

ČESKOSLOVENSKÁ
VĚDECKÁ SPOLEČNOST
PRO MYKOLOGII

ČESKÁ MYKOLOGIE

ROČNÍK

29

CÍSLO

3

ACADEMIA/PRAHA

ZÁŘÍ

1975

ČESKÁ MYKOLOGIE

Casopis Čs. vědecké společnosti pro mykologii pro šíření znalostí hub po stránce vědecké i praktické
Ročník 29 Cislo 3 Září 1975

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

Vedoucí redaktor: doc. dr. Zdeněk Urban, kandidát 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 zasílejte na adresu výkonného redaktora: 115 79 Praha 1, Václavské nám. 68, Národní muzeum, telefon 26 94 51-59, linka 49.

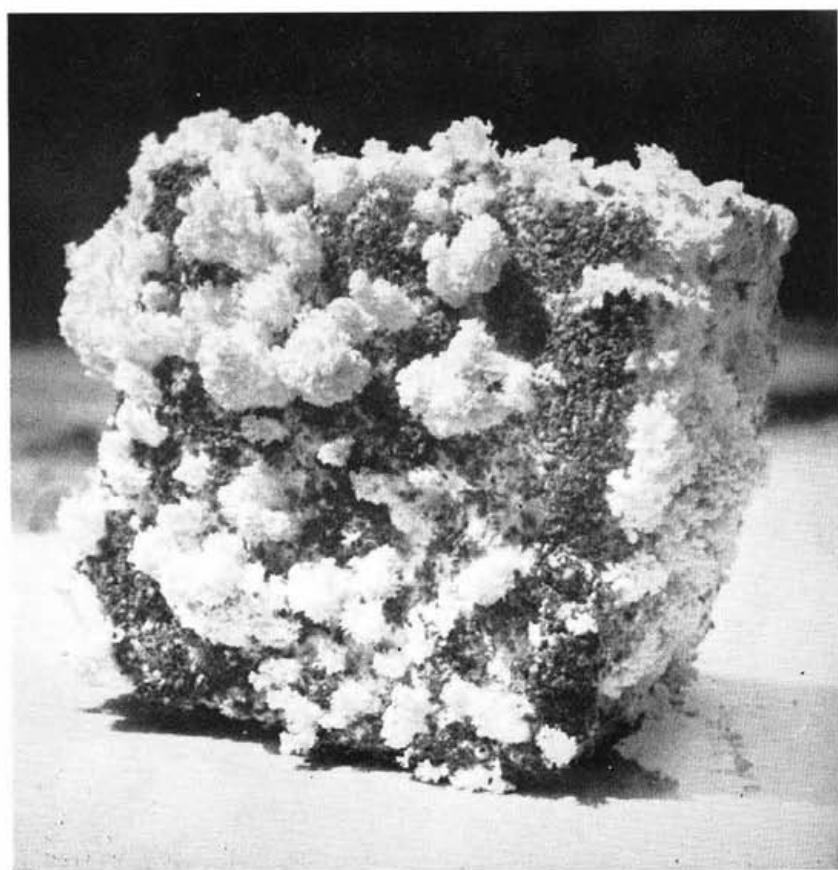
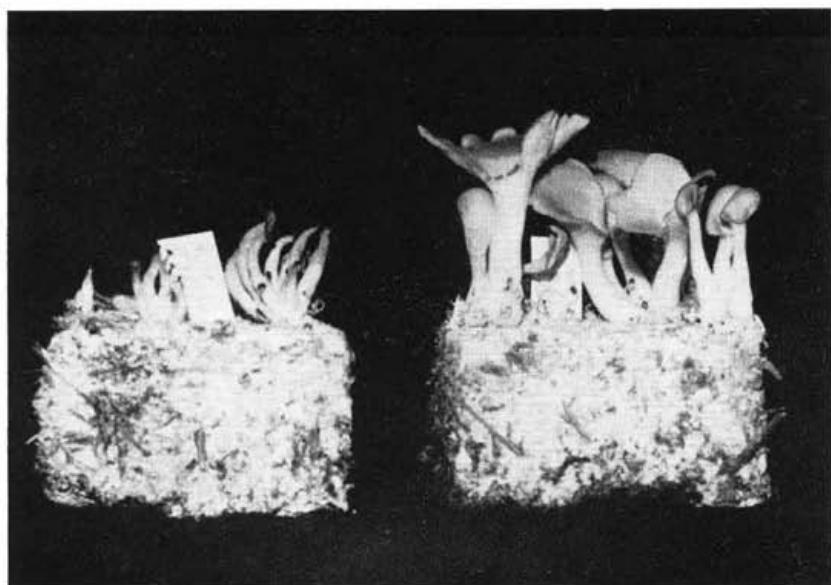
2. sešit vyšel 23. května 1975

OBSAH

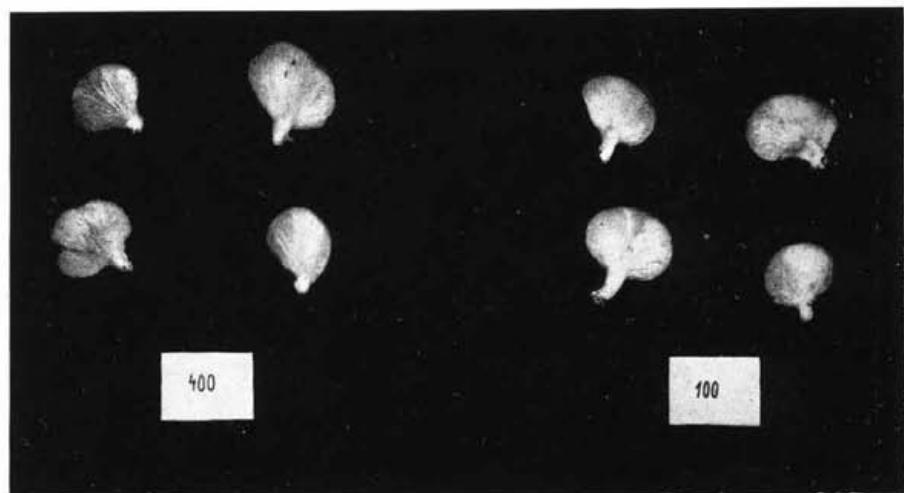
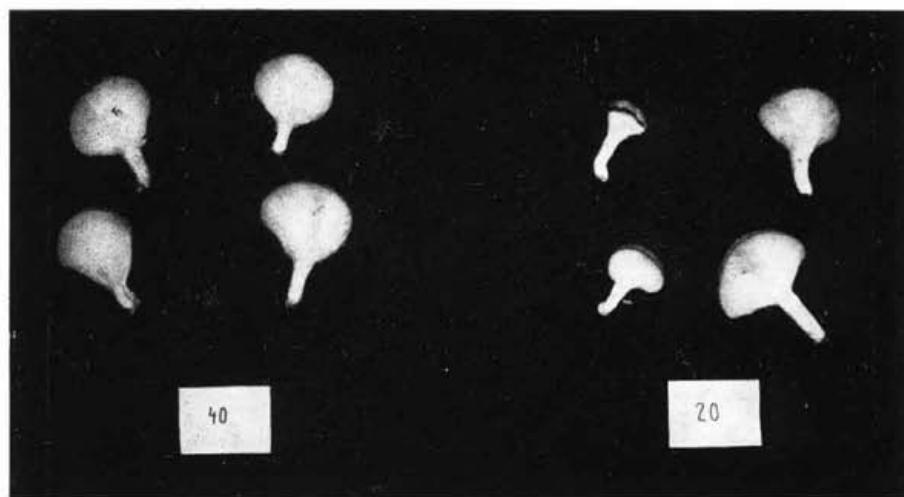
M. Svrček: Nové nebo méně známé diskomycety. II.	129
Z. Urban a J. Marková-Ondráčková: Infekční pokusy s <i>Puccinia bromina</i> Eriks. 2	135
I. Jablonský: Vliv intenzity osvětlení a jiných faktorů prostředí na vývoj plodnic <i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq. ex Fr.) Kumm.	140
M. Musílková, V. Musílek a V. Šašek: Uvolňování kvasinkových sféroplastů enzymatickým komplexem z houby <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers. ex Pers.	153
J. Herink a F. Kotlaba: Co je <i>Rhodocybe xylophila</i> Vasil'k. a <i>Omphalina lilaceorosea</i> Svr. et Kub?	157
K. Kubát: <i>Polyporus rhizophilus</i> Pat. v Českém středohoří	167
G. Juhašová a P. Hrubík: Náhle usychanie zimozaeleného duba <i>Quercus turneri</i> cv. „Pseudoturneri“	171
R. Krejzová: Morfologie a taxonomie druhu <i>Conidiobolus coronatus</i> (Costantin) Srinivasan et Thirumalachar (1964)	174
Z. Hubálek: Šíření hub čeledi Chaetomiaceae volně žijícími ptáky. III. Poznámky o mechanismech šíření	179
K. Drbal, P. Kalač, A. Šeflová a J. Šefl: Obsah mědi v některých druzích jedlých hub	184
P. Lizoň: Páťdesiatiny Aurela Dermeka	187
V. Šašek: PhDr. et RNDr. Gerhard Färber — 75 let	189
F. Kotlaba: Zemfela Hana Pondělíčková (1934–1975)	190

Referáty o literatuře: J. Kubička, Vyšší houby Poříčka n./Sáz. (M. Svrček, str. 192).

Přílohy: černobílé tabule: VII. a VIII. *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kumm.
IX. *Conidiobolus coronatus* (Cost.) Srin. et Thir.
X. *Rutstroemia iridis-aphyllae* Svrček



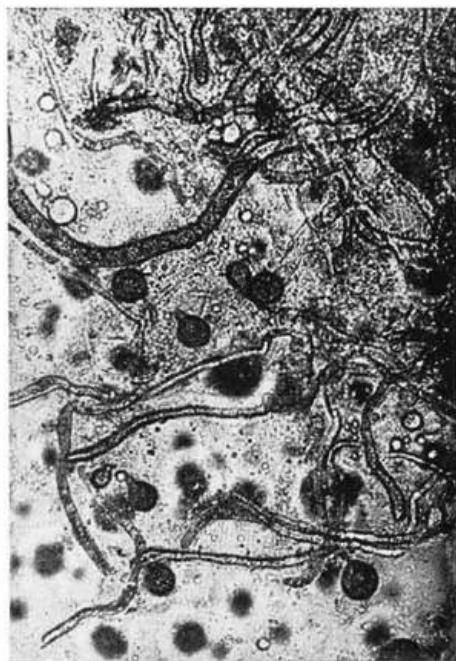
1. *Pleurotus ostreatus*. — Fruchtkörper des Austernseitlings, angewachsen bei unzureichendem Luftwechsel im Zuchtraum.
2. *Pleurotus ostreatus*. — Primordien des Austernseitlings gebildet im Dunkel (sogenannte Dunkelformen).



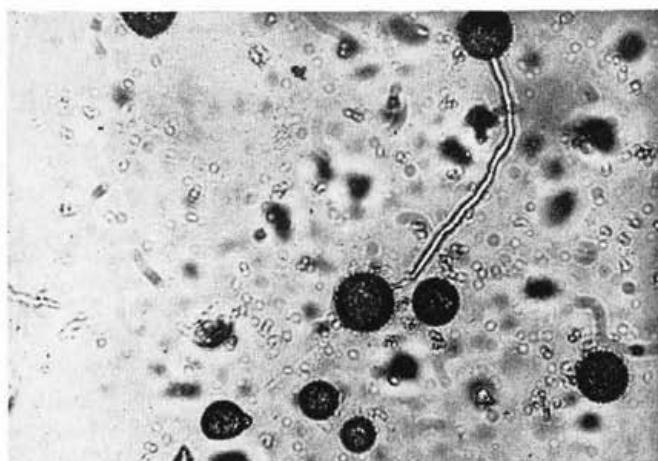
1. *Pleurotus ostreatus*. — Einfluss der Belichtungsintensitäten auf die Länge der Stiele der Fruchtkörper (in Lux).



