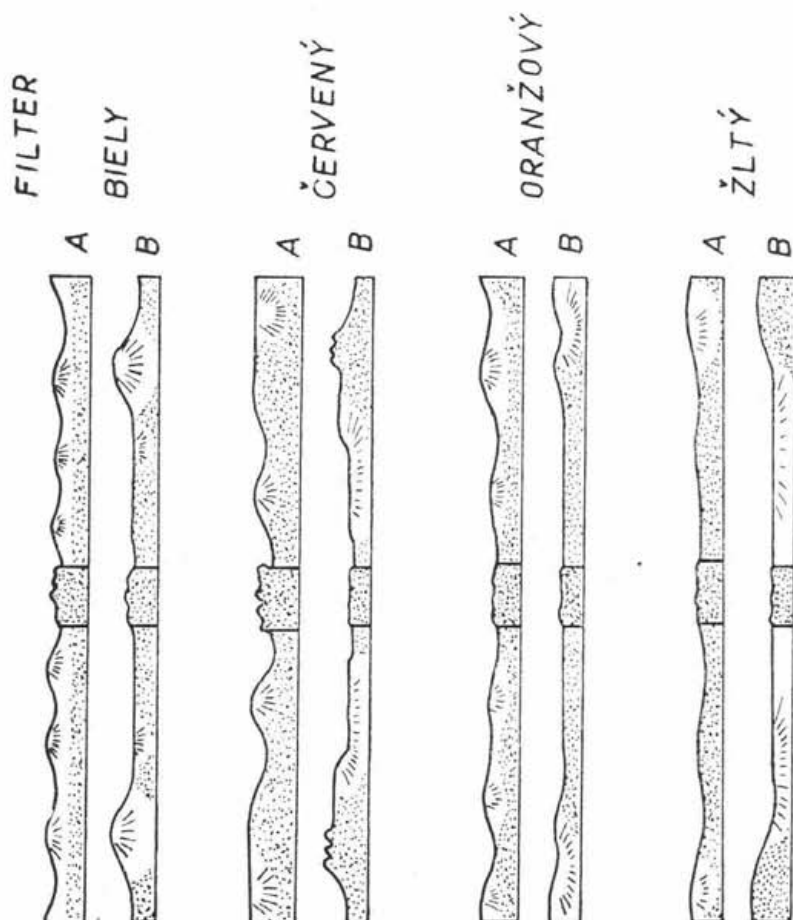
JANITOR: CYTOSPORA CINCTA



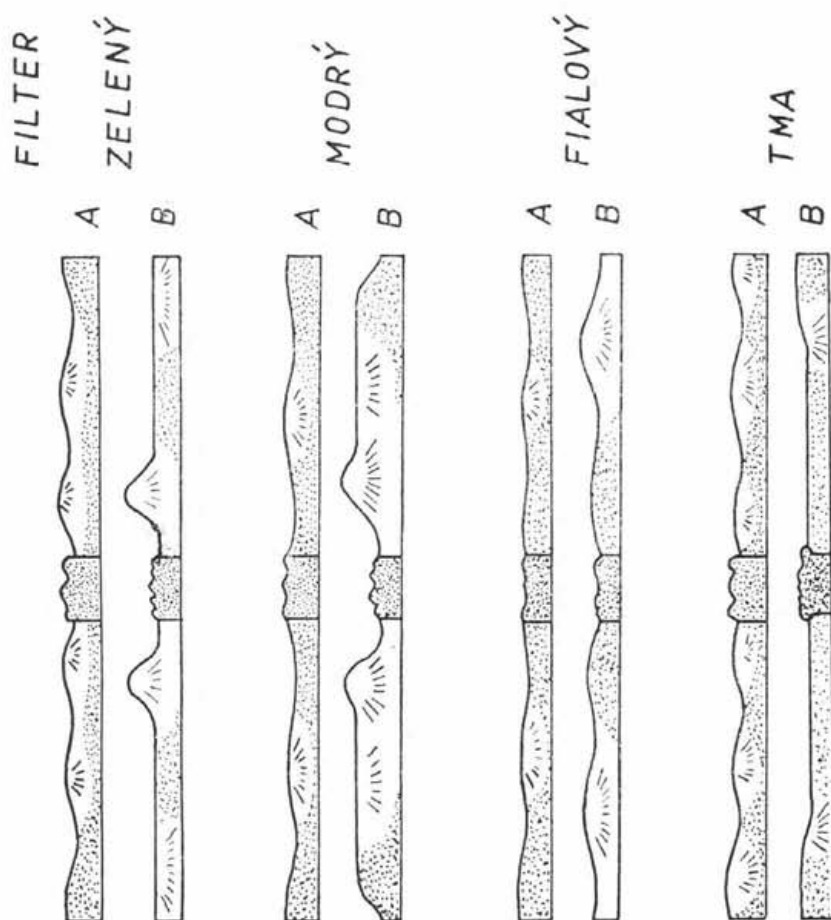
4. Vplyv kvality viditeľného žiarenia pri nepretržitom ožiarovaní na tvorbu pyknií. Abscissa: svetelné filtre: A—biely, 1—červený, 2—oranžový, 3—žltý, 4—zelený, 5—modrý, 6—fialový, B—tma. — Ordináta: X—počet vytvorených pyknií. Pozorovania na 10, 20, 25, 30 deň po inokulácii.



5. Vplyv kvality viditeľného žiarenia pri prerušovanom ožiarovaní na tvorbu pyknií. — Abscissa: A—biely, 1—červený, 2—oranžový, 3—žltý, 4—zelený, 5—modrý, 6—fialový, B—tma. — Ordináta: X—počet vytvorených pyknií. Pozorovania na 10, 20, 25, 30 deň po inokulácii.



Ak porovnáваме naše výsledky s pozorovaniami iných autorov (Caroselli et al., 1964; Lukens, 1963; Alasoadura, 1963; Martinez et Hansons, 1963; Kumagai et Oda, 1969; Inoue et Furuya, 1974) môžeme konštatovať, že k najväčšej stimulácii rastu mycélia pri kontinuálnom osvetlení dochádza predvažne v modrej oblasti spektra. Rovnaké údaje, ktoré potvrdzujú pozitívnu reakciu húb na svetlo v modrej oblasti sme zistili aj u *Monilia fructigena* (Janitor, 1970). Napriek tomu Hedgcok (1906) v starších prácach uvádza, že modré svetlo inhibovalo sporuláciu u niektorých húb ako napr. *Cephalothecium roseum*, *Mucor* sp., *Penicillium album* a iné. Potvrdzuje to skutočnosť, že fotosenzibilita húb na svetlo je veľmi variabilná. Oproti tomu pri prerušovanom osvetlení sme najväčší stimulačný účinok zistili v oblasti červenej. Podobnú pozitívnu reakciu na červenú oblasť uvádza aj Aragaki (1962) u *Alternaria tomato*. Tieto poznatky nás oprávňujú predpokladať, že aktivita jednotlivých fotoreceptorov, ktoré regulujú fotosenzibilitu húb na svetelné žiarenie je ovplyvnená nielen samotným patogénom, ale aj spôsobom aplikácie žiarenia. Možno predpokladať, že svetlo v jednotlivých oblastiach spektra je rozdielne absorbované fotoreceptormi, na základe čoho, mení, sa aj schopnosť reakcie huby na svetelné žiarenie. Zatiaľ však podstatu fotoreceptorov a ich reakciu na svetelné žiarenie nepoznáme, hoci



6. Pričný prierez mycélia vyrasteného v Petriho miske.

Indexy: A – prerušované ožiarovanie
 B – neprerušované ožiarovanie
 – lúčovitý tvar mycélia
 – hladký tvar mycélia

boli urobené viaceré štúdiá, ktoré vyslovujú názor, že u húb ide najskôr o pigmentový fotoreceptor. Toto konštatovanie z nedostatku experimentálnych prác nemožno však jednoznačne ani potvrdiť ani vyvrátiť.

Pri pôsobení jednotlivých kvalitatívnych zložiek svetelného žiarenia, môže dôjsť u niektorých húb aj k určitým morfológickým zmenám. Napríklad kolónie *Aspergillus clavatus*, ktoré rástli v modrej oblasti spektra vytvárali veľké konidiofóry, zatiaľ čo v červenej oblasti a v tme boli malé (Cochrane, 1958). Podobne aj Sussman et al. (1963) uvádza, že u *Cladosporium mansonii* svetlo stimulovalo myceliárny rast, kdežto v tme dochádzalo iba k tvorbe zhlukov buniek, pri ktorom sa neformovalo mycélium. Niektoré morfológické zmeny mycélia ako napr. hustota, tvar, hrúbka a pod. sme pozorovali pod jednotlivými svetelnými filtrami aj v našom prípade tak ako je znázornené na obr. 6a a 6b.

Cantino (1959) uvádza, že vnímavosť húb na svetlo je závislá aj od zloženia substrátu a jeho pH reakcie. Toto konštatovanie sme potvrdili pri kultivácii húb rodu *Monilinia* na pevných a tekutých výživných substrátoch (Janitor, 1975). Reakcia jednotlivých húb na kvalitatívne ako i kvantitatívne pôsobenie svetla je závislá aj od jednotlivých vývojových fáz patogéna v priebehu ontogenézy. Toto tvrdenie sme experimentálne dokázali pri aplikácii UF žiarenia na *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal v procese patogenézy (Janitor, 1975).

Získané výsledky potvrdzujú, že svetlo ako jeden z dôležitých abiotických faktorov zohráva dôležitú úlohu nielen u vyšších zelených rastlín, ale aj u húb pri regulácii dynamiky rastu mycélia, a pri formovaní fruktifikačných orgánov. Táto reakcia húb na svetelné žiarenie je dosť špecifická pre ten ktorý druh a je závislá na viacerých doteraz známych i neznámych faktoroch a musí sa študovať v interakcii s ďalšími činiteľmi vo vhodnom korelačnom pomere.

Záver

V predloženej práci sme zistili, že fytopatogenná huba *Cytospora cincta* Sacc., je počas rastu mycélia v podmienkach in vitro indiferentná na viditeľné žiarenie. Svedčia o tom málo preukázateľné rozdiely vo výsledkoch pri účinku viditeľného žiarenia oproti tme. Fotosenzibilita študovanej huby tak pri raste mycélia ako aj formovaní pyknidií sa mení v závislosti od jednotlivých vlnových dĺžok a spôsobu ožiarovania. Pri kontinuálnom ožiarovaní sme najväčší efekt zaznamenali v oblasti modrej, čo všeobecne súhlasí s pôsobením kratšej vlnovej dĺžky a jej vyššou energetickou schopnosťou. Pri prerušovanom ožiarovaní sa najväčšia aktivácia žiarenia prejavila v oblasti červenej. Získané údaje svedčia o tom, že špecifický akceptor fotónov viditeľného žiarenia u húb sa mení nielen pri jednotlivých vlnových dĺžkách, ale aj pri spôsobe aplikácie žiarenia.

Literatúra

- Alasoadura S. O. (1963): Fruiting in *Sphaerobolus* with special reference to light. *Ann. Bot.* 27: 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 light on sporulation of certain fungi. *Proc. West Virginia Acad. Sci.* 24: 60–64.
- Benedict W. C. (1971): Differential effect of light intensity on the infection of wheat by *Septoria tritici* Desm, under controlled environmental conditions. *Phytopathol. Plant. Pathol.* 1: 55–66.
- Benedict W. G. (1973): Effect of light and of peroxidase on pathogenicity and sporulation of *Septoria apiicola* on celery. *Physiol. Plant. Pathol.* 3: 69–78.
- Brillová D. (1976): Influence of ultraviolet light on arising of induced mutants in *Cercospora beticola* Sacc. *Biológia* 31 (7): 453–463.
- Buchniček J. (1976): Inhibice růstu dermatofyt světlem. *Čes. Mykol.* 30: 41–48.
- Cantino E. C. (1959): Light-stimulated development and phosphorus metabolism in the mold *Blastocladiella emersonii*. *Develop. Biol.* 1: 396–412.
- Carlile M. J. (1965): The photobiology of fungi. *Ann. Rev. Plant. Physiol.* 16: 175–202.
- Caroselli N. E., Mahadevan et Mozumder B. G. (1964): The effect of light quality on the growth and microsclerotial production of *Verticillium albo-atrum*. *Plant. Dis. Rep.* 48: 484–486.
- Cochrane V. W. (1958): *Physiology of fungi*. John Wiley Sons, Inc. New York.
- Cruikshank I. A. (1963): Environment and sporulation in phytopathogenic fungi IV. The effect of light on the formation of conidia of *Perenospora tabacina* Adam. *Austral. J. Biol. Sci.* 16: 88–89.
- Hedgcock G. C. (1906): Zonation in artificial cultures of *Cephalothecium* and other fungi. *Rept. Missouri bot. Garden.* 17: 115–117.

JANITOR: CYTOSPORA CINCTA

- Ingold C. T. (1962): The reaction of fungi to light. In: Symp. Soc. for exper. Bot. 16: 154-169.
- Inoue Y. et Furuya M. (1974): Perithecial formation in *Gelasinospora reticulispota* II. Promotive effects of near-ultraviolet and blue light after dark incubation. *Plant Cell Physiol.* 15: 195-204.
- Janitor A. (1970): Influence of artificial radiation on the vegetative growth and the formation on the fruiting organs in *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud. *Ces. Mykol.* 24: 198-206.
- Janitor A. (1975): Závěrečná správa. ÚEBE SAV, Bratislava.
- Janitor A. (1975): Effect of ultraviolet radiation on the germination of conidia and growth of the fungus *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal in course of ontogenic development. *Ces. Mykol.* 21: 35-45.
- Krajný P. (1974): Vplyv rozličných dĺžok svetla na klíčivosť chlamydospór huby *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. *Biológia* (Bratislava) 29 (4): 257-262.
- Kumagai T. et Oda Y. (1969): Blue and near ultraviolet reversible photoreaction in conidial development of the fungus *Alternaria* tomato. *Develop. Growth and Differentiation* 11: 130-142.
- Leach C. M. (1963): The qualitative and quantitative relationship of monochromatic radiation to sexual reproduction of *Pleospora herbarum*. *Mycologia* 55: 151-163.
- Leach C. M. (1964): The relationship of visible and ultraviolet light to sporulation of *Alternaria chrysanthemi*. *Trans. brit. mycol. Soc.* 47: 153-158.
- Leach C. M. (1968): An action spectrum for light inhibition of the terminal phase of photosporogenesis in the fungus *Stemphyllium botryosum*. *Mycologia* 60: 532-546.
- Lukens R. J. (1963): Photo - inhibition of sporulation in *Alternaria solani*. *Amer. J. Bot.* 50: 720-724.
- Martinez E. S. et Hanson E. W. (1963): Factors affecting growth sporulation pathogenicity and dissemination of *Leptosphaerulina briosiana*. *Phytopath.* 53: 911-938.
- Melander L. W. (1935): Effect of temperature and light on development of uredial stage of *Puccinia graminis*. *J. Agric. Res.* 50: 880-961.
- Page R. M. (1965): The fungi. An advanced treatise. Acad. Press., New York and London, 559-574.
- Piskorz B. (1967): Investigation on the formation of coremia I. Action of light on the formation of coremia in *Penicillium isariaeforme*. *Acta Soc. bot. Pol.* 1: 123-131.
- Piskorz B. (1967): Investigations on the action of light on the growth and development of *Penicillium claviforme* Bainier. *Acta Soc. bot. Pol.* 36: 677-698.
- Rakoczy L. (1965): Action spectrum in sporulation of slimemold *Physarum nudum* Macbr. *Acta Soc. bot. Pol.* 34: 100-112.
- Sempio C. (1939): Influence della luce e dell'ascurita sui principali periodidel parassitamento. *Revis. pathol. veget.* 29: 55-73.
- Smith D. H. et Fergus C. L. (1971): Effect of light intensity on sporulation of *Botryosphaeria ribis*. *Mycopath. Mycol. appl.* 45: 311-315.
- Stanová M. (1970): Parasitism and pathogenic activity of *Cytospora cincta* Sacc. on *Prunus armenica* L. and on *Prunus persica* L. *Batch. Biológia* 25: 445-451.
- Sussman A. S., Lingappa Y. et Berstein J. A. (1963): Effect of light and media upon growth and melanin formation in *Cladosporium mansonii*. *Mycopath. Mycol. appl.* 20: 307-314.
- Vowickel O. (1926): Die Anfälligkeit deutscher Kartoffelsorten gegenüber *Phytophthora infestans* (Mont.) De By. unter besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsmethoden. *Agr. biol. Reichsanst. f. land. Forstwirtschaft.* 14: 588-541.
- Yarwood C. E. (1937): The relation of light to the diurnal cycle of sporulation of certain downy mildew. *J. agric. Res.* 54: 365-373.
- Zurzycka A. (1963): Studies on photomorphosis in *Aspergillus giganteus* mut. *alba*. *Acta biol. Cracoviensis, Ser. bot.* 6: 236-251.

Dva zajímavé nálezy vyšších hub z podzemí uhelného dolu

Zwei interessante Pilzfunde im Untertagebau einer Kohlengrube

Jan Kuthan

Bělochoroš rezavožlutý — *Flaviporus brownii* (Humb. ex Steud.) Donk, který je v tropech dosti rozšířen, vytváří v mírném pásmu plodnice pouze v dolech, sklenicích a sklárnách. Fruktifikace houby je tedy podmíněna mimořádnými ekologickými podmínkami; podle pozorování autora je vedle vysoké vlhkosti ovzduší důležitá více rovnoměrnost teploty než zvýšená teplota sama. Sběry diskomycetů v dolech a jeskyních jsou řídké. Nález druhu bochniček potoční — *Psilopezia babingtonii* (Berk.) Berk. je zajímavý ještě tím, že plodnice sbírané v úplné temnotě uhelného dolu postrádaly skoro úplně pigmentace. Tuto bledou formu je nutno považovat za ekomorfosu hnědě zbarvené typické formy.

Flaviporus brownii (Humb. ex Steud.) Donk, der in den Tropen häufig vorkommt, bildet in der gemässigten Zone nur in Gruben, Gewächshäusern und Glasshütten Fruchtkörper. Die Fruchtkörperbildung verlangt also ausserordentliche ökologische Bedingungen, nach den Erfahrungen des Verfassers scheint neben der erhöhten Luftfeuchtigkeit vor allem die Gleichmässigkeit der Temperatur einen verhältnissmässig grösseren Einfluss zu haben, als die erhöhte Temperatur selbst. Funde von Diskomyzeten in Gruben und Höhlen kommen nur selten vor. Der Fund von *Psilopezia babingtonii* (Berk.) Berk. ist noch dadurch interessant, dass bei den gesammelten Fruchtkörpern aus der völligen Dunkelheit der Kohlengrube ein fast vollständiger Mangel an Pigmentation festgestellt wurde. Diese abweichende blasse Form ist als eine Ökomorphose der braun gefärbten typischen Form zu betrachten.

Nálezy hub na neobvyklých místech budí většinou zvláštní pozornost mykologů. Je tomu tak jednak proto, že mimořádné ekologické podmínky ovlivňují často růst či utváření plodnic za vzniku odlišných forem až bizardních deformit, jednak se zde vyskytují i druhy, které z volné přírody daného klimatického pásma nejsou známy. K takovým zvláštním místům náleží bezpochyby i doly.

Houbami rostoucími v podzemí dolů se zabývala již řada autorů; z našich to byl především A. Pilát (1924a, 1924b, 1926, 1927, 1936–1942, 1969), J. Žofka (1920, 1924, 1927), J. Kunert (1959) a jiní. Sám jsem věnoval samostatnou práci výskytu kukmáku bělovlného — *Volvariella bombycina* (Schaeff. ex Fr.) Sing. v podzemí uhelného Dolu Jan Šverma v Ostravě (J. Kuthan 1966) a později jsem uvedl výčet 22 tam sbíraných druhů (J. Kuthan 1968).

Zvláště zajímavé a bohaté naleziště důlních hub v Dole Jan Šverma tvořila souběžně s hlavním překopem na 2. patře vyražená třída ve sloji „Černá nevěsta“ v hloubce cca 217 m pod povrchem (asi –7 m pod hladinou moře). Tato třída po vyrubání a skončení těžby Dolu Odra sloužila převážně k odvětrávání některých důlních děl v této oblasti dolu. Nebyla tedy používána jako dopravní cesta a proto i údržba zde byla omezena na nejmenší nutnou míru. Silný přítok důlních vod na některých místech a vcelku stálá teplota výdušných větrů, pohybující se mezi 15–18 °C, bez podstatnějšího vlivu změn teplot na povrchu, vytvořily zde konstantní mikroklima s ovzduším bohatým na kyslíčnik uhlíčitý a vodní páry.

Výdřeva chodby byla prováděna pažením z tyčových výřezů za ocelovou obloukovou výstuží. Převážně zde bylo použito dřevo smrkové, výjimečně i z jiného jehličnanu, o čemž v podstatě svědčí nález choroše *Osteina obducta* (Berk.) Donk = *Grifola ossea* (Kalchb.) Pil. rostoucího na modřínovém dřevě v obdobných podmínkách jiného důlního díla (J. Kuthan 1968). Jen malá část třídy byla pažena dřevem listnáčů (dub, habr, akát), což však se většinou jasně odli-

šovalo tím, že výdřeva byla pokryta rezavým plstnatým porostem podhoubí hnojníku paprskového – *Coprinus radians* (Desm.) Fr. s ojedinělými trsy plodnic poblíže počvy. Rezavé vzdušné podhoubí tohoto hnojníku bylo dřívě považováno za samostatný druh *Ozonium stuposum* Pers. Přítomnost dřeva listnáčů signalisoval i výskyt pevníku *Stereum hirsutum* (Willd. ex Fr.) S. F. Gray.

V uvedeném důlním díle jsem sbíral mimo jiné dva zajímavé druhy vyšších hub, o nichž pojednávám podrobněji.

Flaviporus brownii (Humb. ex Steud.) Donk – bělochoroš rezavožlutý.

Synonyma:

Boletus brownii Humb. 1793 ex Steud. 1824; *Polyporus brownii* Humb. ex Pers.; *Flaviporus brownii* (Humb. ex Steud.) Donk 1960.

Boletus paradoxus Humb. 1793.

Polyporus rufoflavus Berk. et Curt. 1868; *Fomes rufoflavus* (Berk. et Curt.) Cooke 1885; *Flaviporus rufoflavus* (Berk. et Curt.) Murr. 1905; *Leptoporus rufoflavus* (Berk. et Curt.) Mang. et Pat. 1922.

Polyporus braunii Rabenh. 1876; *Ochroporus braunii* (Rabenh.) Schroet. 1888; *Fomes braunii* (Rabenh.) Bres. 1896; *Leptoporus braunii* (Rabenh.) Pat. 1900.

Polyporus lucens Wettst. 1885.

Polyporus silaceus Wettst. 1885.

Polyporus engelii Harz 1888.

V Dole Jan Šverma se tento druh nevyskytoval ve své typické formě (*f. normalis* Harz), která je běžná v tropické a subtropické přírodě a která svým vzhledem poněkud připomíná miniaturní plodnice sírovce žlutooranžového, ale pouze ve *f. coralinus* Harz a *f. resupinatus* Harz; jsou to však jen růstové formy bez taxonomické hodnoty.

Sbíraná *f. coralinus* představuje zřejmě mladé plodnice bez vyvinutých rourek a tedy sterilní. Je tvořena korálovitě rozvětvenými drobnějšími útvary velikosti do 5–8 mm, které se skládají z nepravidelných paliček na více či méně rozvětvených stopečkách. Spolu s částí stopeček nenesoucích žádné paličkovité rozšíření vytváří tato forma různě soustředěné shluky útvarů žluté barvy, ne však tak výrazné jak u formy následující. Jako *f. coralinus* vyrůstá houba zejména na vrchních a svislých stranách výdřevy z jehličnatého dřeva, která sestává z tyčových výřezů okrouhlého průřezu a vodorovně za výstuží uložených.

Méně častější *f. resupinatus* Harz vyrůstala ojediněle na spodní straně tyčových výřezů, přičemž řada nepravidelně okrouhlých plodnic srůstala v útvary až 15 cm dlouhé a 4 cm široké. Svrchní strana plodnice byla k substrátu přitisklá celou plochou a částí plochy k němu přirůstala. Okraj tohoto hrbolatého konglomerátu byl světle žlutý, dosti ostře vymezený; tloušťka rozlitých plodnic dosahovala až 15 mm. Dužina za čerstva byla bělavá až lehce nahnědlá, šťavnatá, křehká, na lomu poněkud voskovitého vzhledu, zřetelně koncentricky vrstevnatá. V tlustších bochníčkovitě utvářených částech bylo toto kruhaté koncentrické vrstvení zvláště zřetelné, jak ostatně ukazuje i snímek.

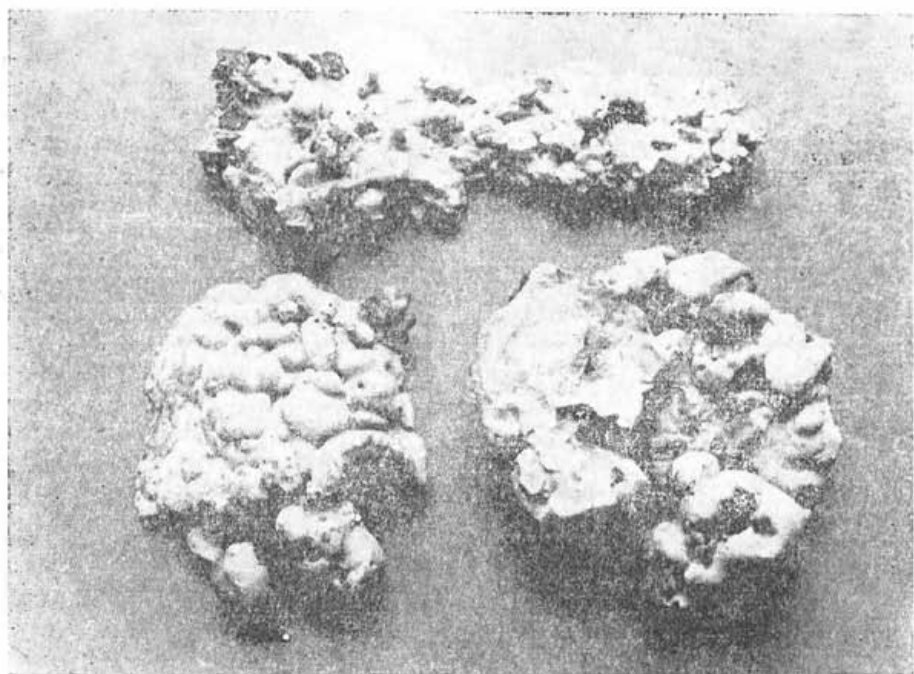
Rourky na plochých částech povrchu byly žluté a jejich výška nepřesahovala 1 mm; velmi malé okrouhlé póry měly jasně sírově žlutou barvu. Cystidy v této plodné části byly bezbarvé, krátce zašpičatělé, valcovité až kuželovité, tlustostěnné, celé či jen zčásti žlutě inkrustované, v hymeniu většinou zcela ponořené, jen ojediněle poněkud z něj vyčnívající, o rozměrech 22–65 × 6,8–8,5 μm. Basidie široce kyjovité 5,1–6,8 × 2,7–4,2 μm, s 2–4 sterigmaty délky kolem 1,7 μm. Drobné, široce elipsoidní, poněkud přišpičatělé výtřusy, rozměrů 2,1–2,5 × 1,7–2,1 μm, byly bezbarvé a neamyloidní. Na části sbíraných plodnic byly patrné okrouhlé gutační otvůrky.

Bělochoroš rezavožlutý – *Flaviporus brownii* (Humb. ex Steud.) Donk se vyskytuje ve volné přírodě téměř všude v tropech Starého i Nového světa. V mírném pásmu se však nacházejí jeho plodnice pouze v dolech, sklenicích a sklárnách. Jak uvádí A. Pilát (1969), roste podhoubí tohoto druhu v lesích pravděpodobně i u nás a rozmnožuje se konidiami, neboť není pravděpodobné, že by všechny doly, z nichž byl tento druh zaznamenán, byly infikovány tropickou houbou náhodně do nich zavlečenou. Jako podmínku tvorby plodnic pak uvádí stálou vysokou teplotu.

Posléz uvedený předpoklad však nesouhlasí plně s pozorováním, které jsem učinil. Jak jsem již uvedl, teplota v místech nálezů se pohybovala mezi 15–18 °C, tedy podstatně níže než 20–30 °C. Domnívám se proto, že pro tvorbu plodnic není ani tak rozhodující výše teploty, jako její stejnoměrnost. Dále lze předpokládat, že zde stimulativně působí i stálá vysoká vlhkost vzduchu, blízká stavu nasycení, a snad i vyšší obsah kyslíčnicku uhličitého v ovzduší.

Pokud bylo možno zjistit, není hniloba dřeva způsobená touto houbou příliš intenzivní a je spíše povrchová. Vzhledem k málo intenzivní hnilobě a poměrně roztroušenému výskytu nezpůsobuje *F. brownii* významnější škody na dříví; ostatně moderní způsoby vyztužování dříví ocelí a betonovými pažnicemi odkáží asi zády sběry plodnic této houby zpět do tropického pásma.

Zatímco výskyt basidiomycetů a zejména hub řádu *Aphylllophorales* je v dřívím prostředí dosti častý, výskyt hub vřeckatých a zejména diskomycetů je



1

1. *Flaviporus brownii* (Humb. ex Steud.) Donk. f. *resupinatus* Harz – bělochoroš rezavožlutý z podzemí Dolu Jan Šverma v Ostravě. – Vom Untertagebau der Kohlengrube Jan Šverma in Ostrava. 15. 5. 1970, leg. et photo J. Kuthan

naopak velmi řídký. A. Pilát (1927, 1969) neuvádí ve svých rozsáhlejších studiích ani jeden druh diskomycetů z dolů; i v ostatní mně dostupné literatuře jsem na žádný údaj o jejich výskytu v dolech a jeskyních nenarazil. Jsou mně sice známy i ojedinělé nálezy smrzů ze sklepů budov, zde však nemusí být vždy úplná temnota. Pokud jde o vlastní údaj (J. Kuthan 1968) o sběru plodnic *Bulgaria inquinans* Fr. v dole, zjistil jsem dodatečně, že do dolu byly vneseny s dřevem již mladé plodničky, které tam pak – chráněny v rýhách dubové kůry během dopravy – dorostly do běžných rozměrů.

U níže popsaného sběru diskomycetu *Psilopezia babingtonii* (Berk.) Berk. je však tento předpoklad sotva zdůvodnitelný. Tyčové výřezy (obvykle ze smrkové tyčoviny)) se dodávají neodkorněné; houba pak byla sbírána na pažení, kde v důsledku prosakující vody a hniloby kůra již odpadla a plodničky vyrůstaly na odkorněném povrchu dřeva.

A. Pilát (1927, p. 452) vyslovil názor, že diskomycety ve tmě plodnice snad vůbec nevytvářejí. Je tedy sběr, i když poměrně nevzácného diskomycetu v dole – navíc zřejmě zdejšími podmínkami ovlivněného ke skoro úplné ztrátě pigmentace plodnic – dosti mimořádný, aby si zasloužil popisu a pozornosti.

Psilopezia babingtonii (Berk.) Berk. – bochniček potoční.

Synonyma:

Peziza babingtonii Berk. 1851; *Psilopezia babingtonii* (Berk.) Berk. 1860.

Psilopezia myrothecioides Berk. et Br. 1875.

Pachyella depressa (Phil.) Boud.

Humaria oocardii (Kalchbr.) Sacc.

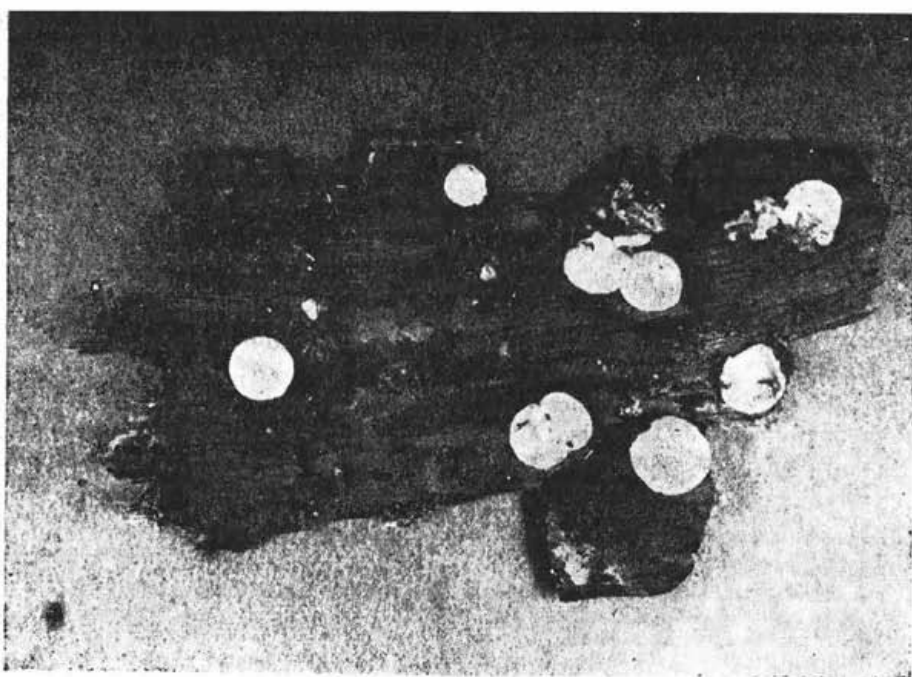
Psilopezia bohémica Velen.