1



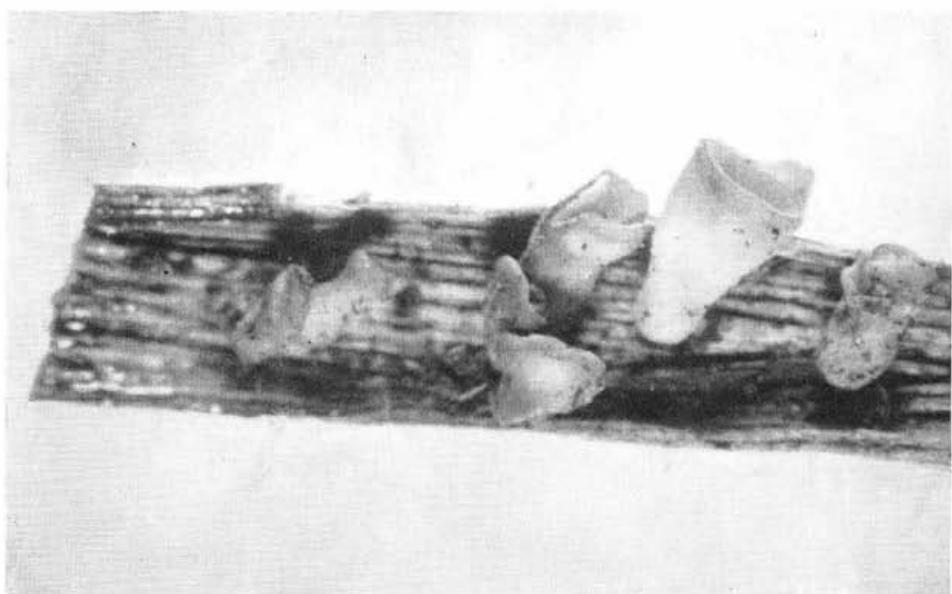
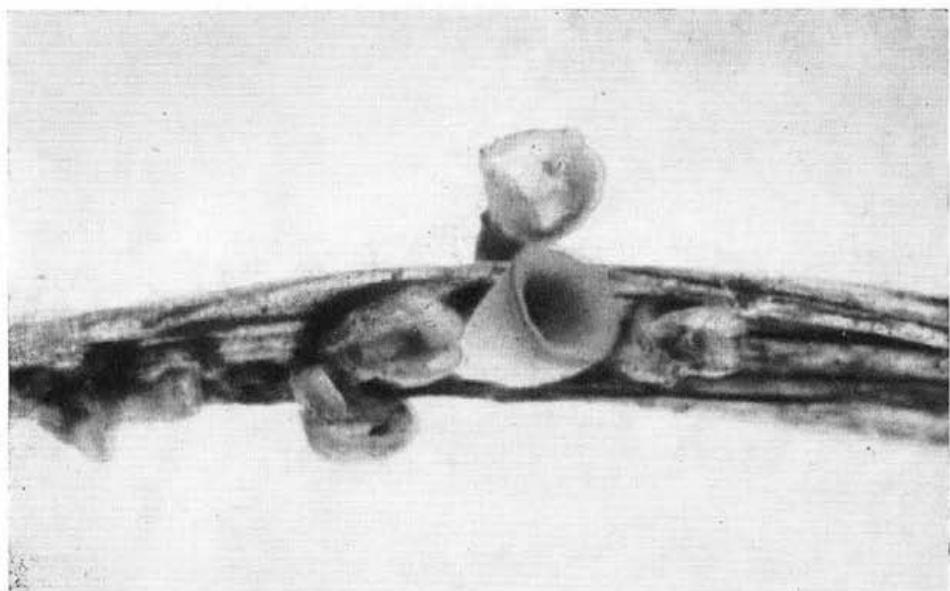
2



3

A horizontal scale bar with a central vertical tick and two horizontal ends, labeled "50 μm".

Conidiobolus coronatus (Cost.) Sriniv. et Thirum. 1. Forming conidia, mature conidia on conidiophores, formation of secondary conidia. — 2. Tertiary and quaternary conidia. — 3. Conidia and villose conidia. Embedded in Colley's medium.



Rutstroemia iridis-aphyllae Svrček. — Apothecia on leaves of *Iris aphylla* subsp. *bohemica*. Central Bohemia, Srbsko near Beroun, 10. VI. 1967 leg. J. Kubička et M. Svrček.

ČESKÁ MYKOLOGIE

ČASOPIS ČESKOSLOVENSKÉ VĚDECKÉ SPOLEČNOSTI PRO MYKOLOGII
ROČNÍK 29 1975 SEŠIT 3

New or less known Discomycetes. II.

Nové nebo méně známé diskomycety. II.

Mirko Svrček

The author describes three new species of *Discomyctes* (*Ciboriopsis gemmigera*, *Rutstroemia iridis-aphyllae*, *Hymenoscyphus syringaeicolor*) and one genus (*Parascutellinia*) on the ground of collections from Bohemia.

Autor popisuje tři nové druhy diskomycetů (*Ciboriopsis gemmigera*, *Rutstroemia iridis-aphyllae*, *Hymenoscyphus syringaeicolor*) a jeden nový rod (*Parascutellinia*) na základě materiálu z Čech.

Parascutellinia gen. nov.

Genus *Scutellinia* (Cooke) Lamb. emend. Le Gal similis, sed pilis parte basali non radicantibus, non furcatis, e cellulis superficialibus excipuli orientibus, discrepat. Sporae guttulatae, tunica laevi.

Species typica generis: *Lachnea violacea* Velen.

Species adhuc unica: *Parascutellinia violacea* (Velen.) comb. nov.

Basionymum: *Lachnea violacea* Velenovský, Mon. Disc. Boh. p. 309, 1934.

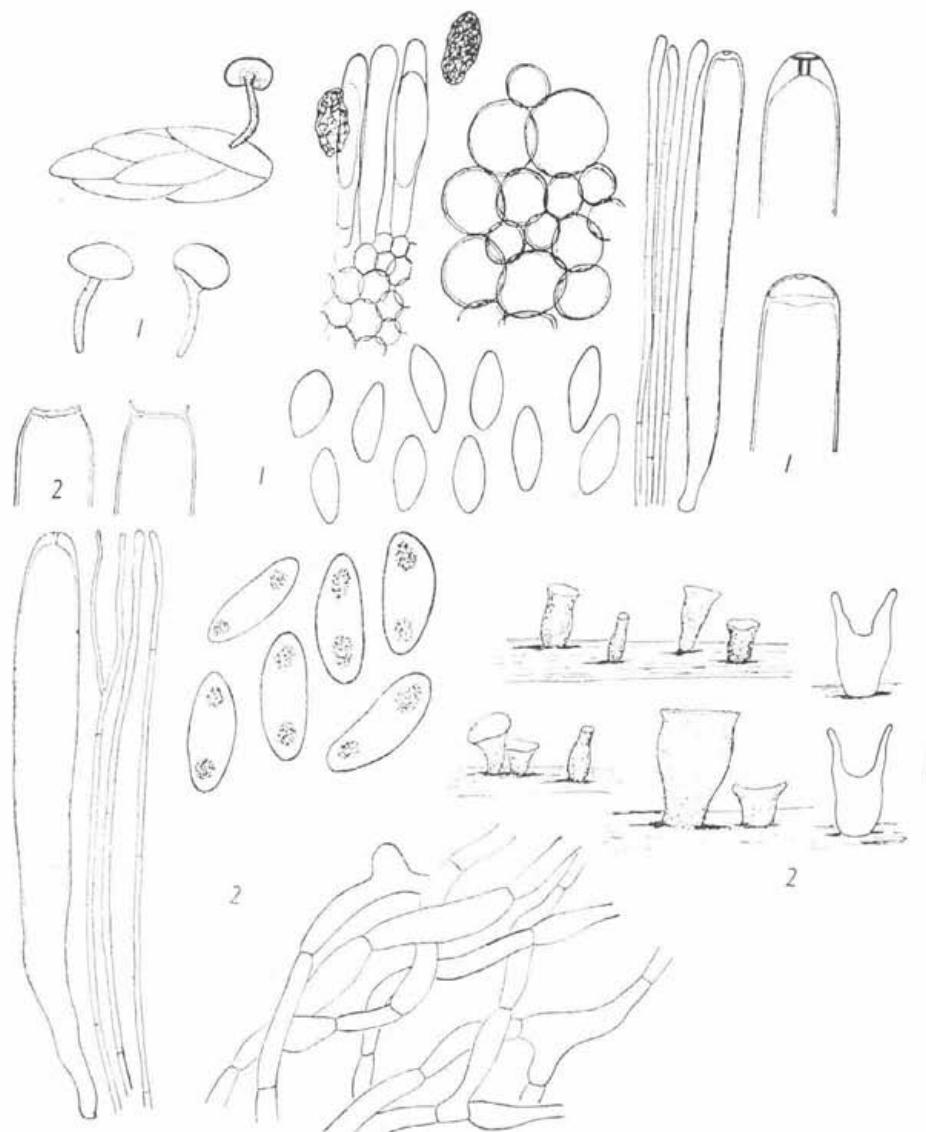
The outstanding characters for the genus *Scutellinia* (Cooke) Lamb. emend. Le Gal are the rooting hairs, originating deep within the tissue of the ex-cipulum. They have the base usually distinctly forked and deeply buried in the ectal excipulum. They are usually thick-walled, dark reddish brown, eyelash-like, stiff and acuminate.

Velenovský (1934) described under the name *Lachnea violacea* Velen. (typus PRM 151431) a species with superficial hairs only, without the forked base, relatively light-colored, thinner walled (1–1.5 µm). These hairs have the base distinctly swollen, bulbous enlarged into globose or ellipsoid cell. They are pluriseptate, slender, simple or rarely divided in two unequally long arms and cover the receptacle singly or in small fascicles. The spores of most species of *Scutellinia* (if not all) are commonly covered by various kinds of spore ornaments; the spores of *Parascutellinia violacea* are perfectly smooth even under the oil immersion lense. They are filled with 2–3 unequally large oil globules and usually with numerous small droplets. *P. violacea* is already macroscopically a conspicuous species by the specific bright carmine-red tint of disc often with a distinct purple tinge (but never pure violet). The dried disc is carmine-rose to whitish, with a white pruine (delicately white pruinose). No other *Scutellinia* studied by me has such a colouring. The pilosity of the receptacle is relatively short and delicate, but dense, brown to obscure brown colored.

According to the original description, *Humaria carneo-sanguinea* Fuckel (1870) seems to be somewhat similar but the color of the disc is described as

"carneo-sanguineus" and the spores "20×10 µm". The type material of Fuckel's species is absent in herbarium Genève. Rehm's (1896) description of this species is based on the authentic material from Fuckel's exsiccati Fungi rhenani No. 2288 which was not at my disposal.

Paraphyses of *Parascutellinia violacea* are filled with carotenoid pigments



1. — 1. *Ciboriopsis gemmigera* Svrček. Apothecia, marginal hyphae (with granules of pigment), globose excipular cells, paraphyses and ascus, tops of two asci, ascospores. — 2. *Rutstroemia iridis-aphyllae* Svrček. Tops of two asci, ascus and paraphyses, ascospores, hyphae of excipulum, apothecia (right two on section).

M. Svrček del.

and are green or yellow-green with iodine. *P. violacea* certainly belongs to the rare fungi; during the 30 years of my Discomycetes-studies I founded it only three times. In Bohemia, it was collected by me in the valley of the stream Vůznice near Nižbor (Svrček 1948), 2. X. 1948, and on the bank of a brook on sandy-loamy, naked soil under willows near Podmrač (Čerčany), 6. IX. 1959. In Moravia, I collected it during a common excursion with Mr. Alois Vágner near Obřany (Brno) under similar conditions at a rivulet running from the valley "Těsnohlídkovo údolí" and flowing into the river Svitava, under shrubs of willows too.

Ciboriopsis gemmigera spec. nov.

Apothecia 1–1.5 mm diam., solitaria, substrato non mutato (nec stromatizato nec diverse colorato) insidentia, longe stipitata, disco mox plano, haud marginato, pallide ochraceo vel pallide isabellino, vulnerato fuscello, stipite 1.5–2.5 mm longo, 0.2–0.3 mm crasso, praesertim parte basali pallide fuscello, toto albide subtiliter pruinoso; receptaculum concolor, laeve, subtiliter pruinosum.