Plodnice tohoto diskomycetu jsem sbíral na téže třídě ve sloji „Černá nevěsta“, jen několik metrů od místa bohatšího výskytu dřívě uvedeného choroše *F. brownii*. V místě výskytu bylo pažení stále smáčeno přítokem důlní vody z боку chodby a protože ze smrkových tyčových výřezů zde kůra již odpadla, plodničky vyrůstaly přímo na holém povrchu dřeva.

Apothecia okrouhlého tvaru o průměru 6–12 mm přisedala dosti pevně k dřevu již značně ztrouchnivělému a promáčenému, jednotlivě či nejvýše po dvou vedle sebe. V příčném průřezu byla jejich tloušťka 1–2 mm, tvar mírně vypuklý (bochničkovitý), avšak i plochý, s nepatrně zdviženým zaobleným okrajem. Thecium mělo velmi světle okrovou barvu, vnější, k substrátu přisedající strana pak byla ještě světlejší. Stejně zbarvená dužnina měla voskovitě-želatinosní konsistenci. Hladké, hyalinní, široce elipsoidní výtrusy měly rozměry 18,7–22,1 × 11,9–13,6 μm a obsahovaly dvě velké olejové kapky. Ve vréčkách byly vždy po osmi. Parafysy nevidlené, se zakončením poněkud kyjovitě ztlustělým a zakřiveným. Proti plodnicím rostoucím ve volné přírodě byly plodnice z dolu skoro úplně bez obvyklé hnědé pigmentace (teste M. Svrček), což bylo pravděpodobně způsobeno nepřítomností světla při jejich růstu.

Slabě pigmentované nebo vůbec bezbarvé plodnice *P. babingtonii* byly v literatuře již dřívě popsány dvakrát, a to jako *Pulvinaria bohémica* var. *alba* Velen. (Mon. Disc. Boh. p. 333, 1934) a *Psilopezia albida* Kanouse (Papers Michigan Acad. Sci. Arts Lett. 19 : 99, 1934).

Podle sdělení M. Svrčka, který revidoval Velenovského sběr (typová položka PRM 152884), obsahuje dokladový materiál apothecia nyní hnědavě zbarvená, která jsou v mikroznacích totožná s typickou *Psilopezia babingtonii*. Velenovský však popisuje apothecia jako „pure album“. Kanousová popisuje pak apo-



2

2. *Psilopezia babingtonii* (Berk.) Berk. — bochníček potoční, slabě pigmentované plodnice z podzemí Dolu Jan Šverma v Ostravě. — Fast pigmentlose Fruchtkörper vom Untertagebau der Kohlengrube Jan Šverma in Ostrava.
14. 5. 1971 leg. et photo J. Kuthan

thecia jako "dingy white" (špinavě bílá), zasýcháním přecházející v "brown" (hnědou), v poznámce pak uvádí, že zbarvení je "grayish white" (šedavě bílé), a to podle M. Svrčka je jediný znak, kterým se tento druh liší od *Psilopezia babingtonii*.

Ztrátu pigmentace u plodnic sbíraných v Dole Jan Šverma je nutno považovat za ekomorfosu vyvolanou nedostatkem světla, což bývá častý případ na plodnicích diskomycetů vyrostlých za nepřístupu slunečního záření. Vedle tvorby bizarních sterilních útvarů, plodnic různě deformovaných a málo pigmentovaných je to další doklad o vlivu mimořádného prostředí dolu na růst a utváření plodnic vyšších hub.

Doklady sběrů *Flaviporus brownii* (Humb. ex Steud.) Donk a *Psilopezia babingtonii* (Berk.) Berk. z Dolu Jan Šverma, Ostrava, jsou uloženy v herbářích PRM a BRA.

Poděkování

Děkuji tímto co nejsrdečněji MUDr. J. Veselskému za pomoc při určování, RNDr. M. Svrčkovi, CSc., za laskavou revisi dokladového materiálu a cenné údaje a připomínky a RNDr. F. Kotlabovi, CSc., za přehlédnutí rukopisu a poskytnuté rady. Rovněž děkuji paní M. Herrmannové, Halle/S., NDR, za jazykovou korekturu abstraktu.

KUTHAN: DVA NALEZY Z DOLU

Literatura

- Domański S. (1974): Basidiomycetes (Podstawczaki), Aphylophorales (Bezblaszkowe). In *Mała flora grzybów. Tom I. Część 1. Warszawa-Kraków.*
- Kunert J. (1959): Houby v jeskyních a dolech. *Čas. čs. Houbařů*, 36: 65–68.
- Kuthan J. (1966): Kukmák bělovíný – *Volvariella bombycina* (Schaeff. ex Fr.) Sing. – jako důlní houba. *Čas. čs. Houbařů – Mykol. Sbor.*, Praha, 43: 65–68.
- Kuthan J. (1968): Makromycety Dolu Jan Šverma v Ostravě. *Přírodověd. Sbor. Ostravského Muzea* 24: 149–158.
- Pilát A. (1924a): Důlní houby. *Mykologia*, Praha, 1: 9–11, 22–23.
- Pilát A. (1924b): Několik druhů hub z dolů uhelných. *Mykologia*, Praha, 1: 39–40.
- Pilát A. (1926): Houby vyskytující se na dřevě dolů Příbramských. *Věstník čs. Akad. zeměd.*, Praha, 1038–1049.
- Pilát A. (1927): Mykoflora dolů příbramských. *Sborn. čs. Akad. zeměd.*, Praha, 2: 445–533, tab. 8–12.
- Pilát A. (1969): Houby Československa ve svém životním prostředí. Praha.
- Straňák F. (1908): Studie o temnostní floře jeskyň Sloupských. *Věst. král. čes. Spol. Nauk*, 1908, Praha.
- Žofka J. (1920): Houby v dolech uhelných. *Čas. čs. Houbařů*, Praha, 1: 41–42.
- Žofka J. (1924): Houby v dolech uhelných. *Čas. čs. Houbařů*, Praha, Praha, 4: 62–68.
- Žofka J. (1927): Houby v dolech uhelných. *Čas. čs. Houbařů*, Praha, 7: 44–45.

Adresa autora: Ing. Jan Kuthan, Gottwaldova tř. 1127, 708 00 Ostrava-Poruba.

Izolace houby *Phialophora radicicola* Isolation of fungus *Phialophora radicicola*

Jan Novotný

Je pojednáno o způsobu izolace a výskytu houby *Phialophora radicicola* na kořenech vytrvalých porostů trav ze 6 lokalit jižní části okresu Brno-venkov. Současně je uveden výsledek společné kultivace *P. radicicola* a *Ophiobolus graminis* Sacc. na agarové půdě, při níž jednotlivé houby nerostou do místa, obsazeného již druhou houbou. Zkoušené izoláty houby *P. radicicola* byly vůči pšenici jen velmi slabě patogenní a nebyly schopné způsobit kořenovou hnilobu.

Mode of isolation and occurrence of fungus *Phialophora radicicola* are reported from roots of grassland in 6 localities of southern part of district Brno. Simultaneously a note is given about common cultivation of fungus *P. radicicola* and *Ophiobolus graminis* Sacc. on agar medium, where the individual fungi do not grow through place occupied by other fungus. The isolates of fungus *P. radicicola* examined were only slightly pathogenic on wheat and were not able to evocate root-rot.

Pod názvem *Phialophora radicicola* jsou v současné době uváděny v literatuře čtyři různé houby: *P. radicicola* Cain (1952), *P. radicicola* sensu Messiaen et al. (1959), *P. radicicola* sensu Lemaire et Ponchet (1963) a *P. radicicola* sensu Scott (1970).

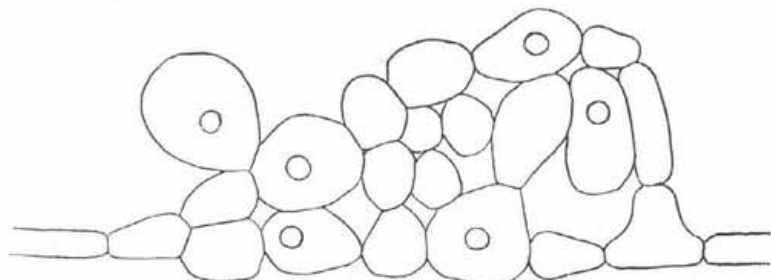
Walker (1975) a Wong et Walker (1975) udávají, že lze jmenované houby navzájem diferencovat, především tvarem fialospor, jejich schopností klíčit, tvorbou hyfopodií, podle hostitele apod. Jejich taxonomická příslušnost však není dosud zcela uspokojivě vyjasněna.

Deacon (1974) popisuje houbu nalezenou Scottem (1970) jako varietu Cainovy houby: *P. radicicola* var. *graminicola* var. nov. Avšak Wong a Walker (1975) soudí, že je takový závěr v tomto stadiu zatím ještě předčasný. Tato houba se vyskytuje na kořenech čeledi *Poaceae*. Je nalézána i na kořenech pšenice, vůči které je jen velmi slabým patogenem, nesnižujícím výnos zrna. Naopak bylo zjištěno, že její přítomnost v půdě je příčinou redukce napadení pšenice hospodářsky velmi důležitým a výnos zrna snižujícím patogenem *Ophiobolus graminis* Sacc. (Balis 1970, Deacon 1973, Scott 1970). Pro tuto významnou vlastnost je jí věnována v zahraničí v poslední době zvýšená pozornost. V souvislosti se studiem některých problémů, týkajících se chorob pat stébel u obilnin, jsme provedli šetření, zda a v jakém měřítku se vyskytuje *P. radicicola* také u nás.

Kořínky různých trav z vytrvalých travních porostů ze 6 míst jižní části okresu Brno-venkov byly pečlivě omyty vodou a pod mikroskopem při dvěstě-násobném zvětšení z nich vybrány takové, které byly povlečeny tmavohnědými ve směru podélné osy kořínku běžícími hyfami s nepravidelnými skupinami stejně zbarvených buněk s patrným kulatým světlým pórem (obr. 1). Části kořínků cca 1 cm dlouhé byly umístěny do Petriho misek s mrkvovým agarem (pH 6) obsahujícím 60 ppm streptomycinu.

Tímto postupem byla získána houba, vytvářející jak na agarové, tak tekuté půdě fialidy produkující hyalinní, jednobuněčné, rovné nebo jen mírně zakřivené, avšak vždy protáhlé a na jednom konci zúžené konidie o velikosti $1-2 \times 3-7 \mu\text{m}$. Konidie jsou schopné již po několika hodinách klíčit i v kapce vody na podložním sklíčku. Srpovitě zahnuté, neklíčící konidie, charakteristické pro další morfologicky velmi blízké druhy, houba nevytváří. Kultura houby na živné půdě má barvu světle šedou. Její růst je pomalejší a hyfy tenčí než u *O. graminis*, avšak stejným způsobem se hlavní vlákna při růstu na agaru stáčí směrem ke středu kolonie a rovněž stejným způsobem jako u *O. graminis* vy-

tváří na kořenech hostitelské rostliny dlouhé hyfy běžící ve směru podélné osy kořínku. Po infekci kořenového systému trav lze najít po několika dnech skupiny tmavě pigmentovaných buněk se světlým kulatým pórem. Perfektní stadium nebylo pozorováno. Houbu jsem určil jako *P. radicicola* sensu Scott (*P. radicicola* var. *graminicola*).



Tvar buněk vytvářených *Phialophora radicicola* na kořenech trav.

P. radicicola byla na všech 6 zkoumaných lokalitách v letních měsících r. 1975 nalézána v hojně míře na kořenech trav, hlavně jílku. Infekce pšenice odrůdy Kavkaz a Mironovská v pokusných nádobách agarovou kulturou houby *P. radicicola* (výkroji o průměru 1 cm) nevedla ani po době 15 dnů k hnilobě kořenů nebo alespoň ke vzniku hnědých nekrotických skvrn, ačkoliv houbové hyfy kořínky již hojně povlékaly a objevovaly se i tmavě zbarvené buňky. Naproti tomu *O. graminis* způsobil za stejnou dobu výrazné zhnědnutí kořenů.

Zkoušeli jsme také společný růst *P. radicicola* a *O. graminis* na umělých živných půdách. Při společné kultivaci obou hub na agaru dorostly kolonie až těsně k sobě, avšak žádná z nich nepokračovala v růstu za hranici společného styku. Důležitá skutečnost je to, že *O. graminis* v žádném případě, což je možno vzhledem k rozdílnému zbarvení mycelia obou hub pozorovat, neprorůstal prostorem obsazeným *P. radicicola*. Hranice mezi oběma koloniemi hub je zvýrazněna tmavěji zbarveným, asi 1–3 mm širokým, zřetelně ohraničeným pruhem mycelia *O. graminis*.

Izolát houby *P. radicicola* je deponován pod číslem CCM F-515 v Československé sbírce mikroorganismů, Universita J. E. Purkyně, 662 43 Brno, Tř. Obránců míru 10.

Literatura

- Balis C. (1970): A comparative study of *Phialophora radicicola*, an avirulent fungal root parasite of grasses and cereals. *Ann. appl. Biol.* 66: 59–73.
- Cain R. F. (1952): Studies of Fungi Imperfecti. I. *Phialophora*. *Can. J. Bot.* 30: 338–343.
- Deacon J. W. (1973): *Phialophora radicicola* and *Gaeumannomyces graminis* on roots of grasses and cereals. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 61: 471–485.
- Deacon J. W. (1974): Further studies on *Phialophora radicicola* and *Gaeumannomyces graminis* on roots and stem bases of grasses and cereals. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 63: 307–327.
- Lemaire J. M. et Ponchet J. (1963). *Phialophora radicicola* Cain, forme conidienne du *Linocarpon cariceti* B. et Br. C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci.: 49: 1067–1069.
- Messiaen C. M., Lafon R. et Molot P. (1959): Nécroses de racines, pourritures de tiges et verse parasitaire du maïs. *Ann. Epiphyt. C* 10: 441–474.
- Scott P. R. (1970): *Phialophora radicicola*, an avirulent parasite of wheat and grass roots. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 55: 163–167.

Walker J. (1975): Take-all diseases of Graminae: A review of recent work. Rev. Pl. Pat. 54: 113-144.

Wong P. T. W. et Walker J. (1975): Germinating phialidic conidia of *Gaeumannomyces graminis* and *Phialophora*-like fungi from Graminae. Trans. Brit. mycol. Soc. 65: 41-47.

Adresa autora: Ing. Jan Novotný, CSc., Výzkumný ústav základní agrotechniky, 664 62 Hrušovany u Brna.

O rozšíření *Puccinia scillae* Linhart

Über die Verbreitung der *Puccinia scillae* Linhart

Jiří Müller

Dne 26. IV. 1939 našel H. Zavřel *Puccinia scillae* Linh. v lužním lese Žebračka u Přerova a tím ji objevil v ČSSR. Dosud byla publikována Z. Urbanem (1960) z Plešivecké planiny ve Slovenském krasu. 30. III. 1970 našla tuto rez L. Marvanová u ramene Dunaje u Hamuliakova na Slovensku, kde objevila také spermogonie. Autor našel spermogonie i na některých herbářových položkách z NSR. Autor popisuje a vyobrazuje spermogonie *Puccinia scillae*, podává popis rzi, zmiňuje se o její biologii a vypracoval areál rozšíření rzi. Dále hodnotí rozšíření *Puccinia scillae* v závislosti na rozšíření hostitelských rostlin, na klimatu a nadmořské výšce.

Den 26. IV. 1939 fand H. Zavřel die *Puccinia scillae* Linh. im Auenwalde Žebračka bei Přerov und dadurch entdeckte er sie für die ČSSR. Bisher wurde sie von Z. Urban (1960) von der Plešivecká planina im Slowakischen Karste publiziert. Den 30. III. 1970 sammelte diesen Rost L. Marvanová bei einem Flussarme der Donau bei Hamuliakovo in der Slowakei, wo sie auch die Spermogonien entdeckte. Die Spermogonien fand der Autor auch an einigen Herbarbelegen aus der BRD. Der Autor beschreibt und bildet die Spermogonien der *Puccinia scillae* ab, gibt die Beschreibung des Pilzes, erwähnt seine Biologie und arbeitete das Verbreitungsareal des Rostpilzes aus. Weiters wird die Verbreitung der *Puccinia scillae* in Abhängigkeit von der Verbreitung der Wirtspflanzen, von Klima und der Meereshöhe ausgewertet.

Rez *Puccinia scillae* Linh. byla dosud publikována z Československa pouze z jedné lokality ve Slovenském krasu Urbanem (1960), avšak byla sbírána již 26. IV. 1939 Hynkem Zavřelem v lužním lese Žebračka u Přerova. 30. III. 1970 našla prom. biol. Ludmila Marvanová CSc. tuto rez v lužním lese u ramene Dunaje u Hamuliakova nedaleko Bratislavy a sám jsem ji sbíral nezávisle v Žebračce 10. IV. 1972 a v jasanovém lese na sz. svahu Dhouhé u Louky poblíž Veselí nad Moravou 18. IV. 1976. Marvanová i já jsme sbírali také spermogonie *P. scillae*, které dosud nebyly známé. Našel jsem je i na některých herbářových dokladech z NSR, např.: Ludwigshafen/Rh.: Stadtpark (BRNS), Neckarauer Wald (BRNS), Freiweinstein (BRNS) aj. Z toho usuzuji, že spermogonie *P. scillae* jsou dosti časté a že byly dosud přehlíženy.

Na tomto místě děkuji za umožnění prohlídky herbářů PRM, BRNM a BRNU a velkým díkem jsem zavázán všem pracovníkům, kteří mně byli velmi nápomocni při obstarávání, resp. zapůjčování potřebné literatury i jiným způsobem. Jsou to především p. prof. Dr Eugène Mayor, paní Marta Pinto da Silva de Sequeira, paní prof. Rita Basile, s. doc. Zdeněk Urban Dr. Sc, prom. biol. Ludmila Marvanová CSc, Dr Valentin Pospíšil CSc, s. Sylva Najvarová, ing. Antonín Muška aj.

***Puccinia scillae* Linhart (1887).**

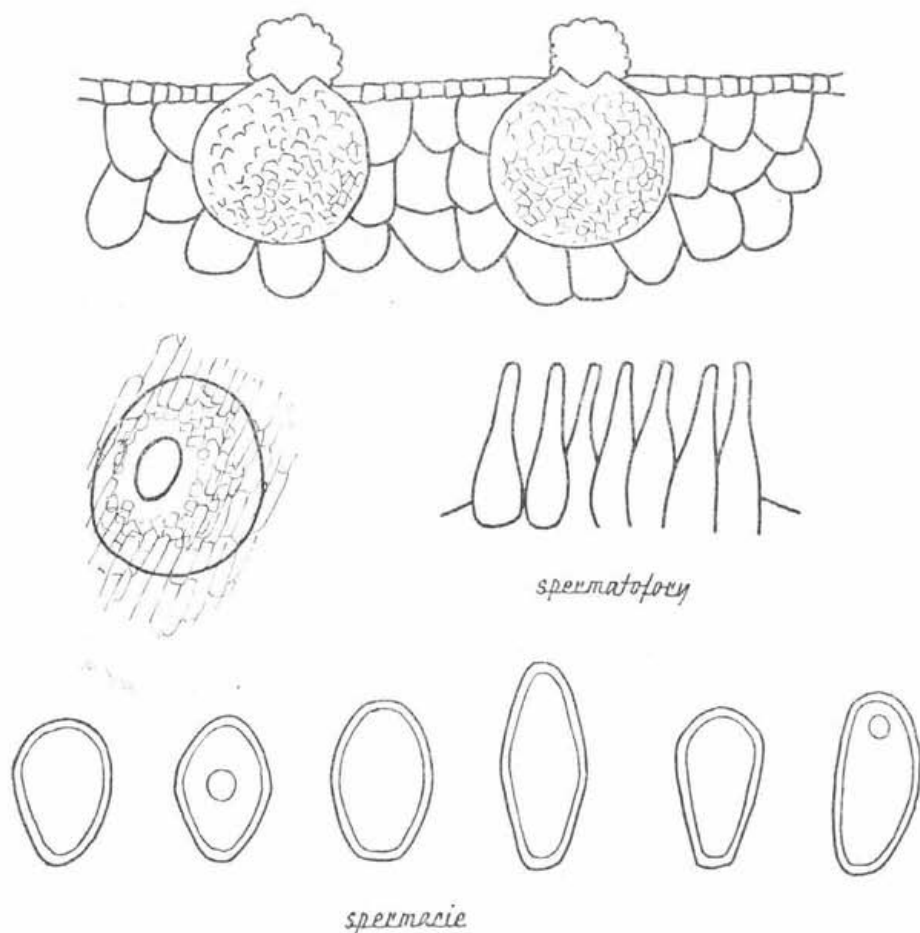
Syn.: *Puccinia liliacearum* Duby. *P. rossiana* Saccardo (1879 p. 541).

Puccinia liliacearum Duby var. *rossiana* (Sacc.) Saccardo (1888 p. 663).

Puccinia rossiana (Sacc.) Lagerheim (1890 p. 137).

Spermogonie se vyvíjejí o něco dříve než kupky teliospor na samostatných, žlutých, kosočtverečných skvrnách nebo mezi kupkami teliospor na čepelích listů; jsou oranžové, kulovité, asi 200 μm v průměru. Spermacie eliptické nebo vejčité, 8–14 μm dlouhé a 5,5 μm široké.

Kupky teliospor malé, okrouhlé nebo protáhlé ve směru listu, zpočátku kryté



Spermatogonie Puccinia scillae Linh.

epidermis, která později štěrbinovitě nebo pórovitě puká, tmavohnědé, poblíž špičky listu na obou stranách čepele tvořící velké, až 3 cm dlouhé skupiny. Teliospory široce vřetenovité až hruškovité, na vrcholu špičaté, s malou, kuželovitě zašpičatělou, bezbarvou papilou, na spodu zaokrouhlené nebo zúžené ve stopku, na rozhraní mezi oběma buňkami většinou vůbec nezaškrcené, 45–65 μm

dlouhé a 25 až 32 μm široké. Obě buňky přibližně stejně dlouhé a široké, vzácně horní nebo spodní buňka širší a kratší než druhá buňka. Blána žlutohnědá, po celém obvodu stejnoměrně silná, s četnými okrouhlými, ostře ohraničenými důlky ca 1 μm širokými. Klíční pór horní buňky na vrcholu, spodní buňky velmi blízko ústí stopky. Stopka bezbarvá, krátká (20 až 23 μm), směrem ke spóře rozšířená až na 8–10 μm .

Puccinia scillae se velmi podobá tvarem a velikostí teliospor *Puccinia liliacearum* Duby, liší se však od ní skulpturou blány a světlou špičkou na vrcholu teliospor. Na *Scilla hispanica* Müll. byla popsána z Portugalska na základě jediného sběru *Puccinia ficulhoana* Lagerheim, jejíž diferenciální znaky proti *Puccinia scillae* zůstávají dosud neobjasněny.

Materiál sebraný L. Marvanovou 30. III. 1970 obsahoval hlavně spermogonie a pouze mladé, začínající kupky teliospor, které byly velmi malé, okrouhlé, na čepeli listů uspořádány do řady, většinou ještě pokryté pokožkou listu, avšak některé již pukaly typicky šterbinovitě nebo pórovitě. Teliospory však již byly dobře vyvinuty a odpovídaly zcela popisu. Jejich velikost byla 50–64 \times 28–35 μm .

Biologie. Vzhledem k vývojovému cyklu se označuje *Puccinia scillae* jako mikropuccinia (např. Gäumann 1959). Nálezem spermogonií je však nutno ji zařadit do skupiny hypopuccinia (viz Săvulescu 1953 p. 26). Tím byla doplněna řada evropských hypopuccinií z okruhu *Puccinia liliacearum* Duby (ve smyslu Gäumannově 1959), které parazitují na rodech čeledi *Liliaceae*. Jsou to: *Puccinia liliacearum* Duby (na rodu *Ornithogalum*), *P. lojkaiana* Thuem. (*Ornithogalum*), *P. prostii* Moug. (*Tulipa*); k nim je nyní nutno přiřadit *P. scillae* Linh. (*Scilla*). Mikropuccinií zůstávají zatím pouze *P. tulipae* Schroet. (*Tulipa*) a *P. ficulhoana* Lagerh. (*Scilla hispanica*); poslední je však nedokonale známa.

Snažil jsem se experimentálně dokázat vývojový cyklus *P. scillae* v letech 1971–1973, avšak infekční pokusy se nezdařily, protože teliospory nevyklíčily, i když přezimovaly v přírodě. Cytologický vývoj *P. scillae* sledoval Kursanov (1915, 1922). Podle něho nastávají na bázi budoucích kupek teliospor mezi hyfami somatogamní kopulace.

Hostitelskými rostlinami *P. scillae* jsou *Scilla bifolia* L. a *S. sibirica* Andrews (= *Scilla cernua* Hoffm. et Lk.). Na listech *Scilla bifolia* cizopasí vedle *P. scillae* ještě rzi *Uromyces scillarum* (Grev.) Wint., aecidie *Puccinia scillae-rubrae* Cruchet a *Caeoma scillae* Wróbl. Je zajímavé, že na listech *Scilla non-scripta* Hoffm. et Lk. se uvádí *Puccinia liliacearum* Duby (Oudemans 1919, 1 : 1158, Saccardo, Michelia 2 : 589, Saccardo, Syll. 7 : 668). Na *Scilla haemorrhoidalis* Webb. popsal Sydow z Kanárských ostrovů *Puccinia venosa*, která vytváří vedle teliospor i urediospory (Hemipuccinia).

Rozšíření. Zeměpisné rozšíření *Puccinia scillae* vysvítá z mapky. Srovnáním s areály *Scilla bifolia* a *S. sibirica* vidíme, že areál *P. scillae* je užší než jejich hostitelů. Podle něho můžeme označit *P. scillae* za druh východo-evropsko-středoevropský. Přehled dosud známých lokalit je tento:

Na *Scilla bifolia* L.: 1. Francie: Jura: v údolíčku Ardranu v masivu Reculet, ca 1400 m n. m., 26. VI. 1902 leg. E. Mayor (E. Mayor in litt.). — 2. Lesnaté svahy Mt. Colombier proti Gex (dép. Ain), ca 1300 m, 23. V. 1901 leg. E. Mayor (Mayor 1901, Fischer 1904). — 3. Švýcarsko: kanton Vaud: na břehu řeky Venoge pod vsí Denges, ca 600 m, 9. V. 1925 leg. Cruchet (E. Mayor in litt.). — 4. NSR: Bingen: luhy u Rýna nad Freiweinhem, ca 80 m, 26. IV. 1925 leg. Pöeverlein (BRNS, Pöeverlein 1926). — 5. Ludwigshafen/Rh.: v městském parku, 30. IV./5. V. 1920,

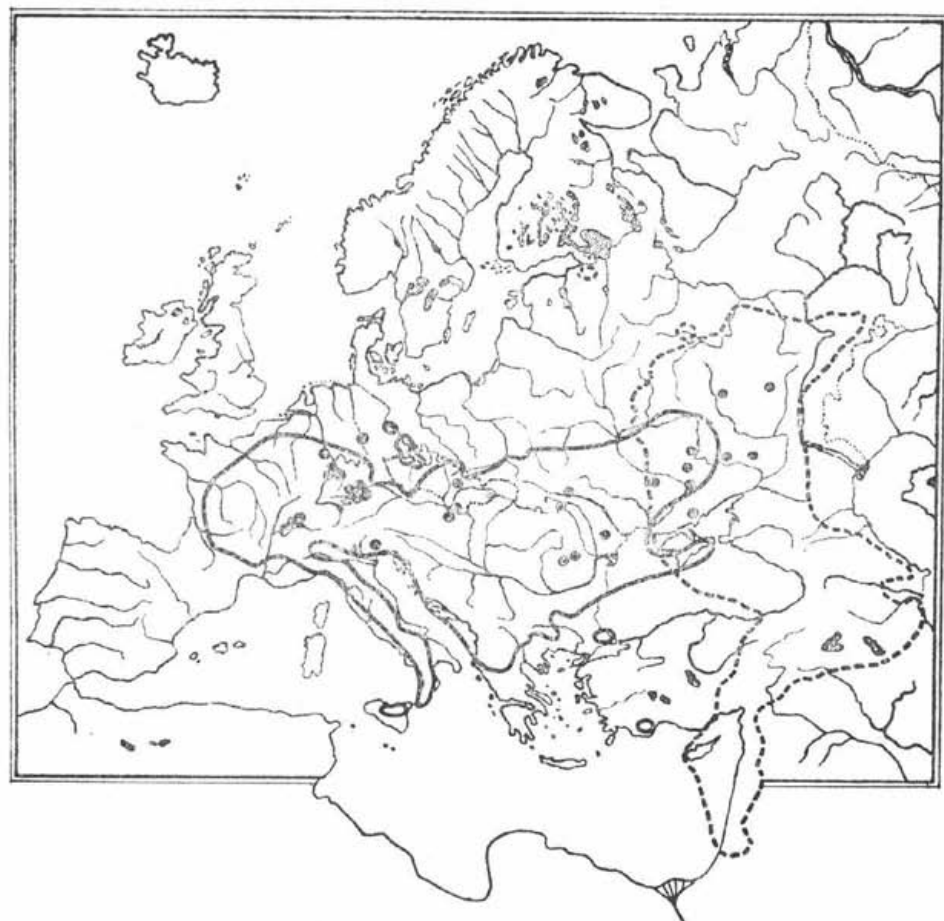
2. V. 1921 a V. 1929 leg. Pöeverlein (PRM: F. Petrak: Mycotheca generalis 854, BRNM, BRNS). — 6. Mannheim: Neckarauer Wald, 7. IV. 1923 leg. Pöeverlein (PRM, BRNM, BRNS, Pöeverlein 1925). — 7. Ludvigshafen/Rh.: lesy u Rýna u Altripp, 7. IV. 1923 leg. Pöeverlein (BRNU). — 8. Günzburg: luhy na břehu Dunaje u nádraží a vysoký břeh k Reisensburgu, 30. IV. 1927 a 29. IV. 1934 leg. Pöeverlein (BRNM, BRNS, Sydow: Mycotheca germanica 2854, Pöeverlein et Schoenau 1929). — 9. Neu-Ulm: Steirhäule bei Neu-Ulm, 1. V. 1923 leg. Pöeverlein (BRNM). — 10. Ulm: Friedrichsau bei Ulm, 29. IV. 1923 leg. Pöeverlein (BRNM). — 11. Laupheim: okraj luhů u řeky Iller u Wiblingen, 29. IV. 1923 leg. Pöeverlein (BRNM, BRNS). — 12. Itálie: v alpských porostech M. Sol u Possagno nedaleko Bassano Veneto, VI. 1879 leg. Art. Rossi (Saccardo 1879, 1888, Trotter 1910). — 13. Maďarsko: Magyaróvár, leg. G. Linhart (Linhart 1887, Urban 1960). — 14. ČSSR: Přerov: lužní les Žebračka, ca 210 m, 26. IV. 1939 a 27. IV. 1948 leg. H. Zavřel (BRNM), 10. IV. 1972 (0, III), leg. J. Müller. — 15. Veselí n. Mor.: jasanový les na sz. svahu Dlouhé u Louky, ca 300 m, 18. IV. 1976 (0, III) leg. J. Müller. — 16. Bratislava: lužní les u ramene Dunaje u Hamuliakova, ca 129 m, 30. III. 1970 a 12. IV. 1971 (0, III) leg. L. Marvanová. — 17. Slovenský kras: querceto-carpinetum na jihovýchodních svazích Plešivecké planiny, 3. V. 1947 leg. Z. Urban (Urban 1960). — 18. Rumunsko: raion. Brănești: Brănești, 18. IV. 1949 leg. T. Săvulescu (Săvulescu 1953). — 19. Raion. Văleni de Munte: Isoare, 20. IV. 1950 leg. T. Săvulescu (Săvulescu 1953). — 20. SSSR: Halič: na hoře Spouz u Kniazdwórú u Kolomyje, 29. IV. a V. 1914 leg. A. Wróblewski (BRNM, Sydow: Uredineen No. 2629). — 21. Zaleszczyki, ca 140 m, leg. A. Wróblewski (Rouppert et Wróblewski 1910, Namysłowski 1911). — 22. Besarabia: distr. Tighina-Zloti, 22. IV. 1925 leg. C. Zahariadi (Săvulescu T₁ et O. 1937, Săvulescu T. et O. 1941, Herb. Myc. Rom., Fasc. 16, No. 778). — 23. Ukrajina: Smela (Tranšel 1939). — 24. Okolí Siněfnikova u Jekatěrinoslavu, 29. III. 1916 leg. L. Garbowski (Garbowski 1923, Tranšel 1939).
 Na *Scilla sibirica* Andr.: 25. SSSR: Azovo-Černomorskij kraj (Tranšel 1939). — 26. Ukrajina: Krasnograd (Tranšel 1939). — 27. Charkov, ca 119 m (Tranšel 1939). — 28. Izjum (Tranšel 1939). — 29. Starobělsk (Tranšel 1939). — 30. Voroněžská oblast: Chrenovskoje lesničestvo (Tranšel 1939). — 31. Saratovská oblast: Balašov, ca 160 m (Tranšel 1939).