Excipulum textura globulosa, e cellulis 7–10 μm diam., tenuiter tunicatis vel parietibus leviter incrassatis (usque ad 1 μm), hyalinis, strato pallide fuscis; praesertim parte marginali excipuli cellulae minores, 5–9 μm diam., pallide fuscae adsunt. Margo excipuli hyphis cylindraceis, 25–35 \times 4–5 μm , apice obtusis, tenuiter tunicatis, hyalinis, granulis amorphis luteo-coloratis, usque ad 10 μm magnis pigmento extracellulari instructis.

Asci 80–95 \times 6.5–8.5 μm , cylindracei, basi breviter stipitati, apice obtusi distincteque incrassati (usque ad 2.6 μm), poro apicali amyloideo; asci octospori, sporis monostichis. Paraphyses parte inferiori 0.8–1.7 μm crassae, sursum sensim 2.5–4 μm dilatatae, rectae, obtusae, hyalinae. Ascosporae 10–12 \times 4–6 μm , ovoideae vel inaequaliter fusoideae, saepe valde asymmetricae, forma admodum variabili, polis acutis vel obtusis, tenuiter tunicatae, eguttulatae, unicellulares, hyalinae.

Hab. Ad gemmas *Carpini betuli* anno praeteriti ad terram iacentes.

Localitas typi: Bohemia centralis, Srbsko prope Beroun, in valle rivuli Bubovický potok dicto, in carpinetis solo calcareo, duobus locis, rare, 8. V. 1970 leg. M. Svrček (typus, PRM).

R. W. G. Dennis (1962) created the genus *Ciboriopsis* for some species of the family *Sclerotiniaceae* allied to *Ciboria* Fuckel but without a sclerotium or a basal stroma. The ectal excipulum is typically formed of isodiametric globose cells (textura globulosa) as in *Ciboria* but the apothecia do not arise from stromatized or blackened patches of host tissues. All known species occur on leaves or herbs mainly in tropics and in North America. The described species is hitherto the only member of this genus in Czechoslovakia.

Rutstroemia iridis-aphyllae spec. nov.

Apothecia 2–4 mm alta, 2–2.5 mm lata, primo anguste amphoracea, semper altior quam latior, parte superiori angustato-constricta, denuo dilatata, anguste tenuiter albido-marginata, integra, disco profunde concavo usque infundibuliformi, albo-pruinoso, tota pallide carneo-brunnea [colore *Myriosclerotiniam curreyanam* (Berk. in Curr.) Buchwald in mentem revocantia], extus pallidiora, praesertim parte inferiori dense breviterque albo-pubescentia; consistentia

apothecii sat firma, coriaceo-carnosa. Apothecia solitaria vel sparse gregaria, solum basi angustata in maculis nigris parvis striiformibus stromate parum conspecto in superficie foliorum *Iridis* incidentia.

Excipulum medullaque solum hyphis longe cylindraceis, 9–11 µm crassis, strato pallide fuscellis, tenuiter tunicatis, flexuosis ramosisque, remote septatis saepe constrictis, nudis, instructum.

Asci 180–200×11–13 µm, cylindracci, basi sensim stipitati, apice obtusi incrassatique, poro apicali haud amyloideo denique late aperto fimbriatoque marginato; asci octospori, sporis monostichis. Paraphyses 2–3,5 µm crassae, septatae, hyalinae, apice haud incrassatae, subrectae, nonnumquam ramosae, intus granulosae. Ascospores 14–17×6–7 µm, oblongo-ellipsoideae, asymmetricae, subreniformes, polis obtusis, tenuiter tunicatae, unicellulares, hyalinae, intus polis ambobus nebuloso instructis.

Hab. Ad folia emortua *Iridis aphylla* ssp. *bohemicae*.

Localitas typi: Bohemia centralis, Srbsko prope Beroun, sub cacumine montis Doutnáč dicto, locis stepposis ad marginem *Quercus-pubescentis*, solo calcareo, 10. VI. 1967 leg. J. Kubička et M. Svrček (typus, PRM 774656).

Hymenoscypus nigromaculatus Earle and *Botryotinia convoluta* (Drayton) Whetzel, also on leaves of *Iris* spp., are entirely different. The form of the apothecia of *Rutstroemia iridis-aphyllae* is very characteristic and hardly similar to the other species. Only with some hesitation I describe this new species under the generic name *Rutstroemia*. It is evident that its taxonomic position seems to be somewhat obscure what is due to the different interpretation of the mentioned genus. (Dumont 1972, Dumont et Korf 1971, White 1941). But it is difficult to find a more adequate genus for it. I observed no conidial states.

Hymenoscypus syringaeicolor spec. nov.

Apothecia 1–1,3 mm diam., solitaria, stipitata, disco primo concavo denique subplano, anguste acuteque marginato, pallide lilacino, vulnerato immutabili, aetate pallide griseo, stipite aequilongo vel paulum longiore, 250–300 µm crasso, cylindraceo, basi nonnumquam clavato-dilatato, superficie toto sat dense brevissimeque albo-puberulo, substrato colore non mutato insidente.

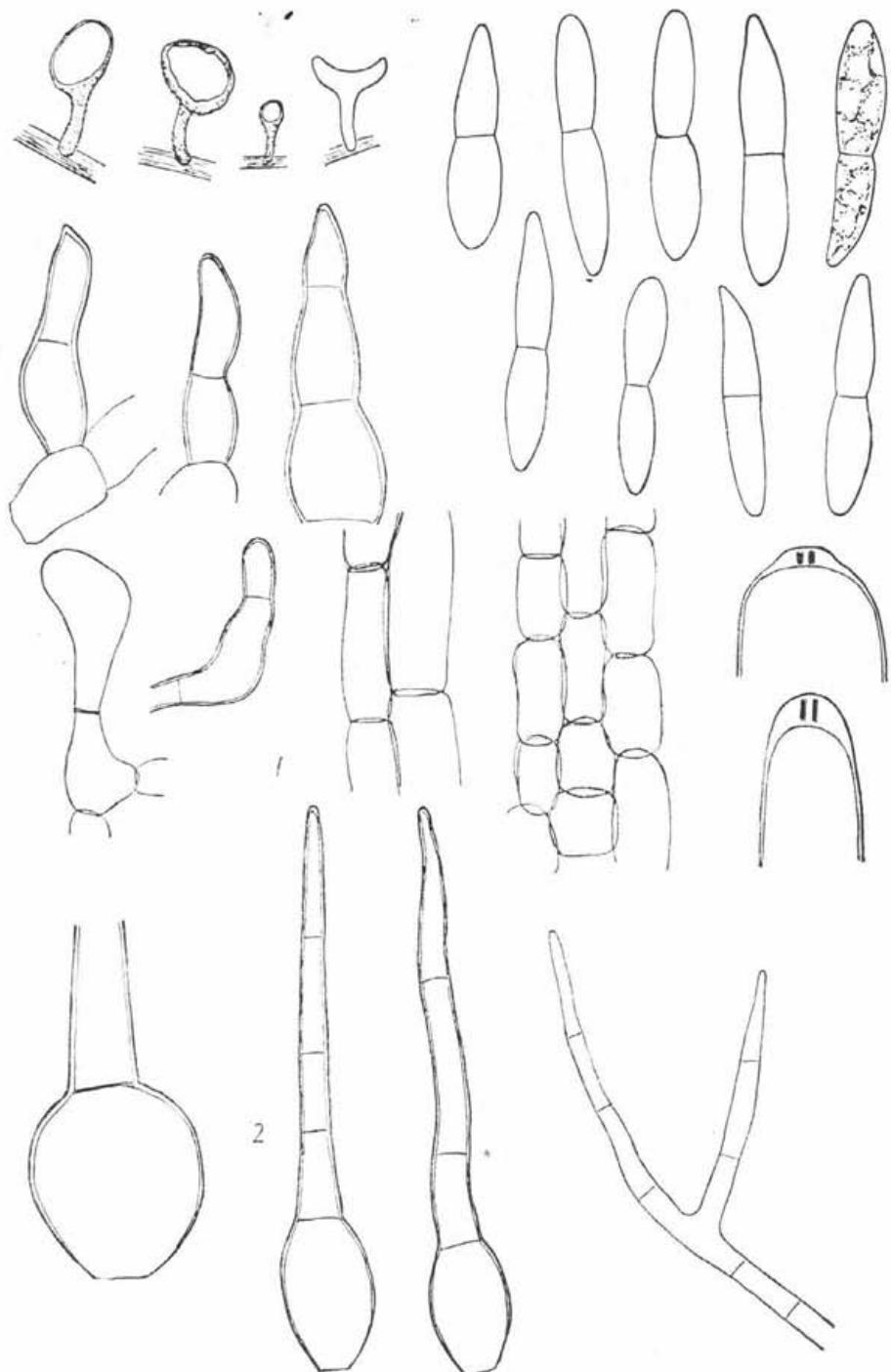
Excipulum textura prismatica, cellulis hyalinis, tenuiter tunicatis, marginalibus 7–14×5–9 µm, ceteris maioribus, parte basali excipuli maximis, usque ad 35×25 µm; textura stipitis similis, in superficie cum cellulis numerosis cylindraceis, coniformibus vel clavatis, irregularibus, 2–3 cellularibus, apice angustatis vel dilatatis, 25–35 µm longis, 5–14 µm crasis, parte basali plerumque inflatis.

Asci 100–110×9–10 µm, cylindracei, breviter stipitati, apice obtusi incrassatique (1,7–2,5 µm), poro amyloideo, octospori (nonnumquam tantum sporae 6 formatae sunt), sporis pro parte distichis. Paraphyses 2–2,5 µm, apice parum dilatatae (3–3,5 µm), hyalinae, rectae. Ascospores (21–)25–29×(4,5–)6–7 µm, forma variabili, plerumque longe cylindraceae vel fusoideo-cylindraceae, rectae vel polo uno obtuso, altero angustato vel acuto, nonnumquam curvato, bicellulares, medio septa distincta instructae saepeque fortiter constrictae, tenuiter tunicatae, hyalinae.

Hab. Ad folia putrida ad terram deiecta *Fagi sylvaticae*.

Localitas typi: Bohemia, montes Šumava (Gabreta), in silva virginea „Boubínský prales“ dicta, 7. X. 1973 leg. J. Kubička (typus, PRM).

SVRČEK: NEW OR LESS KNOWN DISCOMYCETES. II.



2. — 1. *Hymenoscyphus syringaeolor* Svrček. Apothecia, superficial cells of stipe, cells of stipe and part of excipulum, tops of two asci, ascospores. — 2. *Parascutellinia violacea* (Velen.) Svrček. Base of hair, two simple hairs, one divided hair.

M. Svrček del.

The ascospore characters of this species as well as the colour are markedly different from other foliicolous *Hymenoscyphus*-species.

REFERENCES

- Dennis R. W. G. (1962): New or interesting British Helotiales. Kew Bull. 16 : 317-327.
Dumont K. P. (1972): Sclerotiniaceae III. The generic names *Poculum*, *Calycina* and *Lanzia*. Mycologia 64 : 911-915.
Dumont K. P. et Korf R. P. (1971): Sclerotiniaceae I. Generic nomenclature. Mycologia 63 : 157-168.
Fuckel L. (1870): Symbolae mycologicae. Beiträge zur Kenntnis der Rheinischen Pilzen. Jahrb. nass. Ver. Naturk. 23-24 : 1-459.
Rehm H. (1887-1896): Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. Rabenhorst's Kryptogamenflora Deutschl., Oesterr., Schweiz 1 (3) : 1-1275.
Svrček M. (1948): Bohemian species of Pezizaceae subf. Lachneoideae. Sbor. nář. Mus. Praha 4 B (6) : 1-95.
Svrček M. (1974): New or less known Discomycetes. I. Čes. Mykol. 28 (3) : 129-137.
White W. L. (1941): A monograph of the genus *Rutstroemia* (Discomycetes). Lloydia 4 : 153-240.

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

Inoculation experiments with *Puccinia bromina* Eriks. 2

Infekční pokusy s *Puccinia bromina* Eriks. 2.