Zdá se, že centrum rozšíření *Puccinia scillae* je na Ukrajině, jak na to upozornil již Urban (1960). Zde rez napadá oba hostitele *Scilla bifolia* i *S. sibirica*, jejichž areály se zde překrývají. Na *S. sibirica* se vyskytuje *P. scillae* na Ukrajině (hlavně v povodí Doňce) a odtud směrem severovýchodním v povodí Donu až po Balašov, kde dosahuje svého nejzazšího bodu k severu a zároveň k východu.

Na *S. bifolia* cizopasí *P. scillae* na Ukrajině (na Dněpru a horním Dněstru), v Besarábii a v Podunají na horním Prutu, v Rumunsku na jižním předhoří Východních Karpat, dále na vápencovém jižním předhoří centrálních Karpat (Slovenský kras), v lužních lesích u Dunaje v severozápadním Maďarsku a jihozápadním Slovensku, odkud pronikla podle Moravy a Bečvy až do lužního lesa Žebračka u Přerova. Byla nalezena ještě v lužních lesích na horním toku Dunaje v NSR a podobně v lužních lesích na středním toku Rýna. Zajímavá jsou vysokohorská naleziště *P. scillae* na jihozápadním okraji areálu: M. Sol na jižním předhoří Alp v severní Itálii, Mt. Reculet (1400 m) a Mt. Colombier (1300 m) v pohoří Švýcarského Jury. Lokalita na břehu řeky Venoge patří také k pohoří Švýcarského Jury.

Je velmi pravděpodobné, že *P. scillae* se vyskytuje ještě na dalších lokalitách, kde dosud nebyla objevena. Tak lze očekávat její výskyt např. v lužních lesích u Dunaje v Rakousku. Chybí zatím v nejzápadnější části areálu *S. bifolia* ve Francii a v jižních částech areálu v Itálii a na Balkánském poloostrově. Rovněž tak nebyla dosud nalezena v jižní části areálu *S. sibirica* jižně Donu (na Kavkaze, v Turecku, Syrii a Palestině).

Pokud jde o vertikální rozšíření, byla *P. scillae* sbírána ve výškách od



Areál rozšíření *Puccinia scillae* Linh., *Scilla bifolia* L. a *Scilla sibirica* Andr.

———— = areál *Scilla bifolia* (podle Meusela, Jägera a Weinerta 1965)

----- = areál *Scilla sibirica*

● = lokality *Puccinia scillae*.

80 m n. m. (u Rýna) až do 1400 m (Mt. Reculet). Často se vyskytuje v nížině ve výškách od 100 m do 200 m. S nadmořskou výškou souvisí doba výskytu telii. Nejčasněji byla sbírána 29. III. u Sinělnikova na Ukrajině a 30. III. u Hamuliakova (129 m n. m.) a nejpozději v alpských polohách 26. VI. (Reculet, 1400 m n. m.) a 23. V. (Mt. Colombier, 1300 m). Nejčastěji se vyskytuje od 10. IV. do 9. V.

Srovnáme-li areál *P. scillae* s lednovými isothermami, zjišťujeme, že rez snáší značné rozpětí teplot: od $+2^{\circ}$ do -12°C . Naproti tomu rozsah červencových teplot je mnohem užší; areál naší rzi se kryje téměř s územím ležícím mezi isothermami 20° a 23°C . Zajímavá je závislost *P. scillae* na vodních srážkách: ve střední Evropě se vyskytuje výhradně v oblastech s ročním úhrnem srážek 500–750 mm. Pouze na třech horských lokalitách v oblasti Švýcarského Jury a na lokalitě na předhoří Alp v Itálii spadne průměrně

1000–1500 mm srážek. Na opačném konci areálu ve východní Evropě je průměr ročních srážek 250–500 mm. V této semiaridní stepní oblasti cizopasí *P. scillae* většinou na *S. sibirica*.

Mapka rozšíření *S. sibirica* byla vypracována na základě údajů Grossgeima (1935), Ledeboura (1853), Majejského (1917), Ilina (1929), Boissiera (1884) a Posta (1933).

Literatura

- Boissier E. (1884): Flora orientalis, 5. Genevae et Basileae.
 Fischer E. (1904): Die Uredineen der Schweiz, Bern.
 Garbowski L. (1923): Les micromycètes de la Crimée et des districts limitrophes de la Russie méridionale en considération spéciale des parasites des arbres et des arbrisseaux fruitiers. Bull. Soc. mycol. France 39 : 227–260.
 Gäumann E. (1959): Die Rostpilze Mitteleuropas, Bern.
 Grossgeim A. A. (1935): Scilla. In Flora SSSR, 4 : 369–379. Leningrad.
 Ilin M. M. (1929): Lilejnyje flory jugo-vostoka. Leningrad.
 Kurssanov L. (1915): Morphologische und cytologische Untersuchungen an Uredineen. Wissensch. Arb. J. T. U., Abt. für Unterrichtsw. und Geschichte, 36 : 1–228. Moskau.
 Kurssanov L. (1922): Recherches morphologiques et cytologiques sur les Uredinées. Bull. Soc. nat. Moscou (N. S.) 31 (1917) : 1–129.
 Lagerheim G. (1890): Contributions à la flore mycologique de Portugal. Bol. Soc. Brot., 8 : 128–140.
 Ledebour C. F. (1853): Flora rossica, 4. Stuttgartiae.
 Linhart G. (1887): Fungi hungarici exsiccati. Centuria 5, no. 417.
 Majejskij P. (1917): Flora sredněj Rossii. Moskva.
 Mayor E. (1901): Contribution à l'étude des Uredinées de la Suisse. Bull. Soc. neuchâteloise Sci. nat. 29 : 67–71.
 Meusel H., Jäger E. et Weinert E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Karte 97 a. Jena.
 Namysłowski B. (1911): Rdze Galicyi i Bukowiny. Sprawozd. Kom. fizyogr. Akad. Umiejętn. Kraków, 45 : 65–146.
 Oudemans C. A. J. A. (1919): Enumeratio systematica fungorum. 1. Hagae.
 Pöeverlein H. (1925): Die Rostpilze Badens. Mitt. bad. Landesver. Freiburg i. Br. (N. F.) 1 : 339–416.
 Pöeverlein H. (1926): Die rheinischen Rostpilze. Sitzb. naturhist. Ver. preuss. Rheinlandes u. Westfalens 1925 (D) : 1–42.
 Pöeverlein H. et Schoenau K. (1929): Weitere Vorarbeiten zu einer Rostpilz-(Uredineen-) Flora Bayerns. Kryptog. Forschungen 2 (1): 48–118.
 Post G. E. (1933): Flora of Syria, Palestine and Sinai. Beirut.
 Rouppert K. et Wróblewski A. (1910): Zapiski grzyboznawcze z Zaleszczyk. Kosmos, 35 : 260–265.
 Saccardo P. A. (1879): Fungi veneti novi v. critici v. mycologiae venetae addendi. Ser. X. Michelia, 1 : 539–552.
 Saccardo P. A. (1888): Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. 7. Patavii.
 Săvulescu T. (1953): Monografia uredinalelor din Republica populară română. București.
 Săvulescu T. et Săvulescu O. (1937): Beitrag zur Kenntnis der Uredineen Rumäniens. Ann. mycol. 35 : 113–118.
 Săvulescu T. et Săvulescu O. (1941): Matériaux pour la flore des Uredinées de Roumanie. Anal. Acad. Române, Sect. Sci., Ser. III, 17, Mem. 4 : 113–261.
 Tranšel V. G. (1939): Obzor ržavčinných gríbov SSSR. Moskva.
 Trotter A. (1910): Uredinales. Rocca S. Casciano.
 Urban Z. (1960): Mikromycety nové pro Československo. Sbor. nár. Mus. Praha. Rada B, 16 (1–2): 1–16.

Adresa autora: RNDr Jiří Müller, ÚKZÚZ, odbor karantény a ochrany rostlin, Brno, Zemědělská 1 a, ČSSR.

RNDr. Václav J. Staněk sedmdesátiletý

RNDr. Václav J. Staněk septuagenarian

František Kotlaba a Zdeněk Pouzar

Je málo osobností v naší přírodovědě, které by se věnovaly se stejným zánícením jak vlastní důkladné vědecké práci, tak i popularizování vědy. K nejpřednějším z nich patří bezesporu jubilující sedmdesátník RNDr. Václav J. Staněk, jehož jméno se u nás stalo téměř synonymem populárně vědecké fotografie a filmu. V odborných kruzích je však znám také svými původními vědeckými pracemi – v zoologii studií o sluchovém ústrojí netopýrů (*Chiroptera*) a v mykologii především pracemi o houbách hvězdkovitých (*Geastraceae*).

Jubilant se narodil 16. 7. 1907 v Miskovicích u Kutné Hory*) jako syn vesnického učitele, své mládí však prožil v blízkém Malešově. Studoval na reálce v Kutné Hoře (maturita r. 1928) a pak na přírodovědecké fakultě Karlovy univerzity v Praze, kde získal r. 1933 doktorát přírodních věd v oboru zoologie a antropologie za objevnou disertaci o sluchovém ústrojí netopýrů „K topografické a srovnávací anatomii sluchového orgánu našich Chiropter“ (67 str., 9 tab.), která vyšla jako samostatný titul nákladem České akademie věd. Už jako student začal pracovat v zoologickém oddělení Národního muzea v Praze (1929–1943); od roku 1936 byl též asistentem prof. J. Jandy v zoologické zahradě v Praze a po jeho smrti se stal jejím ředitelem (1938–40). Potom pracoval převážně jako svobodný umělec – filmař, fotograf a spisovatel. Po druhé světové válce byl kameramanem a režisérem Čs. státního filmu (Krátký film Praha, 1945–1961) a poté se opět stal a je dosud svobodným umělcem, fotografem a spisovatelem populárně vědeckých knih, které ho proslavily nejen u nás, ale skoro po celém světě.

V našem časopise vzpomene především Staňkovy vědecké práce v mykologii. Jeho zájem o tento obor přírodovědy spadá už do studentských let. Již v druhé polovině dvacátých let za studií na reálce se začal zajímat o houby (uverejnil o nich tehdy více článků, některé i s pěknými kresbami – viz seznam publikací!), mezi nimi už také o hvězdkovky (*Geastrum*). K těm se pak s velkým elánem vrátil hlavně v padesátých letech, kdy je začal vědecky do hloubky studovat a fotograficky soustavně dokumentovat. Stal se proto jedním z význačných spoluautorů prvního svazku Flory ČSR – *Gasteromycetes* (1958), v němž zpracoval čeleď *Geastraceae* a rod *Astraeus*. Měl totiž v té době nashromážděn nejen ohromný dokladový materiál (přes 5000 položek), ale zejména také množství vědomostí a nových poznatků, které v uvedeném díle v souhrnu znamenitě uplatnil. Jeho fotografie hvězdkovek ve všech publikacích patří bez nadsázky k nejkrásnějším ve světovém měřítku jak po stránce estetického pojetí, tak po stránce vědecky dokumentární.

Dr. Staněk vnesl do naší mykologie nový metodický přístup, a to studium hromadných sběrů celých bohatých populací a mnohaleté sledování růstu plodnic na lokalitách. Výsledkem studia hromadných sběrů bylo detailní postižení skutečné variability studovaných taxonů. Dále si všiml podrobně i ekologie každého nálezu (pořizoval soupisy doprovodných zelených rostlin, zaznamenával expozici, geologický podklad apod.), aby tak bylo možné hodnotit rozpětí ekologických nároků jednotlivých druhů. I tento přístup byl pro naši mykologii značným metodickým obohacením, i když byl některými mykology používán v menším měřítku už předtím.

*) K padesátým narozeninám dr. Staňka psal v našem časopise M. Svrček (Čes. Mykol., Praha, 11: 180–183, 1957), k jeho šedesátinám v časopise Živa I. Heráň (Živa, Praha, 15: 143, 1967) a k sedmdesátinám tentýž autor v časopise Vesmír (Vesmír, Praha, 56/6: 187, 1977).

Hlavním cílem široce založené mykofloristické akce dr. Staňka, zaměřené konkrétně na hvězdovky, bylo především zjistit detailní poznatky o jejich skutečném rozšíření u nás. Dostal se mu přitom během let do rukou neobyčejně bohatý materiál od četných spolupracovníků z celé republiky, hlavně mykologů-amatérů a místních sběratelů. Výsledkem pak bylo velmi cenné zjištění, že některé druhy hvězdovek jsou svým výskytem přísně vázány jen na oblast teplomilné panónské květeny (např. *Geastrum hungaricum*, *G. campestre*, *G. recolligens*), jiné hranice této oblasti značně překračují (*G. minimum*, *G. nanum*, *G. striatum*) a opět jiné jsou rozšířeny skoro po celém území naší republiky (*G. quadrifidum*, *G. sessile* = *fimbriatum*, *G. pectinatum*). Dr. Staněk při studiu hvězdovek zjistil celou řadu zajímavých novinek a mohl proto popsat i mnoho nových taxónů hvězdovek a hvězdáku (celkem 2 nové sekce, 4 podsekce, 4 druhy, 13 variet a 6 forem). K nejzajímavějším z nich patří *Geastrum pouzarii* V. J. Staňek, pravděpodobně endemický druh teplé oblasti středních Čech a Českého středohoří, který je znám od doby popsání (1954) dosud pouze ze 14 lokalit. Jiným důležitým objevem dr. Staňka je zjištění, že mycelium hvězdovek přirůstá k mladé plodnici u určitých druhů po celém povrchu, kdežto u jiných pouze na jediném místě na jejich bázi. Při konfrontaci tohoto znaku s ostatními známými znaky druhů rodu *Geastrum* pak dospěl k závěru, že toto je znak nejvyšší hodnoty, a proto na něm založil vnitřní členění rodu na dvě sekce (*Perimyceliata* a *Basimyceliata*). Tato originální klasifikace byla potom také přijata většinou badatelů, kteří se studiem hvězdovek zabývali. Staňkově práci o hvězdovkách se dostalo po jejím vyjití ve Floře ČSR — *Gasteromycetes* velkého uznání od mnoha specialistů a je stále právem citována v naší i světové literatuře.

V souvislosti s hvězdovkami bychom rádi připojili na dr. Staňka též některé naše osobní vzpomínky. Stali jsme se totiž hned po prvních výzvách ke sběru hvězdovek jeho horlivými spolupracovníky, pilně jsme mu donášeli všechny naše nálezy a učili se od něho hvězdovky znát. V padesátých letech nebylo skoro jedině neděle — zejména na jaře a v pozdním podzimu — abychom nepátrali po hvězdovkách pro dr. Staňka, a to zejména na různých skalkách, skalních stepích, teplých křovinatých stráních apod. v širším pražském okolí i jinde během našich četných exkurzí. Hledání a určování hvězdovek se tak stalo naší tehdejší krásnou zálibou a velkou radostí: s nadšením jsme dr. Staňkovi přinášeli nalezené hvězdovky, ověřovali si správnost našeho určení, nosili doklady k novým lokalitám a tak přispívali k růstu jeho sbírky. Když se nám podařilo objevit lokalitu nějakého vzácného druhu, dr. Staněk neváhal vypravit se na ni společně s námi. Tak jsme poznávali nejen hvězdovky a jiné přírodniny, ale stále blíže také dr. Staňka jako velmi dobrého a citlivého člověka s hlubokým vztahem ke všemu živému v naší přírodě. Vzpomínky na toto období patří dodnes stále k těm nejkrásnějším, které vůbec máme. První z nás pak dále vděčí jubilantovi i za ochotné porady v otázkách fotografických.

Těžiště profesionální dráhy dr. V. J. Staňka je však v práci filmové a zejména pak v přírodovědecké fotografii. Již v třicátých letech se mu podařilo uplatnit se svými články a hlavně dokonalými fotografiemi v různých našich ilustrovaných časopisech, kromě jiného v tehdy graficky nejdokonalejším obrázkovém časopise Pestrý týden. Seznam populárně vědeckých článků a hlavně publikovaných fotografií je vskutku obrovský a dosud nebyl uveřejněn. Všimněme si však blíže jeho knižních prací. Ke konci třicátých let se jubilant zaměřil na tvorbu velkých fotografických knih, a to převážně se zoologickou tematikou. Tak vznikla jako první knížka pro děti (spolu s Č. Charousem) „Ze života zvířat v pražské zoo“ (ed. 1, 1937; ed. 2, 1938) a hlavně pak dnes už klasické knihy „S kamerou za zvířeti našich lesů“ (ed. 1, 1940;

ed. 2, 1946) a „S kamerou za zvířít na našich vodách“ (ed. 1, 1941; ed. 2, 1948). Tyto dvě knihy byly ve své době objevné a průkopnické především svou koncepcí: byl to pohled na přírodu v její celistvosti a spojení vědeckého pojetí s poetickým vyjádřením. Dětem pak je určena ještě další knížka „O lvíčku Simbovi“ (1943), dospělým „Krásy přírody“ (ed. 1, 1948; ed. 2, 1949), „Tajemný les“ (1955) a jeho zatím poslední kniha psaná česky „Zvířata a voda“ (1960). Kromě toho vyšly některé knihy jen v cizích jazycích — např. „Auf Bärensprung in den Karpaten“ (1959), jejíž českou obdobu dobře známe z výborného filmu „Za karpatským medvědem“ (1952).

Staňkovy knihy se zapsaly do vědomí miliónů lidí a několika generací přírodovědců nejen našich, ale i zahraničních, neboť většina z nich vyšla i v různých cizích jazycích. Pomáhaly formovat jak estetický cit čtenářů, tak i jejich vztah k přírodě a její ochraně; dr. Staněk totiž není jen vynikající fotograf a filmař, ale i znamenitý pozorovatel a výborný znalec přírody, který se dovede navíc přesně vyjadřovat a poutavě i poeticky psát. V posledních dvou desetiletích se soustředil na tvorbu velkých obrazových zoologických encyklopedií („Velký obrazový atlas zvířat“ a „Velký obrazový atlas hmyzu“), které se staly neobyčejně populární v celém světě, neboť vyšly v ohromných nákladech dokonce v 16 jazycích! Nyní pracuje jubilant na další obrazové encyklopedii, a to o motýlech.

V dějinách naší kinematografie má dr. V. J. Staněk své trvalé místo. V přírodovědeckém filmu je vskutku první, kdo soustavně zachycoval život zvířat filmem. I když co do technického vybavení byly jeho začátky velmi skrovné, dopracoval se přesto vynikajících výsledků. Jeho filmy byly ve své době průkopnické především v tom, že dr. Staněk zachycoval na filmový pás chování zvířat v jejich přirozeném prostředí, bez použití pro zvířata rušivé techniky a s vyloučením filmových triků. Není sice etologem v soudobém slova smyslu, avšak jeho filmy přinášejí řadu nových poznatků a zachycují život zvířat do té míry věrně, že z nich může tato moderní nauka o chování zvířat i nyní s úspěchem těžit pokud jde o faktologii.

Dr. Staněk přírodu nejen výborně zná a rozumí jí, ale také vždy a všude nekompromisně prosazoval a prosazuje její důslednou ochranu. Byl po léta členem Svazu pro ochranu přírody a krajiny (TIS) a skoro po celý život nejen členem Spolku pro ochranu zvířat, ale po mnoho let i jeho místopředsedou; v této funkci vykonal mnoho velice užitečné práce. Jubilant měl vždy také velmi dobrý vztah k mládeži, kde viděl vhodnou možnost pro výchovu občanů k citlivému vztahu k přírodě a životnímu prostředí vůbec. To vyústilo besedami v Čs. rozhlasu, zejména v letech 1971–72 ve vysílání pro mládež (Meteor).

Za svou popularizační a vědeckou činnost byl dr. Staněk již několikrát vyznamenán: roku 1950 mu byla udělena Národní cena za populární vědecký film o mandelince bramborové Škúdice, r. 1957 získal cenu Ústředního národního výboru hlavního města Prahy za rok 1956 za vynikající přírodovědecké filmy, zvláště za film o pražské zoologické zahradě, a roku 1968 mu prezident Československé socialistické republiky propůjčil vyznamenání Za vynikající práci za dlouholetou tvůrčí činnost v oblasti fotografie a filmového umění, která byla závažným přínosem pro náš zahraniční obchod. V letošním roce pak udělilo prezidium ČSAV dr. Staňkovi u příležitosti jeho sedmdesátých narozenin čestnou stříbrnou plaketu G. J. Mendela za zásluhu v biologických vědách. K počtě dr. Staňka byla pojmenována z hub čirůvka Staňkova — *Tricholoma staněki* Pilát 1953 a z hmyzu více druhů, zejména brouků (např. *Cytilocarabus staněki* Štěrba 1931, *Acmaeodera staněki* Obenberger 1934, *Meliboeus staněki* Obenberger 1935 aj.).

Dr. V. J. Staněk je dlouholetým členem a funkcionářem Čs. vědecké společnosti pro mykologii při ČSAV: po 20 let byl činný ve výboru Společnosti (1956–1967 jako náhradník, 1968–1976 jako člen výboru) a od roku 1974 patří k několika málo jejím čestným členům. Přejeme dr. Staňkovi dobré zdraví a dobrou pracovní pohodu, aby se mu podařilo vytvořit ještě další knihy a práce, které by potěšily všechny milovníky přírody a jemu přinesly uspokojení a radost ze zdařilého díla. To mu přejeme jistě nejen jménem všech jeho nesčetných vděčných čtenářů, ale především jménem jeho přátel a členů Čs. vědecké společnosti pro mykologii při ČSAV.

Mykologické publikace RNDr. V. J. Staňka

- 1925: Zvláštní forma lošáku bílého — *H. repandum*. — Čas. čs. Houbařů, Praha 5: 82.
- 1926: Geaster Schmideli Witt., nanus Pers. — hvězdice nízká. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 6: 21.
Něco o praeparaci hub. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 6: 6–9.
Náhrazka syrovinek. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 6: 95–96.
Hvězdici ryhovanou (hřebenitou) (*Geaster pectinatus*)... — Čas. čs. Houbařů, Praha, 6: 103–104.
- 1927: Naše hvězdice. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 7: 11–16.
Elaphomyces variegatus — jelenka pestrá. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 7: 45–46.
- 1928: Plesňák karafiátový (*Thelephora caryophyllea* Schff.). — Čas. čs. Houbařů, Praha, 8: 22–23.
Polyporus hispidus Bull. — choroš mrtnatý. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 8: 81–82.
- 1929: *Bulgaria polymorpha* Fl. — Klihatka černá. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 9: 6–8.
Lycoperdon spadiceum Pers. — Pýchavka kyjovitá. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 9: 42–44.
Sphaerobolus Carpopobolus L. (*stellatus* Tod.). — Čas. čs. Houbařů, Praha, 9: 65–67.
- 1935: Zázračné „ďáblovo vejce“ v našich lesích. — Večerní čes. Slovo 17, no. 187 (17. 8.).
- 1947: Zápach hadovky. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 24 (1945–47): 131.
- 1948: Zápach hadovky. — Čas. čs. Houbařů, Praha, 25: 132.
- 1950: Vzácné houby našich stepí — Čas. čs. Houbařů — Mykol. Sborn., Praha, 27: 3–6.
Kdo nalezl tyto houby? [*Geaster triplex*, *G. fornicatus*]. — Čas. čs. Houbařů — Mykol. Sborn., Praha, 27: 98–101.
K lepšímu poznání našich hvězdic. — Čes. Mykol., Praha, 4: 128–131.
Pomozte při zpracování katalogu československých hvězdic a zúčastněte se této práce! — Vesmír, Praha, 28: 179.
- 1951: Hvězdice rostou! — Čas. čs. Houbařů — Mykol. Sborn., Praha, 28: 105–106.
Výzva ke sběru hvězdic (*Geastrum*). — Čes. Mykol., Praha, 5: 144.
- 1952: Hvězdice bradavkatá, *Geastrum mammosum* Chev. — Čas. čs. houbařů — Mykol. Sborn., Praha, 29: 104–105.
Polystomasie u rodu *Geastrum* Pers. — Čes. Mykol., Praha 6: 58–70.
Doplňk ke zprávě „Polystomasie u rodu *Geastrum* Pers.“, otištěné v minulém čísle České mykologie. — Čes. Mykol. Praha, 6: 118–123.
Nález vzácných břichatkovitých hub na stepi jihozápadního Slovenska. — Čes. Mykol., Praha, 6: 162–165.
- 1953: Rehabilitace hvězdovky uherské — *Geastrum hungaricum* (Hollós 1901) V. J. Staněk 1952 a její výskyt v ČSR. — Čes. Mykol., Praha, 7: 34–42.
- 1954: Hvězdočka Pouzarova — *Geastrum Pouzari* sp. n. — nová břichatkovitá houba nalezená v Československu. — Čes. Mykol., Praha, 8: 100–107, Tab. color. 15 (Z. Valentová).
- 1956: Hvězdočka Šmardova — *Geastrum Šmardae* sp. n. — Čes. Mykol., Praha, 10: 18–23.
- 1958: Geastraceae—hvězdovkovité, *Astraeus*—hvězdák. In: Pilát A., red., Flora ČSR, B, I. Gasteromycetes. Houby—břichatky, Praha, p. 392–526 et 626–632.
- 1964: Taxonomic problems in three species of *Geastrum*. — Trans. brit. mycol. Soc., London, 47: 649.

K šedesátinám prof. Karla Kulťa

Prof. Karel Kult sexaginaris

Svatopluk Sebek

Kdo zná prof. Karla Kulťa z houbařských přednášek, exkurzí, výstav i z osobního styku, jen těžko uvěří tomu, že tento obětavý a skromný český mykolog dovršil v lednu t. r. svou šedesátku.

Karel Kult se narodil 27. 1. 1917 v Praze, mládí prožil ve Vápenném Podole a Heřmanově Městci. Jako lesmistrův syn měl tedy už od mládí možnost věnovat se pod vedením svého otce pozorování přírody. Vztah, který k ní našel ve svém dětství, vyústil v hlubší zájem o její poznání během jeho studií na reálce v Pardubicích, kdy se ve svých 14 letech začal zajímat především o botaniku a ornitologii a později i o entomologii. Po maturitě na pardubické reálce (1934) studoval přírodovědeckou fakultu Karlovy university v Praze (obor matematika—deskriptiva), dokončení studií mu však bylo znemožněno uzavřením vysokých škol okupanty v r. 1939.

Během okupace vyučoval na různých školách ve Zlíně (= Gottwaldov) a v Nymburce (1942), v r. 1943 byl pak nuceně zaměstnán v Telegrafii v Pardubicích. Po osvobození naší vlasti v r. 1945 dokončil vysokoškolská studia složením 2. státní zkoušky a v r. 1946 nastoupil jako profesor matematiky na střední průmyslové škole elektrotechnické v Praze, kde působil dodnes.

Široký zájem o řadu přírodovědeckých oborů a pečlivost a hloubka, s nimiž se jejich studiu věnoval, učinily z něj renomovaného a vyhledávaného specialistu nejen v mykologii, ale i entomologii, které se velmi intenzivně věnoval už během svých studií na Karlově universitě. V tomto oboru tkví také těžiště jeho dosavadní publikační práce: publikoval řadu cenných studií, týkajících se systematiky našich i mimoevropských brouků, zejména monografické zpracování afrických, asijských a jihoamerických druhů některých rodů čeledi střevlíkovitých (*Carabidae*).

Od r. 1938 zaměřil svou pozornost i na houby a začal se zabývat jejich studiem za pomoci výborného učitele inž. V. Saka, kterému také denně pomáhal na výstavách, pořádaných tehdy Čs. mykologickou společností. U svého mykologického učitele se brzy natolik zapracoval, že po jeho úmrtí mohl už určovat houby na výstavách samostatně. Během okupace soustavně sbíral a studoval houby v okolí Nymburka, Čelákovice, Heřmanova Městce a Pardubic.

Své bohaté mykologické zkušenosti čerpal především z četných exkurzí u nás i v zahraničí. Exkurze mu umožnily nejen dokonale poznat mykofloru zájmového území, ale poskytly mu i dostatek materiálu pro srovnávací studium. Tak v letech 1946—1947 podnikl studijní cesty do Belgie, Francie a Anglie, kde všude na exkurzích pilně sbíral ve spolupráci s místními mykology. Později absolvoval řadu mykologických exkurzí u nás, na nejvýchodnější Slovensko (Nízké Poloniny a Vihorlat), dále na Čabraď u Krupiny, v Čechách pak do Krušných hor, Krkonoš a na Šumavu. V posledních letech se zvláště intenzivně věnuje průzkumu hub v okolí Těptína (východně od Jílového u Prahy). V roce 1976 se zúčastnil exkurze čs. přírodovědců do kavkazských republik SSSR a na základě pozvání švýcarských mykologů z Neuchâtelu se v témže roce věnoval 14 dnů studiu švýcarské mykoflory, zejména holubinek.

Od r. 1946, kdy se stal zakládajícím členem Čs. mykologického klubu, jehož pokračovatelkou je Čs. vědecká společnost pro mykologii při ČSAV (ČsVSM), je jubilant aktivně činný nejen jako dlouholetý člen výboru a hospodář ČsVSM, ale i jako obětavý a spolehlivý determinátor a demonstrátor hub na jejích pravidelných přednáškách. Jeho důkladné znalosti hřibovitých a lupenatých hub, z nichž se specializoval zejména na čeleď *Hygrophoraceae* a rod *Russula*, jsou také často využívány při houbařských výstavách v Praze a okolí. Československá vědecká společnost pro mykologii při ČSAV proto právem ocenila Kultovy zásluhy o československou mykologii tím, že ho na svém XIX. valném shromáždění dne 8. XI. 1976 zvolila svým čestným členem.

Ačkoliv během téměř čtyřicetileté mykologické praxe nashromáždil bohatou zásobu cenných zkušeností a poznatků a na svých exkurzích našel celou řadu hub nových pro naše území, je jeho publikační činnost jen omezená (viz přípojený seznam jeho mykologických prací); doufejme, že se k uveřejnění svých mykologických znalostí dostane co nejdříve. V r. 1976 dokončil rukopis textu popularizační publikace o houbách, která (s barevnými fotografiemi V. Erhardta) vyjde letos v západoněmeckém vydavatelství „Kosmos“.

V posledních letech se jubilant věnuje studiu kvetoucích rostlin, konkrétně taxonomickému studiu obtížných rodů *Rubus* a *Orobanche*, a spolupracuje v tomto ohledu s redakcí díla *Flóra Slovenska*.

Sedesátka prof. Karla Kulta je nejen životním zastavením, k ohlédnutí po dobře vykonané práci, ale je i příležitostí k uskutečnění dalších tvůrčích mykologických, botanických a entomologických plánů, které si náš jubilant vytkl v letech, kdy mnozí odcházejí na odpočinek. Věříme, že bude mít nyní dostatek času a možností, aby vydal žeň čtyřiceti let své mykologické práce, rozhojněnou dalšími novými objevy a poznatky. K tomu mu všichni přejeme hodně zdraví, klidu a dobré pohody.

Seznam mykologických prací K. Kulta

1950

Zpracování druhů hub z naleziště Čelákovice. *Čes. Mykol.* 4: 1445–152.

1951

Plžatka holubinková a načervenalá, dvě dobré konsumní houby. *Čes. Mykol.* 5: 101–108.

1956

Plžatka Hedrychova-Hygrophorus Hedrychii (Vel.) n. c. *Čes. Mykol.* 10: 232–235.