Z. Urban and J. Marková-Ondráčková¹⁾

Inoculation experiments with urediospores of *Puccinia bromina* Eriks. var. *bromina* from *Bromus sterilis* did not give positive results. Inoculations were made on some *Bromus* species, *Elytrigia repens*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare* and *Triticum aestivum*. In the future more attention should be paid to the quantitative morphologic analysis of the Czechoslovak rust populations. Aeciospores collected in Slovakia on *Symphytum cordatum* and *S. tuberosum* gave middle resistant up to high susceptible reaction types on *Bromus erectus* and *B. ramosus* subsp. *benekenii*. Urediospore morphology matches *Puccinia bromina* var. *paucipora* Urban. New experimentally proved hosts are: *Symphytum cordatum* and *Bromus erectus*.

Urediospory *Puccinia bromina* Eriks. var. *bromina* sebrané na *Bromus sterilis* nedaly pozitivní výsledky po očkování na některé druhy r. *Bromus*, *Elytrigia repens*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare* a *Triticum aestivum*. V budoucnosti je třeba věnovat více pozornosti kvantitativně morfologické analýze domácích populací rzi. Infekční pokusy s aeciosporami sbíranými na *Symphytum cordatum* a *S. tuberosum* na Slovensku vyústily ve středně odolný až vysoce náchylný typ reakce na *Bromus erectus* a *B. ramosus* subsp. *benekenii*. Získané urediospory svědčí o tom, že se jedná o *Puccinia bromina* var. *paucipora* Urban. Jako noví, pokusně potvrzení hostitelé byli stanoveni: *Symphytum cordatum* a *Bromus erectus*.

The rust species *Puccinia bromina* Eriks. in Central Europe and S. Norway is a complex species of two varieties: *P. bromina* var. *bromina* and *P. bromina* var. *paucipora* Urban. The first mentioned variety very probably lives without host alternation whereas var. *paucipora* is obligatorily heteroecious parasitizing in the monocaryotic phase *Pulmonaria officinalis* subsp. *obscura* (Dum.) Murb., *Symphytum officinale* L. and *S. tuberosum* L. (see Urban 1966, 1967, Urban and Gjaerum 1968). This complex rust species needs more thorough studies. Here we publish the results of inoculations made in 1973 and 1974.

Material and methods

1) Inoculations with urediospores were made on June 27, 1974 with spores from *Bromus sterilis* L. sampled in Chlum and Srbsko near Beroun on May 23 and June 25, 1974. Seedling plants (3–6 leaf blades) of following hosts were inoculated: *Bromus erectus* Huds., *B. erectus* var. *hackelii* Borbas, *B. mollis* L., *B. ramosus* Huds. subsp. *benekenii* (Lge.) Trim., *Avena sativa* L. cv. Tiger, *Hordeum vulgare* L. cv. Mádr, *Triticum aestivum* L. cv. Fakir. For inoculating *Elytrigia repens* (L.) Desv. a plant was transferred from Mirošovice near Praha into the Botanic garden. Final observation of results was on July 16, 1974.

2) In experiments with aeciospores following material was used:
a) In 1973 aeciospores from *Symphytum cordatum* W. et K. collected in the Čerchov Mountains (E. Slovakia) on the S. slopes of Lysá massive in the community of *Bromus ramosus* subsp. *benekenii*, 30. 5. 1973, leg. Urban (A); in the same massive but in the valley, 30. 5. 1973, leg. Z. Roubíčková (B). On June 7, seedling plants (3–6 leaf blades) of following hosts were inoculated: *Bromus erectus*, *B. erectus* var. *hackelii*, *B. mollis*, *B. monocladius* Dom., *B. ramosus* subsp. *benekenii*, *B. tectorum* L. Plants remained under plastic until June, 11. Final observation on June, 22.
b) In 1974 aeciospores from *Symphytum tuberosum* L. collected in the Velká Fatra Mountains in the valley between Dol. Harmanec and Panský salaš, 7. 6. 1974,

¹⁾ Chair of Botany, Charles' University, 128 01 Praha 2, Benátská 2

leg. J. Ondráčková. On June 11, seedling plants (3–6 leaf blades) of following hosts were inoculated: *Bromus erectus*, *B. erectus* var. *hackelii*, *B. monocladius*, *B. ramosus* subsp. *benekenii*, *B. tectorum*, *Avena sativa* cv. Tiger, *Hordeum vulgare* cv. Mädrú, *Secale cereale* cv. Petkuser. For inoculating *Elytrigia repens* a plant was transferred from Mirošovice near Praha into the Botanic garden. Observations were made on June 27 (found uredia on *B. ramosus* subsp. *benekenii*) and on July, 15.

Origin of plants: *Bromus erectus*-Motol near Praha; *B. erectus* var. *hackelii*-Pavlovské kopce; *B. mollis*-Slivno near Praha; *B. monocladius*-Okrúhlo near Radvaň; *B. ramosus* subsp. *benekenii*-Karlštejn near Beroun; *B. tectorum*-Slivno and Srbsko; seeds of crops originated from the Plant Protection Institute, Ruzyně.

In 1973 the plants were grown in the laboratory whereas in 1974 on the bed in the Botanic garden. For inoculation a water suspension of spores was used; then inoculated plants remained under plastic sacks for about 24 hours. Reaction type scale was published previously (Ondráčková and Urban 1972).

Results

Tab. 1

Inoculations with urediospores from *Bromus sterilis* in 1974

<i>Bromus erectus</i>	0,
<i>Bromus erectus</i> var. <i>hackelii</i>	0;
<i>Bromus mollis</i>	0;
<i>Bromus ramosus</i> subsp. <i>benekenii</i>	(0;) ¹⁾
<i>Bromus tectorum</i> (Srbsko)	0.
<i>Elytrigia repens</i>	0. ²⁾
<i>Avena sativa</i> cv. Tiger	0,
<i>Avena sativa</i> cv. Tiger	0,
<i>Avena sativa</i> cv. Tiger	0,
<i>Hordeum vulgare</i> cv. Mädrú	0. ²⁾
<i>Triticum aestivum</i> cv. Fakir	(0;) ³⁾

¹⁾ necroses of uncertain origin

²⁾ simultaneously strongly attacked by powdery mildew

³⁾ simultaneously attacked by aphides; thus the origin of necroses was not quite certain.

Most host plants used in the experiment were without sign of infection. Chlorotic spots were observed on *Bromus erectus* var. *hackelii*, *B. mollis*, (*B. ramosus* subsp. *benekenii*) and partly also on wheat, very probably due to subinfection.

The reaction type on *Bromus erectus* and *B. ramosus* subsp. *benekenii* varied from middle to high susceptible; both plant species belong to the subgenus Zerna. *Bromus mollis* was perhaps high resistant. The microscopic analysis of uredia gave evidence that aecia belonged to *Puccinia bromina* var. *paucipora*:

Bromus erectus (*Sympyrum cordatum*): 30–34.5×25–31.25 µm (n = 21), wall 2 µm thick, spines 2.5–3 µm apart; (4)5–6(7) germ pores.

(*Sympyrum tuberosum*): 32–36.25×26.25–30 µm (n = 16), wall 2 µm thick, spines 2.5–3 µm apart; 5–6 germ pores. Teliospores 41.25–53.75×17.5–19×14–18 µm (n = 4).

Bromus erectus var. *hackelii* (*S. tuberosum*): 29–32.5×25–31.25 µm, (n = 15), wall 2 µm thick, spines 2.5–3.5 µm; 5–6 germ pores.

Bromus ramosus subsp. *benekenii* (*S. cordatum* A): 30–36.25(37)×25–29.5 µm (n = 11), wall 2 µm thick, spines 2.5–3(3.5) µm apart; 5–6 germ pores.

Tab. 2

Inoculations with aeciospores from *Symphytum cordatum* (1973)
and *S. tuberosum* (1974)

	<i>S. cordatum</i> 1973	<i>S. tuberosum</i> 1974
	inocul. A	inocul. B
<i>Bromus erectus</i>	0,	2-3
<i>Bromus erectus</i> var. <i>hackelii</i>	0,	1-2
<i>Bromus mollis</i>	0,	(0;)
<i>Bromus monocladus</i>	0,	0,
<i>Bromus ramosus</i> subsp. <i>benekenii</i>	3	3
<i>Bromus tectorum</i>	0,	0,
<i>Elytrigia repens</i>	-	-
<i>Avena sativa</i> cv. <i>Tiger</i>	-	-
<i>Hordeum vulgare</i> cv. <i>Mädrup</i>	-	0, ³⁾
<i>Secale cereale</i> cv. <i>Petkuser</i>	-	0, ⁴⁾
<i>Triticum aestivum</i> cv. <i>Fakir</i>	-	0,

¹⁾ one half-opened adaxial uredium on necrotic tissue, near young telium and some other young telia further on dry leaf.

²⁾ uredia first observed on June 27.

³⁾ one uredium of *Puccinia hordei* Otth, strongly attacked by powdery mildew.

⁴⁾ *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. present, typ of reaction 3-4.

- B: $32.5-37.5 \times 28.75-33.75 \mu\text{m}$ ($n = 10$), wall $2 \mu\text{m}$ thick, spines $2.5-3 \mu\text{m}$ apart; 5-6 germ pores.

(*S. tuberosum*): $30-35 \times 27.5-31.25 \mu\text{m}$ ($n = 24$), wall $2 \mu\text{m}$ thick, spines $2.5-3.5 \mu\text{m}$ apart; (4)5-6(7) germ pores. In the middle of July telia were present.

(According to our observations the rust species found on *Secale cereale* is *Puccinia recondita*: urediospores $27.5-32.5 \times 22.5-27 \mu\text{m}$ ($n = 15$), wall $2 \mu\text{m}$ thick, brownish, darker than in urediospores in *Bromus*, spines $2-3 \mu\text{m}$ apart, minute, cca. $1(1.5) \mu\text{m}$ long (on *Bromus* $1.5 \mu\text{m}$ long); (5)6-8 germ pores approximately in two levels ($n = 71$). On *Hordeum vulgare* *Puccinia hordei* was stated: urediospores $28.75-33.75 \times 25-28.75 \mu\text{m}$ ($n = 20$), wall $2 \mu\text{m}$ thick, yellowish brownish, spines very fine, hardly $1 \mu\text{m}$ long, $1.75-2-2.5 \mu\text{m}$ apart; (7)9-10 germ pores.)

Discussion

Experiments with urediospores of *Puccinia bromina* var. *bromina*¹⁾ are of an informative character. The specialization of the dicaryophyte was treated by Bean, Brian and Brooks (1954) where also earlier literature is counted. According to Eriksson (1899) *Puccinia bromina* var. *bromina* does not infect *Secale cereale* and the genus *Bromus* is immune against *P. recondita* (Hassebrauk 1932, Guyot and Massenot 1958). Thus we suggest that there are no practical reasons in our country for continuing infection experiments but

¹⁾ Lectotype of this species (Eriksson, F. parasit. Scand. 424) is preserved in Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm (see Urban, January 1967) and not in PUR how stated by Kaufmann (September 1967).

that more important should be a quantitative morphologic analysis of our population of the rust.

The first studies with *Puccinia bromina* var. *paucipora* were carried by Gäumann (1941; see Urban 1966, 1967) and by Urban and Gjaerum (1968). For monocaryotic phase following hosts were stated: *Pulmonaria officinalis* L. subsp. *obscura* (Dum.) Murb., *Symphytum officinale* (in Norway this species only) and *S. tuberosum*. Our recent experiments confirm as a host *S. tuberosum* and as a new host *S. cordatum* which is an E. Carpathian endemic.

Previously, following dicaryophyte host species of *Bromus* were stated: *B. ramosus* subsp. *benekenii*, *B. inermis*, *B. inermis* × *pumpellianus* (all subgenus *Zerna*), *B. marginatus* Nees in Steud. (in Gäumann's material; the species belongs to the N. American section *Ceratochloa*), *B. secalinus*, *B. hordeaceus* (subgenus *Zeobromus*) and *B. tectorum* (subgenus *Stenobromus*). Recent studies confirm the susceptibility of *B. ramosus* subsp. *benekenii* and as a new host was stated *B. erectus* (subgenus *Zerna*). Previous and recent results give evidence that most suitable hosts are species of *Bromus* belonging to the subgenus *Zerna* (Panzer) Aschers. In experiments they were middle resistant, middle susceptible up to high susceptible. Some *Bromus* species from other subgenera (sections) were resistant up to high resistant; nevertheless this facts do not exclude the possibility of the infection in nature. On the other side, results of the infections and experience from the nature confirm the suggestion that in obligatorily heteroecious rusts historically evolves a host combination in which both hosts are stable members of the same plant community (or two plant communities which are not too much removed each from other). This is the case of *P. bromina* var. *paucipora* in *Acereto-Fagetum* forests in Čerchov Mountains where both host plants, *Symphytum cordatum* and *Bromus ramosus* subsp. *benekenii*, are constants of the community mentioned.