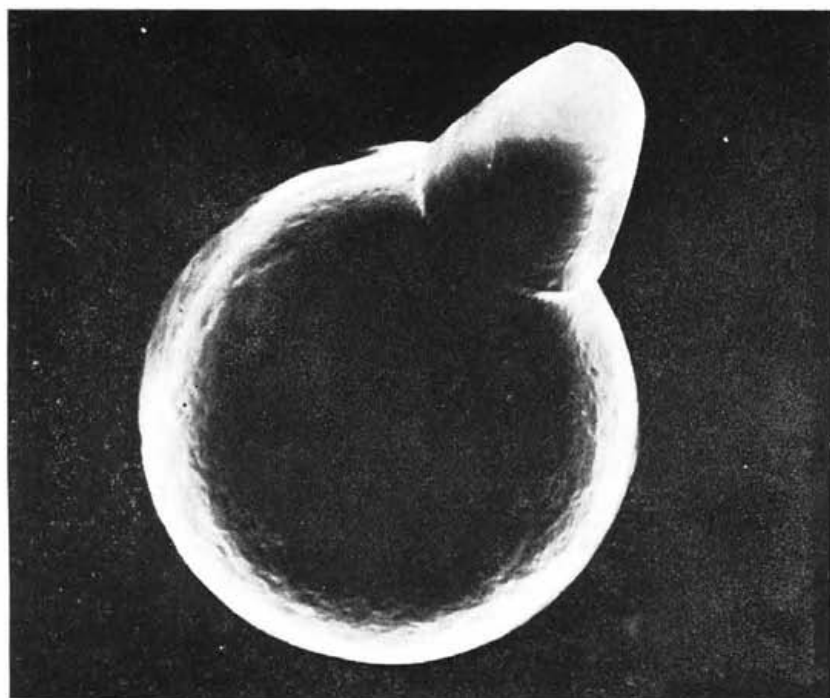
1977

Metody taxonomického studia hub šřavnatkovitých. Souhrn referátů přednesených na II. vědeckém semináři o metodách studia taxonomie hub 1976. ÚVTI, Praha.

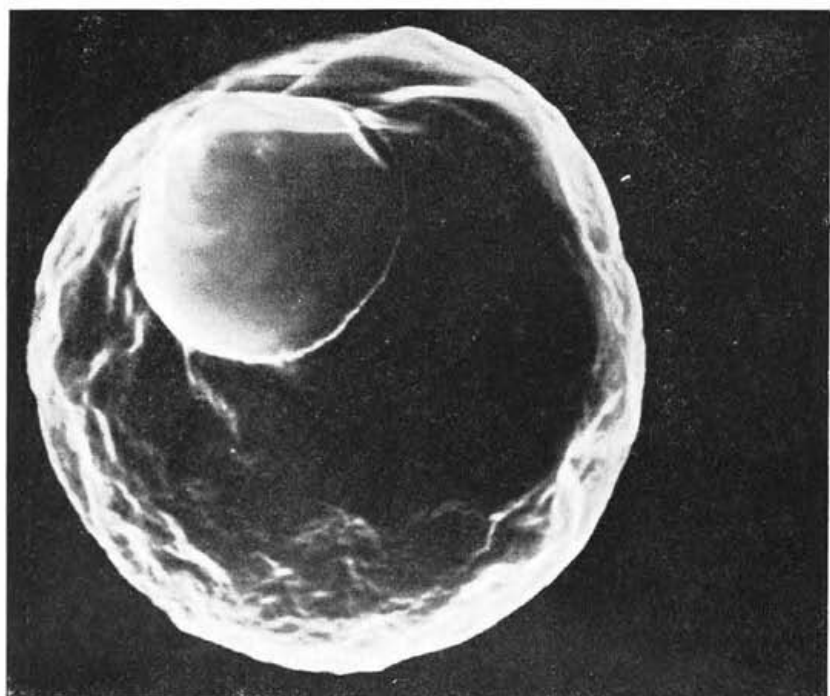
ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Akademii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, 112 29 Praha 1. — Redakce: Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, tel. 261441–5. Tiskne: Státní tiskárna, n. p., závod 4, Sámova 12, 101 46 Praha 10. — Objednávky a předplatné přijímá PNS, admin. odbor tisku, Jindřišská 14, 125 05 Praha 1. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Cena jednoho čísla Kčs 8,—, roční předplatné (4 sešity) Kčs 32,—. (Tyto ceny jsou platné pouze pro Československo.) — Sole agents for all western countries with the exception of the German Federal Republic and West Berlin JOHN BENJAMINS B. V., Amsteldijk 44, Amsterdam (Z.), Holland. Orders from the G. F. R. and West Berlin should be sent to Kubon & Sagner, P. O. Box 68, 8000 München 34, or to any other subscription agency in the G. F. R. Annual subscription: Vol. 31, 1977 (4 issues) Dutch Glds. 55.— (DM 53.—).

Toto číslo vyšlo v srpnu 1977.

© Academia, Praha 1977.

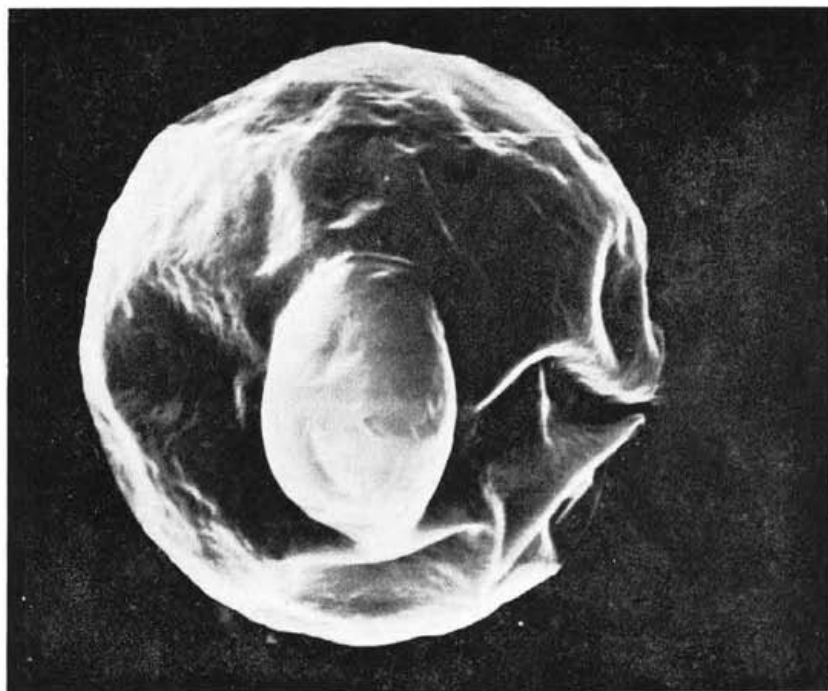


2

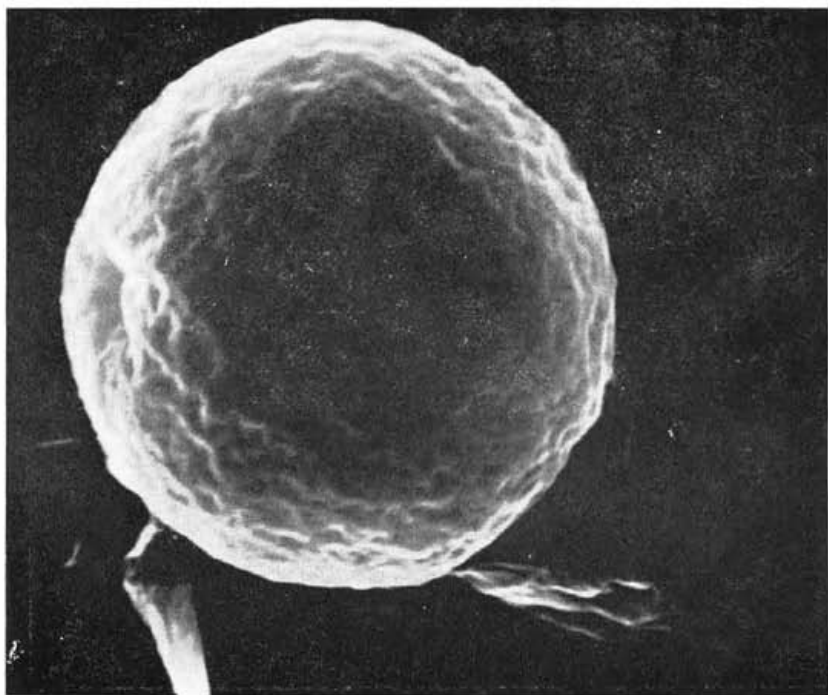


1

1. *C. coronatus* strain 1. Conidium with slightly undulate surface (3750 \times).
2. *C. coronatus* strain 2. Conidium immediately after discharge, surface almost smooth (2750 \times).

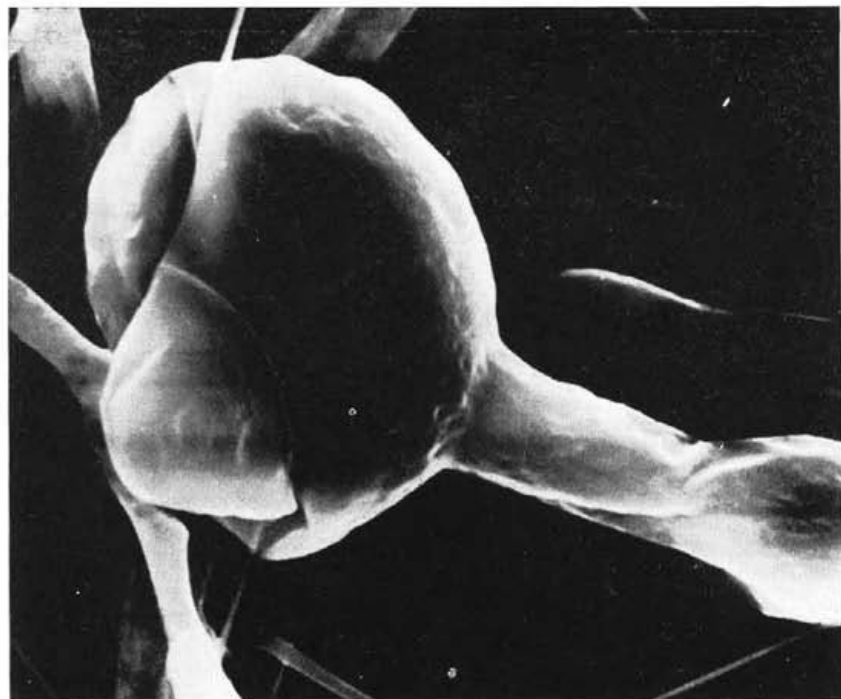


4



3

3. *C. coronatus* strain 2. Conidium with slightly undulate surface (5900 \times).
4. *C. coronatus* strain 3. Conidium with regularly pitted surface and irregular furrows (4100 \times).



6

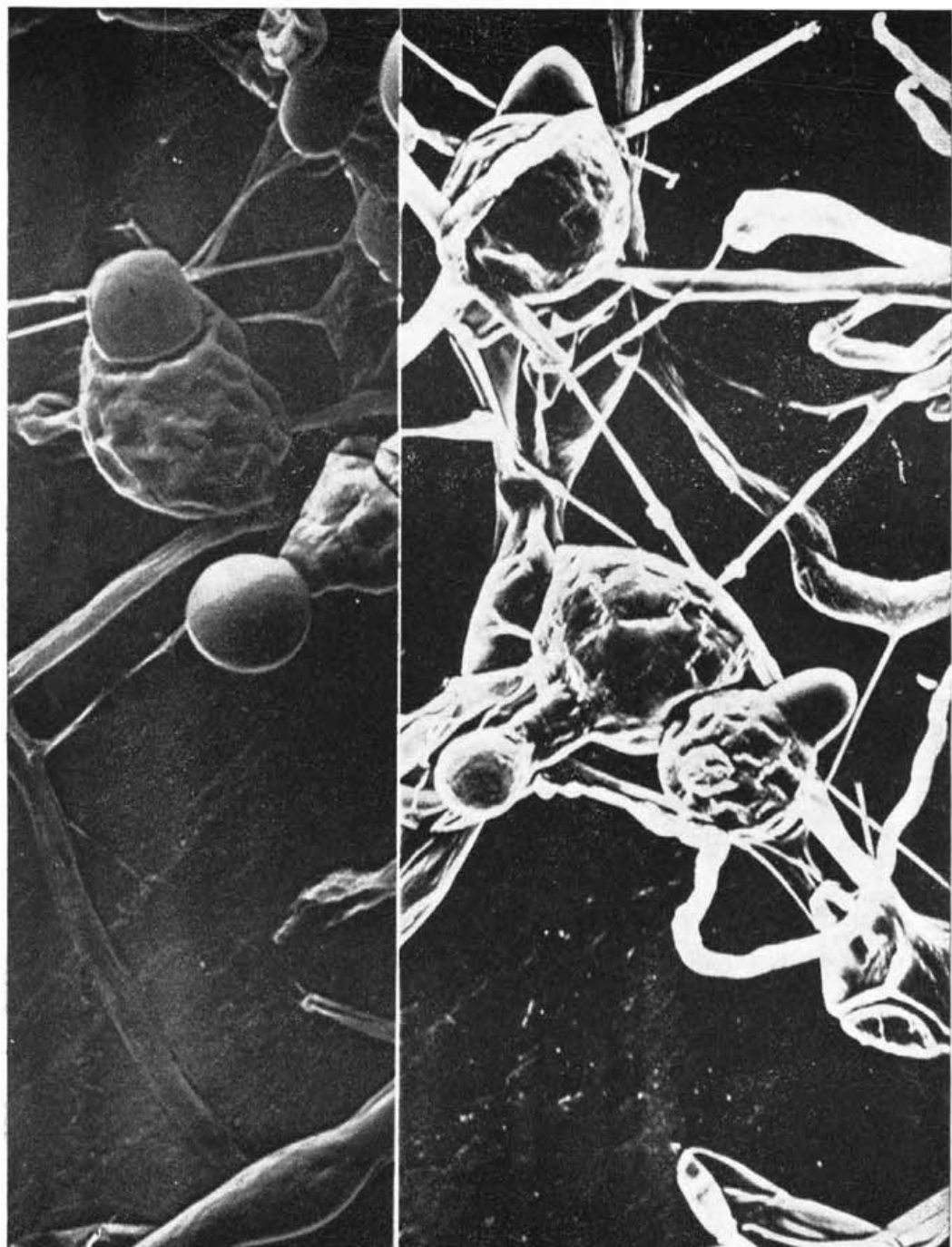


5

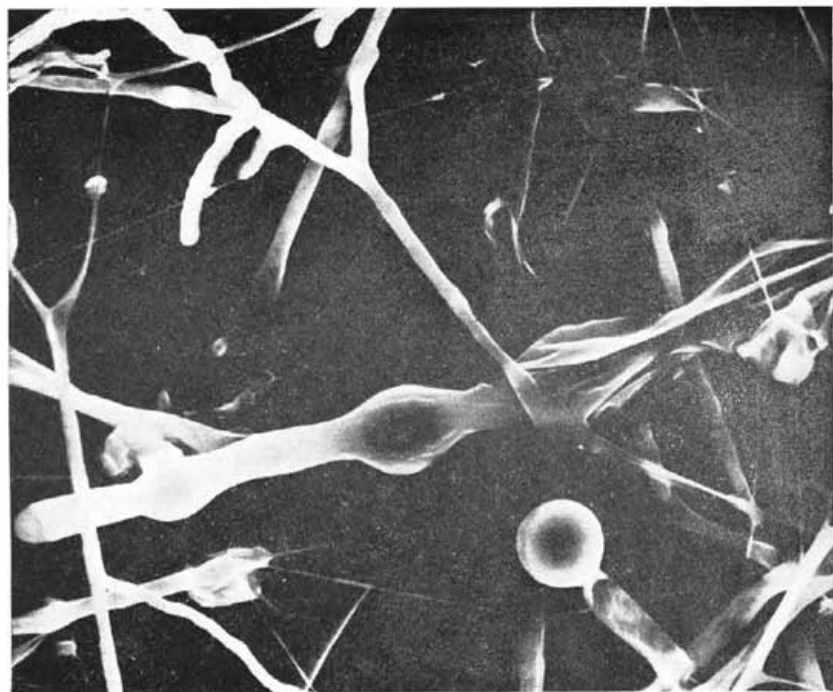
5. *C. coronatus* strain 2. Hyphae and hyphal bodies of various thickness (800 \times).
 a - Successive multiple germination of conidium at the end of conidium before discharge. b - Conidium with regularly pitted surface.
6. *C. coronatus* strain 3. Germinating conidium (2500 \times).

7

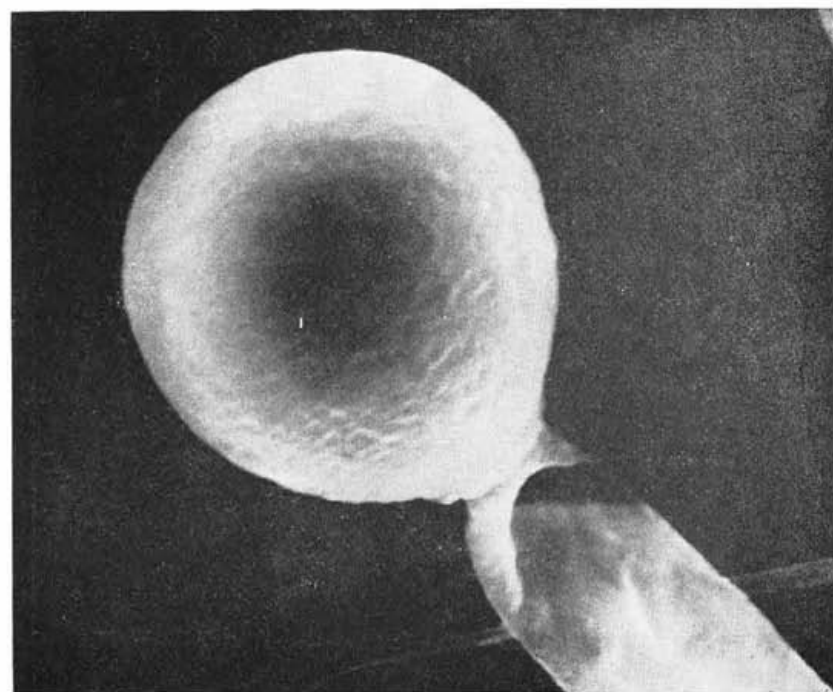
8



7. *C. coronatus* strain 2. Hyphae and hyphal bodies of various thickness (800 \times).
 a - Germinating conidium, secondary conidium forming without conidiophore.
 b - Conidium with regularly pitted surface and furrows.
8. *C. coronatus* strain 2. Hyphae and hyphal bodies of various thickness (800 \times).
 a - Germinating conidium; both conidium and germ tube with regularly pitted surface.
 b - Germinating conidium and germ tube with pitted surface; conidium also with some furrows.

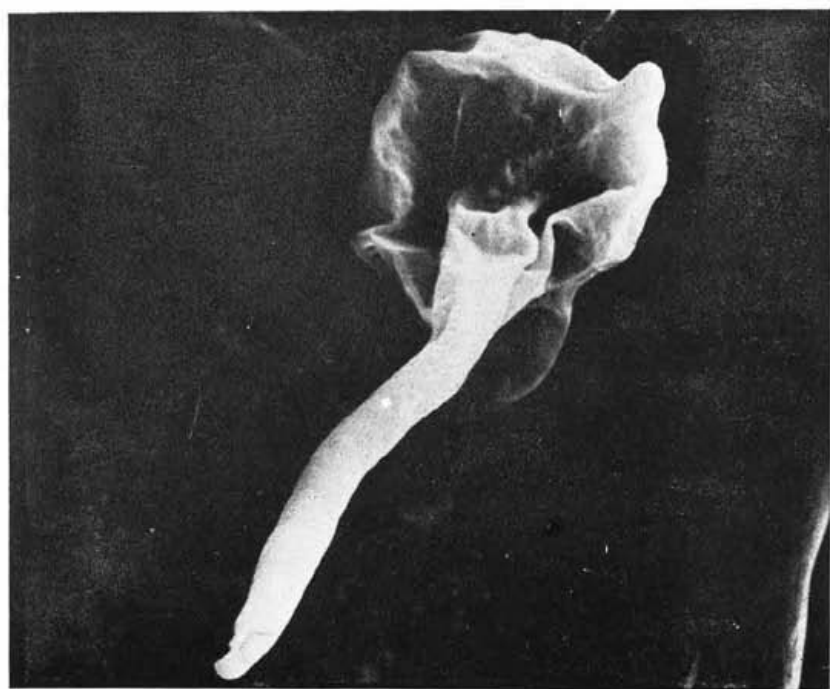
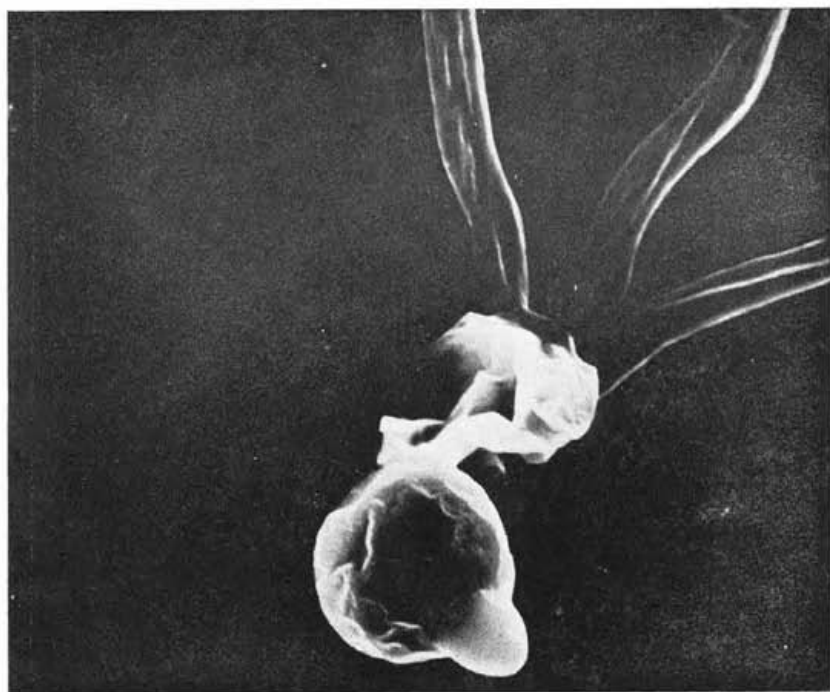


10

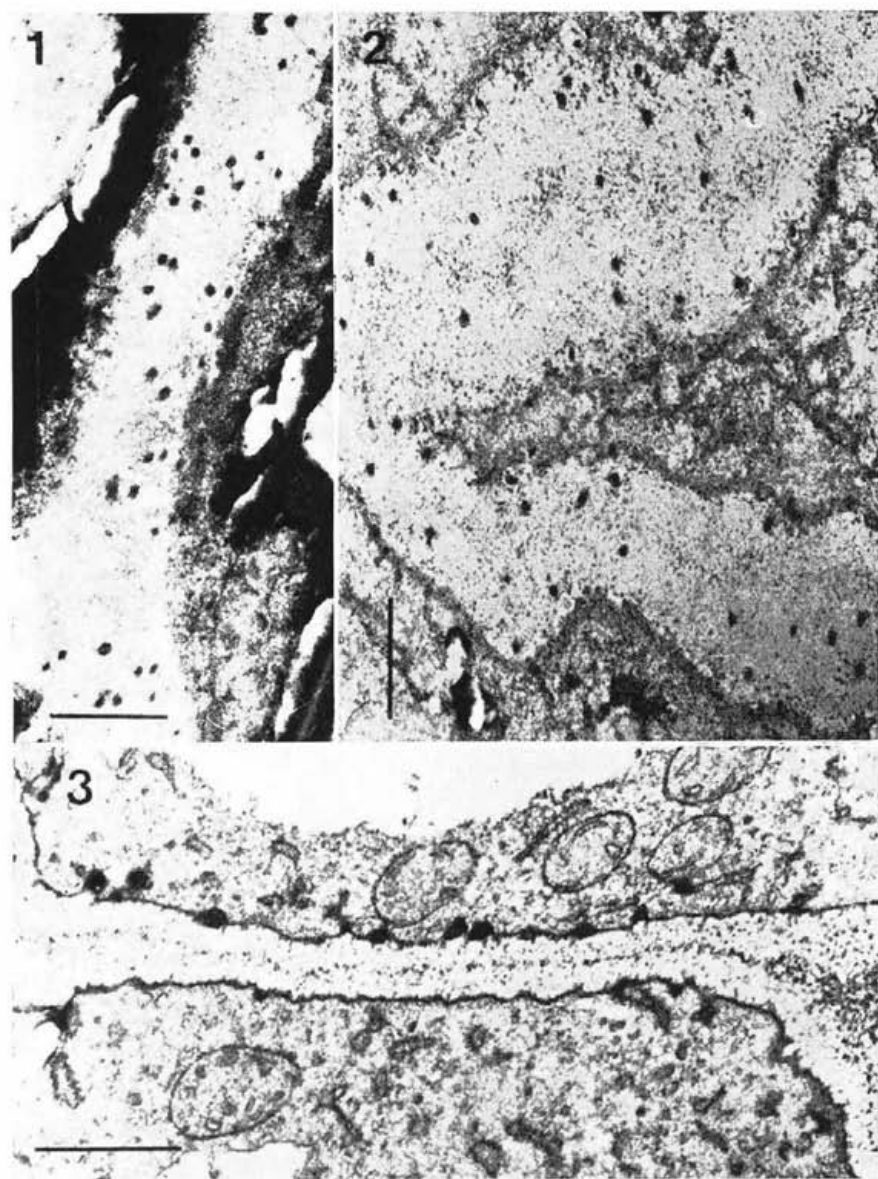


9

9. *C. coronatus* strain 3. Conidium immediately before discharge (4850X).
 10. *C. coronatus* strain 3. Hyphae and hyphal bodies of various thickness (950X).
 a - Multiple successive germination of conidium. b - Conidium before discharge.

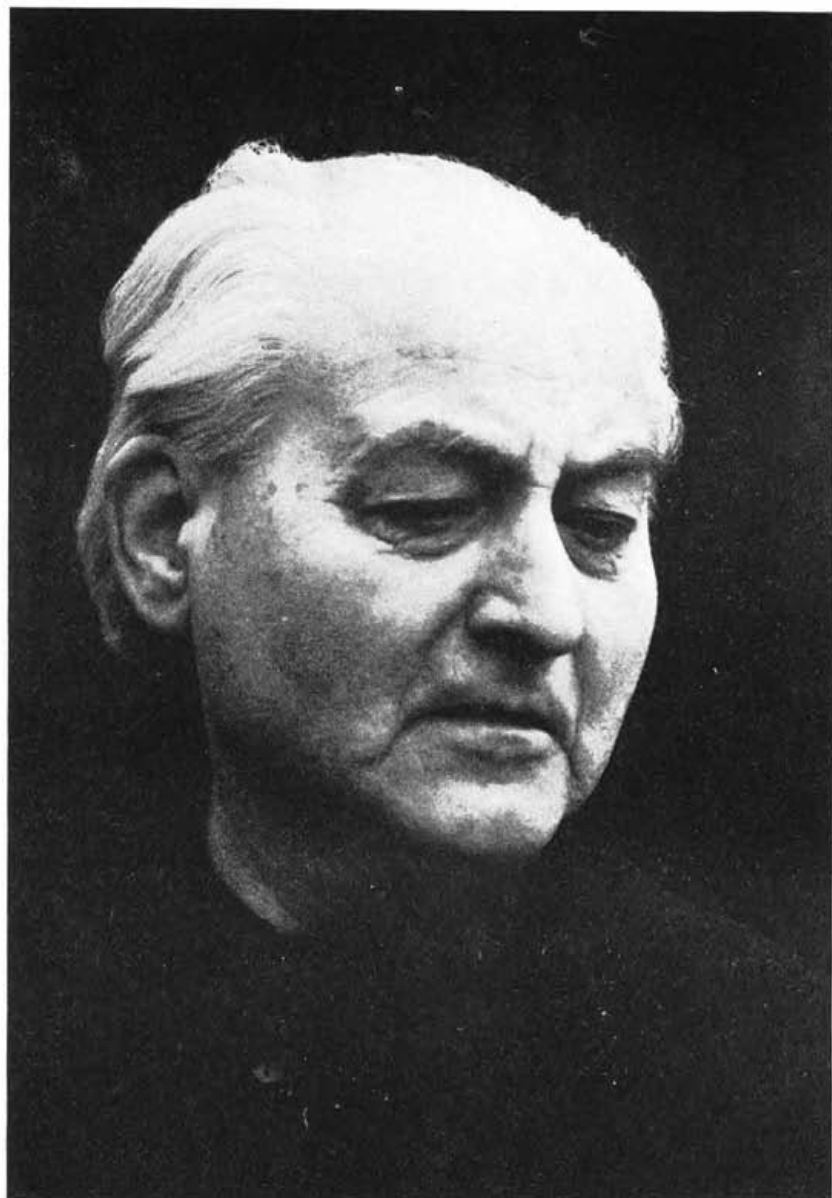


11. *C. coronatus* strain 3. Conidium germinating in three germ tubes (a, b, c) (2000 \times).
12. *C. coronatus* strain 3. a - Conidium with pitted surface, b - Conidium germinating in three germ tubes (1500 \times).



1 a 2: Virům podobné izometrické partikule v buněčné stěně jehlice z jarního výhonu smrku, ochuravělého vícebarevnou zakrslostí smrku. Úsečky na obrázcích představují délku $0,5 \mu\text{m}$. Zvětšeno $37.500 \times$. Prep. i fot. J. Ludvík.

3: Na řezech jehlic elektronodensní granulární útvary na cytoplasmatické membráně (plasmolemě). Úsečka označuje délku $0,5 \mu\text{m}$. Zvětšeno $44.000 \times$. Prep. i fot. J. Ludvík.



RNDr. Václav J. Staněk,
Praha-Braník, foto 29. 3. 1977 dr. F. Kotlaba

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

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

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

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

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

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“ a tří či více autorů čárkami; jen mezi posledními dvěma je spojka „et“.

6. Názvy časopisů používáme v mezinárodně smluvených zkratkách. Jejich seznam u nás dosud souborně nevyšel, jako vzor lze však používat zkratek periodik z 1. svazku Flory CSR – Gasteromycetes, z posledních ročníků České mykologie, z Lomského Soupisu cizozemských periodik (1955–1958) nebo z botanické bibliografie Futák-Domin: Bibliografie k flóře CSR (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 s 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*), i když je druh pojmenován po některém badateli.

10. Upozorňujeme autory, aby se ve svých příspěvcích přidržovali posledního vydání Nomenklatorických pravidel (viz J. Holub: Mezinárodní kód botanické nomenklatury 1966; Zprávy Čs. bot. Spol. 3, Příl. 1, 1968). Jde především o uvádění typů u nově popisovaných taxonů, o přesnou citaci basionymu u nově publikovaných kombinací apod.

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

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

BRA – Slovenské národné 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

PRM – Národní muzeum, mykologické oddělení, Praha

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

Soukromé herbáře neclujeme nikdy zkratkou, nýbrž příjmením majitele, např. herb. J. Herlík, herb. F. Smarda apod. Podobně u herbářů ústavů, které nemají mezinárodní zkratku.

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

Redakce časopisu 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. 31

Part 3

August 1977

Chief Editor: RNDr. Zdeněk Urban, DrSc.

Editorial Committee: Academician Ctibor Blatný, DrSc., Professor Karel Cejp, DrSc., RNDr. Petr Fragner, MUDr. Josef Herink, RNDr. František Kotlaba, CSc., Ing. Karel Kříž, Prom. biol. Zdeněk Pouzar.

Editorial Secretary: RNDr. Mirko Svrček, CSc.

All contributions should be sent to the address of the Editorial Secretary:
The National Museum, Václavské nám. 68, 115 79 Prague 1,
telephone No. 269451-59, ext. 49.

Address for exchange: Československá vědecká společnost pro mykologii,
111 21 Praha 1, P. O. Box 106.

Part 2 of the 31st volume was published on the 6th May 1977

CONTENTS

V. Sašek: Vývoj experimentální mykologie v laboratoři biochemie nižších rostlin Botanického ústavu AN SSSR v Leningradu. (K šedesátému výročí Velké říjnové revoluce)	121
A. Černý, J. Ludvík, V. Hervert et C. Blatný sr.: Vielfarbige Verkümmerng der Fichte und Zusammenhang dieser Erkrankung mit dem massenhaften Auftreten des Hallimasches in der Ostslowakei	126
M. Svrček: New or less known Discomycetes. V.	132
R. Krejzová: Morphology and surface structure of <i>Conidiobolus coronatus</i> (Cost.) Batko II. Formation and germination of conidia	139
O. Hilber: Einige Aspekte aus der <i>Pleurotus ostreatus</i> Gruppe	142
A. Janitor: Effect of light quality on the growth of the mycelium and the formation of the fructification organs in the fungus <i>Cytospora cincta</i> Sacc.	155
J. Kuthan: Zwei interessante Pilzfunde im Untertagebau einer Kohlengrube	164
J. Novotný: Isolation of fungus <i>Phialophora radiceicola</i>	170
J. Müller: Über die Verbreitung der <i>Puccinia scillae</i> Linhart	173
F. Kotlaba et Z. Pouzar: RNDr. Václav J. Staněk septuagenarius	179
S. Šebek: Prof. Karel Kult sexagenarius	183
With black and white photographs: XI.-XVI. <i>Conidiobolus coronatus</i> (Cost.) Batko.	
XVII. Durchschnitte der Nadeln der erkrankten Fichtenbäumen mit „vielfarbigen Verkümmerng der Fichte“ unter dem Elektronenmikroskop.	
XVIII. RNDr. Václav J. Staněk	