Summary

Inoculation experiments with urediospores of *Puccinia bromina* var. *bromina* from *Bromus sterilis* did not give positive results. Inoculations were made on some *Bromus* species, *Elytrigia repens*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare* and *Triticum aestivum*. In the future more attention should be paid to the quantitative morphologic analysis of the Czechoslovak rust populations. Aeciospores collected in Slovakia on *Symphytum cordatum* and *S. tuberosum* gave middle resistant up to high susceptible reaction types on *Bromus erectus* and *B. ramosus* subsp. *benekenii*. Urediospore morphology matches *Puccinia bromina* var. *paucipora*. New experimentally proved hosts are: *Symphytum cordatum* and *Bromus erectus*.

References

- Bean J., Brian P. W. et Brooks F. T. (1954): Physiologic races of the brown rust of brome grasses. Ann. Bot., London, Ser. nov. 18: 129–142.
- Eriksson J. (1899): Nouvelles études sur la rouille brune des céréales. Ann. Sci. nat., Ser. 8, Bot., 9: 241–288.
- Gäumann E. (1941): Über einige neue Grasroste. Phytopath. Zeitschr. 13: 624–641.
- Guyot A. L. et Massenot M. (1958): Études expérimentales sur les urédinées hétéroïques. Uredineana 5: 525–542.
- Hassebrauk K. (1932): Gräserinfektionen mit Getreiderostarten. Arb. biol. Reichanst. 20: 165–182.
- Kaufmann M. J. (1967): The species of uredinales on *Bromus*. Mycopatol. Mycol. appl. 32: 249–261.

URBAN ET MARKOVÁ-ONDRAČKOVÁ: INOCULATION EXPERIMENTS. 2.

- Ondráčková J. et Urban Z. (1972): K poznání hnědé rzi pýrové, *Puccinia perplexans* Plow. var. *triticina* (Eriks.) Urban f. sp. *persistens* v Čechách. Čes. Mykol. 26: 9-22.
- Urban Z. (1966): Československé travní rzi. Habil. Diss. in the Department of Botany, Charles' Univ., Praha.
- Urban Z. (1967): The taxonomy of some European graminicolous rusts. Čes. Mykol. 21: 12-16.
- Urban Z. et Gjaerum H. B. (1968): Inoculation experiments with *Puccinia bromina* var. *paucipora* in 1967. Čes. Mykol. 22: 206-211.

Einfluss der Belichtungsintensität und anderer Faktoren des Milieus auf die Entwicklung der Fruchtkörper des Austernseitlings — *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kumm.

Vliv intenzity osvětlení a jiných faktorů prostředí na vývoj plodnic *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kumm.

Ivan Jablonský

Die Fruchtkörperbildung kann bei unzureichender Belichtung oder auch in volliger Dunkelheit eingeleitet werden, aber die Voraussetzung für eine normale Entwicklung der Fruchtkörper ist eine Belichtungsintensität über 150 Lux bei einer Temperatur von 10–13 °C. Ein Kennzeichen des Mangels an Belichtung war die Verlängerung des Stieles, mit dem Absinken der Belichtungsintensität bei einer Spanne von 150–20 Lux. Erwiesenermassen niedrigere Ausbeuten an Fruchtkörpern wurden bei der Belichtungsvariante von 50 Lux gegenüber Varianten zu 150, 200 und 400 Lux erzielt. In den Serien jener Versuche, die den Einfluss der Atmosphäre auf die Morphogenese der Fruchtkörper prüften, entwickelten sich normale Fruchtkörper lediglich in jenen Fällen, in denen ein Luftwechsel gesichert blieb, oder bei denen im Innern der Versuchsgefäßes NaOH-Lösung aufgestellt war.

Plodnice *Pleurotus ostreatus* iniciovaly za nedostatku osvětlení nebo v úplné tmě, avšak předpokladem normálního vývoje plodnic byla intenzita osvětlení nad 150 luxů při teplotě 10–13 °C. Příznakem nedostatku osvětlení bylo prodloužování třené se snižující se intenzitou osvětlení v rozmezí 150–20 luxů. Průkazně nižších výnosů plodnis bylo dosaženo u varianty osvětlené 50 luxy proti variantám 150, 200 a 400 luxů. V sérii pokusů ověřujících vliv ovzduší na morfogenézu plodnic se normální plodnice vyvinuly pouze v těch případech, když byla zajištěna výměna vzduchu, nebo když byl uvnitř prostoru pokusné nádoby umístěn roztok NaOH. Při zamezení výměny vzduchu uvnitř pokusné nádoby se vytvořilo velké množství malých nediferencovaných plodnic.

Einleitung

Allgemein wird vorausgesetzt, dass der grösste Teil der hutbildenden Holzpilze zur Initiation und Entwicklung der Fruchtkörper Belichtung erfordert. Die Fruchtkörper einiger höhere Pilze reagieren auf Lichtüberfluss oder Mangel mit einer Änderung der Fruchtkörperform, bzw. mit Phototropismus.

Für die Beurteilung des Einflusses der Belichtung auf die Fruchtkörper der höheren Pilze zogen verschiedene Autoren vor allem die Belichtungsintensität und den Einfluss bestimmter Teile des Lichtspektrums in Betracht. So stellte beispielsweise Koch (1958) fest, das eine Kultur von *Pleurotus ostreatus* bei einer Belichtungsintensität von 4000 bis 8000 Lux und einer Belichtungsdauer von 14 Stunden im Laufe eines Tages normale Fruchtkörper bildete. Block, Tsao und Han (1959) führen demgegenüber an, dass es gelingen konnte, normale Fruchtkörper von *Pleurotus ostreatus* aus Florida bei kurzfristiger täglicher Belichtung mittels künstlichen Lichtes zu erzielen und zwar während der ganzen Dauer vom Zeitpunkt an, in welchem die Versuchskultur gasammelt oder behandelt wurde. In diesem Falle jedoch fehlt die Angabe der Belichtungsintensität. Zadražil und Schneiderreit (1972) machen darauf aufmerksam, dass frische Luft und Belichtung die Entwicklung von Fruchtkörpern des Austernseitlings fördern. Beide Faktoren muss man auf optimaler Höhe erhalten, weil sie die ersten Entwicklungsstadien des Pilzes und die Gestalt der gebildeten Fruchtkörper sehr stark beeinflussen. Lelley (1973) empfiehlt, die Fruchtkörper von *Pleurotus ostreatus* während der Erntezeit mit natürlichem oder künstlichem Lichte zu beleuchten, dabei aber keineswegs eine Belichtungsintensität von 10 000 Lux zu überschreiten.

JABLONSKÝ: PLEUROTUS OSTREATUS

Nicht weniger wichtig für die Initiation der Fruchtkörper ist eine bestimmte Wellenlänge des Lichtes. Beim Grossteil der Pilze wurde die höchste Wirksamkeit des kurzweligen Lichtes festgestellt. Manachére (1961) initiierte Fruchtkörper von *Coprinus congregatus* bei 380–520 μm, Schenck (1919) erzielte die besten Ergebnisse im Laufe einer Fruktifizierung von *Bolbitius fragilis* in blauem Lichte (400–520 μm).

Bei Züchtung des Austernseitlings in Halbbetriebsausmassen beobachteten wir einige ausgesprochene Deformationen unter bestimmten Bedingungen der Züchtung (Kreide VII, I). Diese Deformationen konnte man entweder dem Lichtmangel im Laufe einer bestimmten Phase der Entwicklung bzw. der Initiation der Fruchtkörper zuschreiben, oder der erhöhten Konzentration der ausgeschiedenen Gasmengen der Kulturen. Block et al. (1959) beschrieben bei *Pleurotus ostreatus* aus Florida Fruchtkörperdeformationen, die sich bei verhältnismässig hoher Feuchtigkeit entwickelt hatten, wobei die Luftzirkulation verhältnismässig klein war, Ginterová teilte persönlich mit, dass sie 1972 deformierte Fruchtkörper bei künstlicher Züchtung in der Natur beobachtet hatte, bei der die Kultur mit Polyaethylenfolie zugeschlossen war. Sie vermutet, dass die Fruchtkörperdeformationen als Folge der Abfilterung jenes aktiven Teiles des Lichtspektrums gebildet wurden, der für die Entwicklung normaler Fruchtkörper von entscheidender Bedeutung ist.

Im Hinblick auf die angegebenen Beobachtungen kann von den angegebenen Faktoren einer der Entwicklung der beschriebenen Deformierungen sein: Die hohe relative Luftfeuchtigkeit, die starke Konzentration von CO₂ oder anderen ausgeschiedenen Gasen, der Ausfall des aktiven Lichtspektrumteiles abgefiltert von der Polyaethylenfolie, oder auch ein anderer Faktor (abgehalten durch die als Filter wirkende Polyaethylenfolie) kommen in Betracht.

Aufgabe der vorliegenden Arbeit war es, den Anteil einiger Faktoren, wie Licht bzw. Luftverhältnisse an der Initiation und Morphogenese der Fruchtkörper festzustellen und die Bedingungen für eine optimale Entwicklung der Fruchtkörper zu bestimmen.

Material und Methoden

1. Das Substrat.

Als Grundlagenmaterial wurden zermahlene enternte Fruchtspindeln von Mais verwendet, deren Teilchen eine Grösse bis zu 2 mm aufwiesen. Das Material wurde bis zu einem Feuchtigkeitsgrad von 68 bis 70 % mit Wasser gesättigt und bei 50 bis 60 °C im Laufe von 3–4 Tagen pasteurisiert. In der vierten Versuchsreihe wurde zu einem der Versuche Stroh verwendet, beim zweiten Versuch dann eine Mischung von Weizenstroh und Maisspreu. Nach dem Erkalten wurde das Substrat mit Pilz-Brut im Verhältnis 10:1 vermengt und in Nahrungsmitteltransportgefäß aus Polystyren von der Grösse 54×36×12 cm abgefüllt, die mit Polyaethylenfolie ausgelegt waren. Das Gewicht des Substrates in einem Kontejner betrug 6 Kg.

2. Stämme.

In fünf Versuchsreihen wurde die Brut folgender Stämme verwendet:
Nr. 1014 (Dr. Stanek, MBÚ ČSAV, Prag), Nr. IIIA, VIII (Dr. Semerdžieva, MBÚ, Prag), Nr. 53, 51, 34 (Dr. Ginterová, VÚLK, Bratislava). In jeder Versuchsreihe wurden jeweils mehrere Stämme zum Zwecke eines Vergleichs verwendet, um die Anforderungen der Art besser charakterisieren zu können.

3. Die Brut.

Als Substrat für die Herstellung des Aussaatmaterials wurden Hirschenkörner verwendet, versetzt mit Wasser bis zu einem Feuchtigkeitsgrad von 68 %, das vorher mit einem Gemisch aus Gips und Kalk angereichert worden war. Nach der Sterilisierung wurde die in Flaschen abgefüllte Hirse mit einem kleinen Malzagarblock beimpft, der mit dem Myzel des ausgewählten Pilzstammes bewachsen war. Das

Myzel durchwuchs den sterilisierten Hirsесamen im Glase im Laufe von 21 bis 30 Tagen bei einer Wärme von 25 °C vollständig.

4. Durchwachsen des Substrates.

Nach der Beschickung mit Brut wurde das Substrat in Nahrungsmitteltransportgefässe eingefüllt, die mit Polyaethylenfolie ausgelegt waren und einer Temperatur von 24 °C während einer Dauer von 25–30 Tagen ausgesetzt. Das durchwachsene Substrat erschien so vollkommen mit dem durchwachsenden Myzelium zu einem festen Block vereint, dass es nach dem Umstülpen des Gefäßes dessen Gestalt angenommen hatte. Zuletzt wurde dieses Substrat in sechs Parzellen zu je einem Kilogramm zerschnitten.

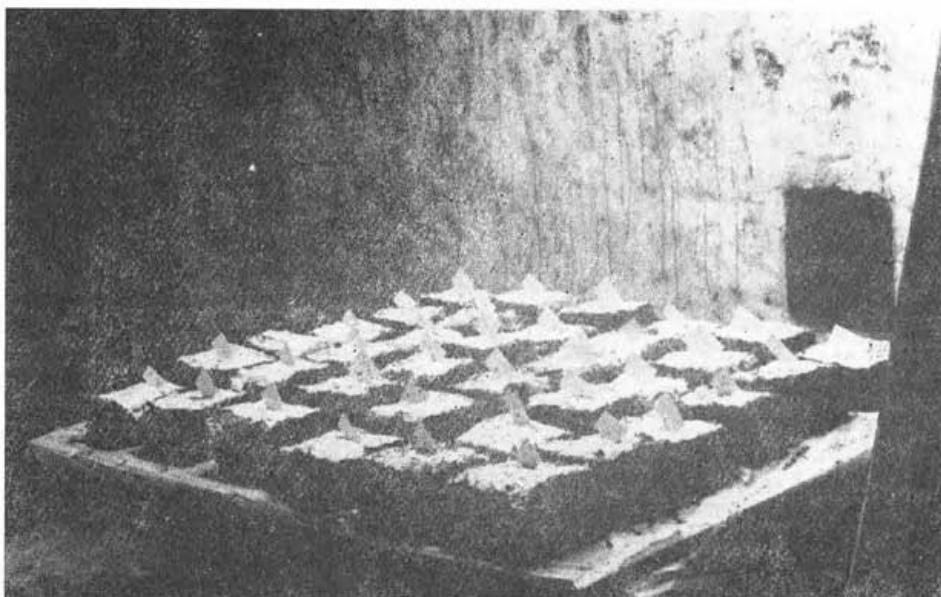
5. Auswertung der Versuche.

Bei diesen Versuchen wurde der Einfluss der Belichtung auf das Gewicht der Fruchtkörper des Blockes, sowie die Anzahl der nicht entwickelten Fruchtkörper gewertet. Die Auswertung der Versuche wurde mittels Analyse der Variante durchgeführt, wobei die Unterschiede der verschiedenen Stämme und der Belichtungsintensitäten untereinander im Rahmen eines jeden Versuches und zwar mit einer Wahrscheinlichkeitsgrenze von 95 % ausgewertet wurden.

6. Belichtung

Für die Belichtung wurden Doppelröhren-Leuchtkörper verwendet. Die Farbenwärme des verwendeten Lichtes betrug 4200 °K. Das Glas der Röhren war von weißer Farbe und liess keine Uvioletstrahlen durch. Die Intensität der Belichtung wurde entweder durch die Veränderung des Abstandes der Lichtquelle von der untersuchten Variante oder durch eine Herabsetzung der Belichtungsstärke durch die Verdeckung der Leuchtkörper mittels einer oder mehrerer Papierschichten beeinflusst.

Gemessen wurde die Lichtintensität an der Oberfläche der Versuchsblöcke mit dem Luxmeter MEOPTA PU 150. In den einzelnen Versuchen wurde der Einfluss verschiedener Belichtungsintensitäten im Laufe bei ununterbrochener Belichtung studiert.



1. *Pleurotus ostreatus*. — Ansicht der Versuchsanordnung einer Belichtungsvariante.

JABLONSKÝ: PLEUROTUS OSTREATUS

7. Klimatische Bedingungen im Verlaufe der Versuche.

Mit Ausnahme des Versuches, bei welchem neben dem Einfluss des Lichtes auch der Einfluss der Atmosphäre studiert wurde, mass die Temperatur 10 bis 14°C, die relative Feuchtigkeit 80 % bis 95 %. Beim Versuch, der gleichzeitig auch auf die atmosphärischen Bedingungen eingestellt war, wurden die Blöcke des durchwachsenen Substrates in Aquarien aus Plexiglas von der Grösse 55×35×35 cm getan, in denen eine niedrige relative Feuchtigkeit der Atmosphäre erzielt worden ist.

E r g e b n i s s e

1. Einfluss auf die Einleitung der Fruchtkörperbildung.

Versuchsblöcke des Stammes 1014 wurden in zwei Varianten zu je acht Parzellen eingeteilt. Bei der ersten Variante wurden die Blöcke vom Anfang des Versuches im Dunkeln aufgestellt, bei der zweiten wurden sie mit 1000 Lux beleuchtet.

Nach 14 Tagen begannen sich bei beiden Varianten gleichzeitig Primordien der ersten Fruchtkörper zu zeigen. Bei der im Dunkeln belassenen Variante waren dies weisse, klumpenartige Gebilde, die an Blumenkohlformen erinnerte, sogenannte Dunkelformen (Kreide VII, 2). Bei der belichteten Variante begannen sich auf den Blöcken normale keine Fruchtkörperchen zu bilden. Nach einer Verlegung der Blöcke mit den Dunkelformen unter Bedingungen dauernder Belichtung begannen die Klumpenformen im Laufe von 24–48 Stunden an der Oberfläche blau zu werden und aus den Höckerchen an ihrer Oberfläche begannen sich normale Fruchtkörper zu bilden. Der Unterteil der Gebilde dieser Formen entwickelte sich jedoch weiter, veränderte sich auch sonst nicht.

Bei diesem Versuch ist festgestellt worden, dass Licht auf die Initiation der Primordienbildung der Fruchtkörper keinen Einfluss hat und von der Kultur zu Beginn der Fruchtkörperbildung auch nicht erfordert wird.

2. Der Einfluss der Belichtungsintensität im Ausmass von 400 bis 1400 Lux auf die Fruchtkörperbildung.

Ausgehend von den vorhergehenden Angaben anderer Autoren, denen zufolge sich das vorausgesetzte Optimum um 1000 Lux bewegte, verwendeten wir die Varianten von 400, 1000 und 1400 Lux. Unter diesen Bedingungen verwendeten wir drei frühe Stämme (1014, 53 und IIIA) und einen Spätsstamm (VIII). Von jedem Stamm in jeder Variante wurden jeweils vier Blöcke verwendet.

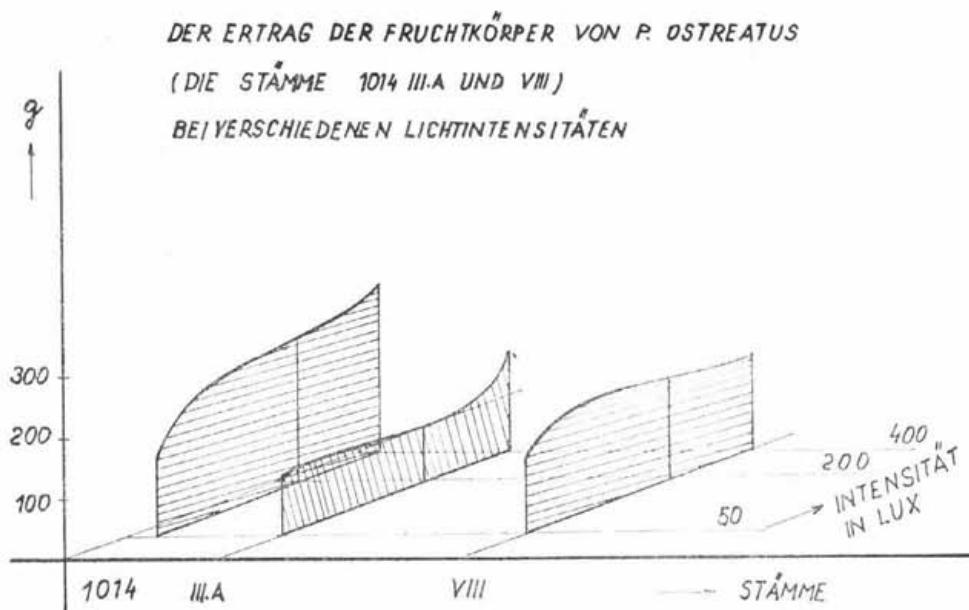
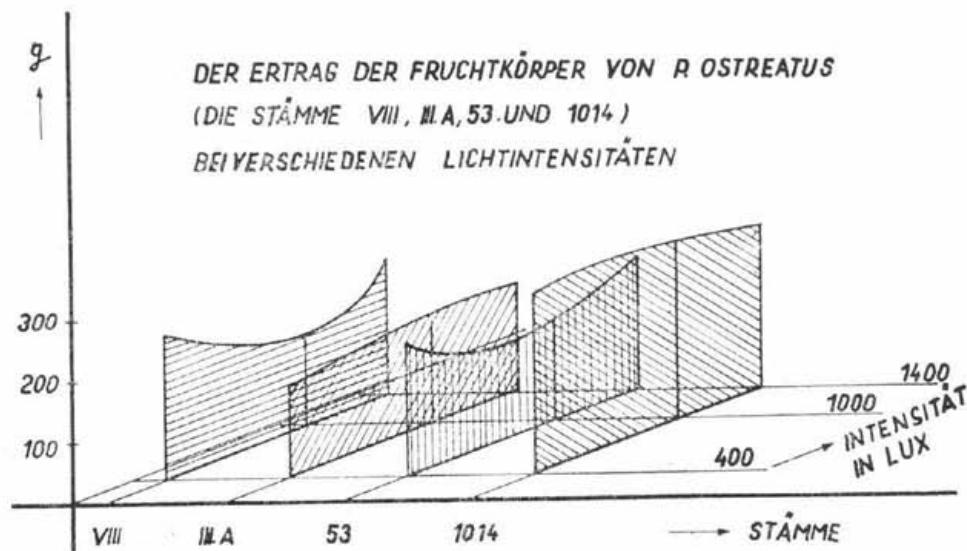
Aus diesen Ergebnissen ging hervor, dass die Belichtungsintensitäten von 400 bis 1400 Lux keinen der beobachteten Faktoren beeinflusste. Bei der statistischen Auswertung der einzelnen Faktoren wurden zwischen den einzelnen Intensitäten der Belichtung keine erweisbaren Unterschiede gefunden. Die beobachteten Intensitäten der Belichtung in diesem Versuch blieben vom Gesichtspunkte der wichtigsten quantitativen Faktoren innerhalb der Grenzen des Optimums.

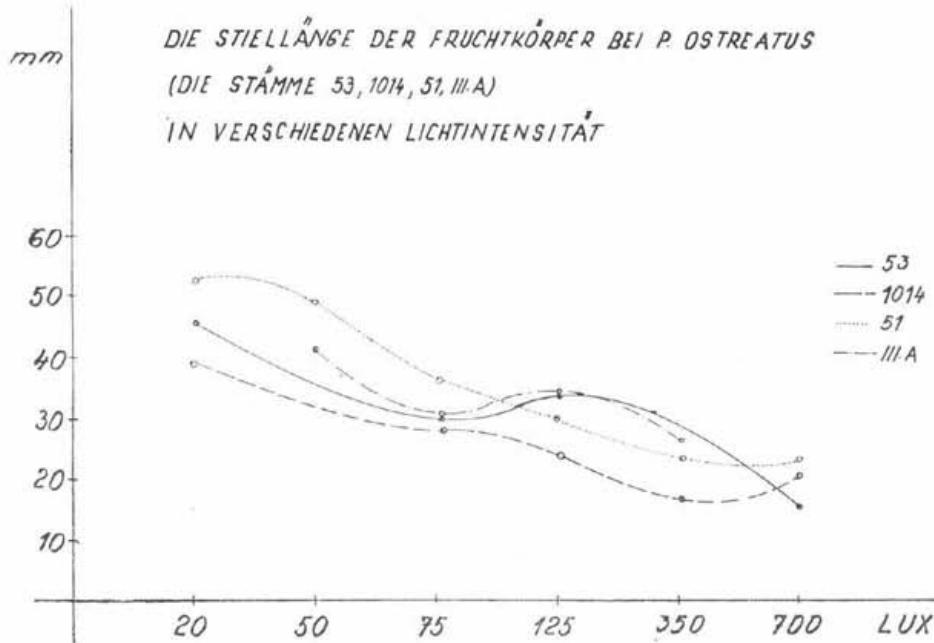
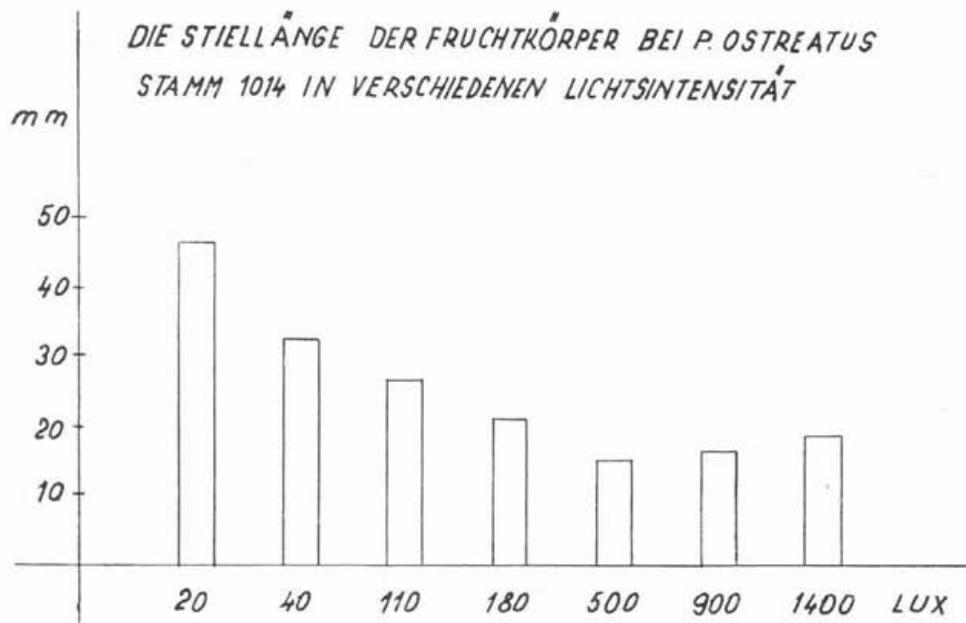
Die Erträge und auch die Anzahl der entwickelten Fruchtkörper der einzelnen Stämme schwanken mit steigender Belichtungsintensität ungleichmäßig.

3. Distanzversuche

Weil vom vorhergehenden Versuche die minimalen Lichtintensitäten nicht erfasst worden sind, wurden zwei sogenannte „Distanzversuche“ durchgeführt, in denen Stufenreihen von Varianten der Belichtungsintensitäten von 20 bis 1600 Lux im ersten und von 20 bis 600 Lux dann im zweiten Versuch

angelegt worden sind. Ein Solcher „Distanzversuch“ ging von der Erkenntnis aus, dass mit der Entfernung von der Lichtquelle die Belichtungsintensität abnimmt. In den rechtwinklig zur Belichtungsquelle stehenden Reihen (senkrecht angebrachte Vier-Röhren-Leuchtkörper) wurden die Versuchblöcke so gelegt, dass eine Blockreihe jeweils eine Variante der Belichtungsintensität bildete. Beide Versuche sind bei einer Temperatur von 10 bis 13 °C angelegt





worden. Im ersten Versuch ist nur ein Pilzstamm (Nr. 1014) verwendet worden. Zum Zwecke der Ausweitung der Kenntnisse der Anforderungen der Art *Pleurotus ostreatus* wurde der Versuch mit vier Stämmen (1014, 51 53 und IIIA) wiederholt.

Bei den einzelnen Blöcken wurden folgende Faktoren im Verlaufe des Versuches gewertet: Ansatz der ersten Fruchtkörper, Ausbeute der entwickelten Fruchtkörper, Anzahl der entwickelten Fruchtkörper, die jeweils auf zehn (vorausgesetzte Fruchtkörperbildungen entfielen.) Bei zufällig ausgewählten Fruchtkörpern jeder Variante wurde die Länge des Stieles und der Durchmesser des Hutes gemessen.

Die Durchmesser der Pilzhüte veränderten sich mit der Belichtungsintensität nicht (siehe Tab. Nr. III).

Markant äusserte sich jedoch die Herabsetzung der Belichtungsintensität als Verlängerung der Stiele der Fruchtkörper (Kreide VIII.). In einer Spanne von 1000 bis 160 Lux wurden keine Unterschiede der Stielänge festgestellt. Eine ausgesprochene Stielverlängerung trat jedoch bei 120 bis 20 Lux auf. Als optimal im Hinblick auf eine normale Entwicklung der Fruchtkörper kann man eine von 120 Lux ansteigende Belichtungsintensität annehmen. Die Anzahl entwickelter Fruchtkörper, die auf eine Anzahl von zehn Fruchtkörpern entfällt, war bei allen Varianten ähnlich und schwankte zwischen 4,65 und 5,76. Keine der Intensitäten hatte bei diesem Versuche einen negativen Einfluss auf die Herabsetzung der Anzahl der entwickelten Fruchtkörper. Ähnlich änderte sich bei keiner der Belichtungsintensitäten das Gewicht der entwickelten Fruchtkörper nicht ausdrücklich.

Man kann also sagen, dass *Pleurotus ostreatus* eine Temperatur von 10 bis 13°C gegen Belichtungsintensitäten von 120 Lux aufwärts erfordert.

4. Vergleich einer minimalen Belichtungsintensität von 50 Lux mit optimal belichteten Varianten.

Beim ersten der Versuche, angesetzt auf einem Substrat aus Weizenstroh in Varianten von 50, 200 und 400 Lux mit drei Stämmen (IIIA, VIII und 1014) in sechs Wiederholungen lag die Anzahl entwickelter Fruchtkörper bei 50 Lux erwiesenermassen niedriger, als bei den Varianten einer Belichtung von 200 und 400 Lux bei einem Niveau von 95% Wahrscheinlichkeit (Tafel I.).

Tafel I. Unterschiede der Durchschnittswerten entwickelter Fruchtkörper unter den angegebenen Belichtungsintensitäten:

	200 Lux	400 Lux
50 Lux	2,166*	1,833
200 Lux	-	0,333

die * bezeichneten Unterschiede sind bei einem Niveau von 5% Bedeutsamkeit statistisch markant.

Die minimalen Differenzen bei einem 5%igen Bedeutsamkeitsniveau betragen in diesem Falle 1,85.

Ein noch bedeutenderer Unterschied ergab sich beim Vergleich der Gewichte der entwickelten Fruchtkörper zwischen den Durchschnittswerten der einzelnen Varianten (Tafel II).

JABLONSKÝ: PLEUROTUS OSTREATUS

Tafel II. Unterschiede des Durchschnittsgewichtes der entwickelten Fruchtkörper bei den angegebenen Belichtungsintensitäten:

	200 Lux	400 Lux
50 Lux	39,222 ^x	78,222 ^x
200 Lux		39,000 ^x

die mit x bezeichneten Unterschiede sind bei 5% Bedeutsamkeitsniveau markant. Die minimale Differenz beträgt bei einem Niveau von 5% Bedeutsamkeit 32,09.

Der Unterschied zwischen den Ausbeuten bei 50 und 400 Lux Belichtung war markanter, als der Unterschied zwischen 50 und 200 Lux, woraus eine Abhängigkeit der Menge der Ausbeuten von der Belichtungsintensität in einer Spanne von 50 und 400 Lux ersichtlich ist.

Tafel III. Durchschnittslänge des Strunkes und Hutes von *Pleurotus ostreatus* (Stamm 1014) bei verschiedenen Belichtungsintensitäten (in cm)

Lux	1200—1600	800—1000	400—600	160—200	100—120	40—50	20
Pilzhut	5,30	5,33	5,83	5,92	6,52	5,12	5,80
Strunk	1,90	1,65	1,48	2,05	2,59	3,22	4,63

Tafel IV. Die Stielänge der Fruchtkörper bei *Pleurotus ostreatus* (Stämme 1014, 51, 53, IIIA) in verschiedenen Lichtintensität

Lichtintensität in Lux	1014	51	53	IIIA
600—800	1,94	2,26	1,55	—
300—400	1,69	2,38	2,93	2,87
100—150	2,47	2,98	3,33	3,45
70—80	2,85	3,61	2,84	3,07
50	—	5,00	—	4,14
20	3,99	5,29	4,56	—

Ähnlich wurde auch beim zweiten Versuch dieser Serie, welche auf Weizenstroh angesetzt worden ist, bei den Belichtungsintensitäten von 50 und 150 Lux bei den Stämmen IIIA, 1014 und VIII statistisch beweiskräftige erzielt. Von jeder Variante wurden für jeden Stamm zwölf Parzellen angelegt. Bei den Ausbeuten wurde ein Unterschied von 56,111 g zugunsten von 150 Lux erzielt, wobei die minimale beweisbare Differenz 33,75 g betrug. Ähnlich wurde auch bei den Anzahlen der entwickelten Fruchtkörper eine Differenz von 3,889 zugunsten einer höheren Belichtungsintensität erzielt, wobei die minimale Differenz bei 95% Beweisbarkeit 2,21 betrug.

In dieser Versuchsserie wurde die kritische Spanne zwischen einer optimalen und minimalen Belichtungsintensität festgestellt, die gemäß den Ergebnissen

bei einer Temperatur von 10 bis 13°C zwischen 50–200 Lux einer ununterbrochenen Belichtung im Verlaufe der Entwicklung der angesetzten Fruchtkörper liegen.

5. Einfluss weiterer Faktoren des Milieus auf die Entwicklung der Fruchtkörper.

Die einzelnen Varianten des Versuchs sind folgendermassen angesetzt worden:

I. Kontrolle I: Ein Block des durchwachsenen Substrates wurde in ein mit angefeuchteter Zellstoffwatte ausgelegtes Aquarium gegeben. Das Aquarium ist mit einer Schicht PE-Folie zugedeckt, die mit Spannleiste verklebt ist. In diesem Medium sind 100% reletiver Feuchtigkeit sichergestellt und eine hohe Konzentration der von der Kultur ausgeschiedenen Gase vorhanden. Auf diesem Blocke bildeten sich innerhalb von 20 Tagen 356 kleine, deformierte Fruchtkörper.

II. Kontrolle II: Die gleiche Art der Anlage, nur wurde anstelle der Bedeckung mit PE-Folie Celophanfolie verwendet. Auf dem Blocke bildeten sich nach 19 Tagen 312 kleine, deformierte Fruchtkörperchen.

III. Der Block ist in ein Aquarium gelegt, das mit einer Folie zugedeckt ist, in welche auf jeder Seite vier kreisförmige Öffnungen mit einem Durchmesser von 30 mm eingeschnitten sind. Auf jeder Seite sind ins Aquarium in der Nähe des Bodens fünf Öffnungen von 35 mm Durchmesser gebohrt. Auf diese Weise ist der Luftwechsel zwischen dem Raum des Kulturgefässes, und der umgebenden Atmosphaere sichergestellt. An den Seiten des Blockes bildeten sich acht normal entwickelte Fruchtkörper nach 21 Tagen.

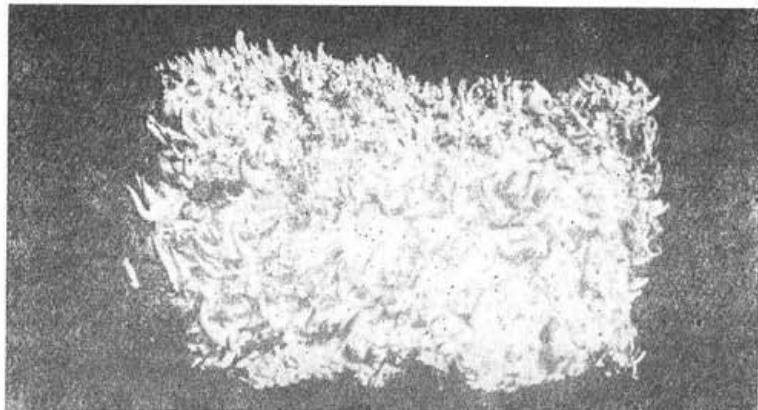
IV. Der Substratblock ist auf eine Schicht von 500g getrockneten Silicagels gelegt. Das Aquarium ist mit PE-Folie zugedeckt. An den Seiten des Blockes bildeten sich 20 kleine, deformierte Fruchtkörper nach 16 Tagen.

V. Der Block des Substrates ist auf eine angefeuchtete Zellstoffwatteschicht über Schalen gelegt, die 80 ml 10N NaOH Lösung enthalten. Zugedeckt mit PE-Folie. Auf dem Block entwickelten sich sechs normal entwickelte Fruchtkörper.

VI. Die gleiche Versuchsanlage wie bei Variante Nr. V. mit dem Unterschiede, dass als Bedeckung anstelle von PE-Folie Cellophanfolie verwendet worden ist. Auf dem Blocke bildeten sich acht normal entwickelte Fruchtkörper.

VII. Der Block ist auf eine Silicagelschicht (500 g) und über Shalen mit 80 ml 10N NaOH Lösung gelegt. Auf dem Block bildete sich nach 20 Tagen ein normal entwickelter Fruchtkörper.

Normal entwickelte Fruchtkörper bildeten sich nur auf jenen Parcellen der Varianten mit Blöcken, bei denen entweder ein natürlicher Luftwechsel sichergestellt schien, oder bei denen NaOH Lösung aufgestellt war (Tafel Nr. V).



2. *Pleurotus ostreatus*. — Deformierte Primordia, gewachsen auf einem Substratblock bei völlig eingeschränktem Luftwechsel.

JABLONSKÝ: PLEUROTUS OSTREATUS

Tafel V. Ansatz von Fruchtkörpern des Pilzes *Pleurotus ostreatus* in unterschiedlichem Milieu

Variante	Datum (Tag) des Auftrentens der ersten Fruchtkörper	Anzahl der gebildeten Fruchtkörper	
		normal	deformiert
Nr. 1 100% relat. Feuchtigkeit PE-Folie	13. Tag	—	356
Nr. 2 100% relat. Feuchtigkeit Cellophanfolie	13. Tag	—	312
Nr. 3 Perforierte PE-Folie Lüftung	13. Tag	8	—
Nr. 4 Silikagelschicht	18. Tag	—	20
Nr. 5 100% relat. Feuchtigkeit PE-Folie Zugabe NaOH	16. Tag	6	—
Nr. 6 PE-Folie, NaOH Silikagel 30% relat. Feuchtigkeit	14. Tag	1	—
Nr. 7 100% relat. Feucht. Cellophan NaOH	12. Tag	8	—

Im ersten Falle war es der Luftwechsel, während welchen im Innern des Versuchsgefäßes eine Verdünnung der Konzentration der ausgeatmeten Gase erzielt werden konnte.

Im zweiten Falle entwickelten sich bei einigen Varianten Fruchtkörper als Folge dessen, dass die Natronlaugenlösung die ausgeatmeten Gase der Kultur in sich absorbierte und zwar vor allem CO₂. Der Anlass zur Entstehung von Fruchtkörperdeformationen war wahrscheinlich CO₂. Die hohe Konzentration der Gase aber hinderte nicht die Bildung der Primordia, die sich jedoch nicht weiter entwickelten. Die Primordien vertrockneten, erweichten und ihrer morphologischen Struktur völlig indifferenziert in Stiel und Hut (siehe Photo Nr. 2). Es bildeten sich in der Mehrzahl der Fälle bloss Stiele, die am oberen Ende (am Vegetationspunkt) zugespitzt waren. Auch wenn die Herabsetzung der relativen Feuchtigkeit bei der Variante auf Silikagel der Entwicklung der Fruchtkörper nicht günstig war, entwickelte sich dennoch später eine kleinere Anzahl normal entwickelter Fruchtkörper. Es war kein wesentlicher Unterschied in bezug auf die Zahl und Gestalt der deformierten Fruchtkörper zwischen den Varianten, die mit Cellophan- bzw. mit PE-Folie zugedeckt gewesen sind. Sowohl durch PE Folie, als auch Cellophanfolie drang das Licht in der Qualität, wie sie die Kultur des Pilzes für die normale Entwicklung der Fruchtkörper erforderte, durch.

Diskussion

In unseren Versuchen benötigte unterschiedlich von Angaben einiger anderer Autoren der Pilz *Pleurotus ostreatus* für eine optimale Entwicklung der Fruchtkörper eine Belichtungsintensität von 100 Lux und darüber. Die Intensitäten unter

100 Lux beeinflussten das Längewachstum der Stiele des Pilzes. Eine ähnliche Erscheinung begleitet von der Bildung deformierter Pilzhüte beobachtete Koch (1958) bei einer Intensität von 20 bis 2000 Lux. Diese Differenz, die sich von unserer Beobachtungen unterschied, ist durch andere Bedingungen des Milieus erkläbar, denen die Fruchtkörper im Laufe der Belichtung ausgesetzt waren. Koch (1958) beschreibt eine Deckung der Versuchsparcelle mit Papier, die eine allfällige Ansammlung der von der Kultur ausgeschiedenen bewirken konnte. Bei höherer Temperatur verstärkt sich das Wachstum der Fruchtkörper und gleichzeitig ihr Metabolismus. Analog kann hier wie bei den grünen Pflanzen ein Gleichgewicht zwischen Belichtungsintensität und Temperatur günstig sein. Darum ist es nicht ausgeschlossen, dass sich unter Einwirkung höherer Temperatur Anzeichen von Deformationen bei höherer Belichtungsintensität zeigen, als dies bei unseren Versuchen der Fall war, die bei 10–14 °C verliefen. Koch (1958) führt aber keine Angaben über die Temperatur im Laufe der Fruktifikation an. Im Gegensatz zur vorhergehenden Feststellung weist Block (1959) darauf hin, dass für die Bildung von Fruchtkörpern bei *Pleurotus ostreatus* aus Florida nur eine ganz kurzfristige Belichtung genügt, der die Kulturen, lediglich einige Minuten im Tag ausgesetzt waren. In diesem Falle darf man vermuten, dass *Pleurotus ostreatus* aus Florida in seinen Anforderungen an das Licht nicht ganz identisch ist mit den Kulturen von *Pleurotus ostreatus* europäischer Herkunft. Eger gibt (in Form einer persönlichen Mitteilung) 1972 an, dass es sich im Falle von *Pleurotus ostreatus* aus Florida um eine Art handelt, die nicht ganz geklärt ist. Darum ist es möglich anzunehmen, dass die Ergebnisse, die bei *Pleurotus ostreatus* aus Florida gewonnen worden sind, nicht eindeutig auf die (gesamte) Art *Pleurotus ostreatus* bezogen werden können. Es bestätigt auch die weitere Feststellung Blocks, dass *Pleurotus ostreatus* aus Florida bei einer Temperatur von 20 °C fruktifizierte, während *Pleurotus ostreatus* laufend nur bis zu 15 °C fruktifiziert.

Bisher sind Versuche durchgeführt worden im Hinblick auf den Einfluss verschiedener Intensitäten einer ununterbrochenen Belichtung. Zur weiteren Erläuterung der Aufgabe des Lichtes beim Wachstum der Fruchtkörper trägt die genaue Feststellung der kritischen und der optimalen Dauer der Belichtung der fruktifizierenden Kulturen bei. Eine der möglichen Erklärungen besteht darin, dass Licht wahrscheinlich bestimmte Stoffe abbaut, die sich in der Kultur im Laufe des Wachstums des Myzeliums und der Entwicklung der Fruchtkörper ansammeln.

Die Verlängerung des Stiels bei kritischer Intensität der Belichtung ist wahrscheinlich auch durch ein Wachstumshormon Wachstumshormonal system beeinflusst. Gruen (1963, 1969) stellt in seinen Arbeiten mit den Pilzen *Agaricus bisporus* und *Flammulina velutipes* fest, dass für die Regulierung des Wachstums der Fruchtkörper verantwortliche Hormon bei beiden Pilzarten in den Lamellen der Fruchtkörper untergebracht ist. Das Wachstum der Pilzstiele in die Länge kann als innerer Regulierungsmechanismus zur Erreichung eines Milieus verstanden werden, in welchem die Belichtungsintensität höher ist. Das Längenwachstum wird bei *Pleurotus ostreatus* wahrscheinlich durch ein Hormonal system beeinflusst. Auf eine Herabsetzung der Belichtungsintensität und auch eine Erhöhung einer überoptimalen Konzentration der ausgeschiedenen Gase reagiert der Pilz übereinstimmend mit einer Verlängerung des Stiels. Dies kann die Tatsache bewirken, dass die Generationsorgane, welche die Sporen entwickeln und tragen, für eine optimale Entwicklung in einem solchen Milieu untergebracht sein sollen, in welchem CO₂-Konzentration und auch Belichtung optimal sind. Diese Tatsache könnte auch der Vergleich der Keimfähigkeit von Fruchtkörpern, die unter extremen Konzentrationen ausgetatmeter Gase und unter niedrigeren Belichtungsintensitäten aufgewachsen sind, mit solchen Fruchtkörpern, die unter optimalem Wachstumbedingungen entwickelt worden sind, beweisen.

Es ist gelungen zu erklären, dass die Ursache der Bildung deformierter Fruchtkörper in den ausgetatmeten Gasen der Kulturen des Austernseitlings zu suchen sind. Es entwickelten sich Deformationen, jenen ähnlich, welche Block (1959) einer hohen relativen Feuchtigkeit in der Atmosphäre zuschreibt. In unserem Falle gelang es auch bei hoher Luftfeuchtigkeit in Gegenwart von NaOH gut entwickelte Fruchtkörper zu erzielen. Die Deformationen, welche Zadražil und Schneiderreit (1972) dem Einfluss von Dunkelheit und unzureichender Belichtung zuschreiben, entwickelten sich in unseren Versuchen bei vollkommen eingeschränktem Luftaustausch bei ununterbrochener Belichtung.

Vom Vergleich deformierter Primordien: aus den Photographien und auch den

JABLONSKÝ: PLEUROTUS OSTREATUS

Ergebnissen der Versuche ist ersichtlich, dass sich die deformierten Primordien als Folgen eines Überschusses von CO₂ (Kreide VIII.) wesentlich von den sogenannten Dunkelformen (Photo Nr. 2) Primordien, gebildet im Dunkeln, unterscheiden, weil, während der erste Primordientyp, sowie man die Kultur optimale Bedingungen des Milieus aussetzt, sich nicht weiter entwickelt, sich der zweite Typ der Primordien nach Einsetzen der Einwirkung optimaler Milieubedingungen zu normal differenzierten Fruchtkörpern entwickelt.

Ein weiteres Studium des Einflusses der Atmosphäre auf die Entwicklung der Fruchtkörper sollte sich auf die exakte Untersuchung des Einflusses bestimmter CO₂ Konzentrationen bei der Morphogenese beziehen und gleichzeitig die allfällige Aufgabe der gasförmigen Kohlenwasserstoffe in diesem Prozess durchprüfen. Es bestätigt sich der Einwand von Eger (1968), dass bei den Versuchen, welche den Einfluss der Herabsetzung der Belichtungsintensität auf die Entwicklung der Fruchtkörper verfolgen, die Erhöhung der Konzentration der ausgeschiedenen Gase eine Rolle spielen kann, welche die verwendete Bedeckung der Versuchsgefässe bewirkt, darum darf andererseits eine Einschränkung der Belichtungsintensität den Luftwechsel über der Kultur nicht herabsetzen.

Die Reaktionen der einzelnen Stämme auf verschiedene Belichtungsintensitäten waren nicht gleich, aber die Möglichkeit eines Vergleiches der Reaktionen einiger Stämme auf die jeweiligen Belichtungsintensitäten gab in der Form der Durchschnittswerte eine Antwort darauf, wie weit die Art *Pleurotus ostreatus* auf verschiedene Belichtungsintensitäten reagiert.

A b s c h l u s s

Es ist experimentell bewiesen worden, dass die Initiation und die Bildung von Fruchtkörpern des Pilzes *Pleurotus ostreatus* zwei ganz verschiedene Prozesse in ihrer Beziehung zu den Anforderungen ans Licht waren. Die Fruchtkörperbildung kann bei unzureichender Belichtung oder auch in völliger Dunkelheit eingeleitet werden, aber die Voraussetzung für eine normale Entwicklung der Fruchtkörper ist eine Belichtungsintensität über 150 Lux bei einer Temperatur von 10–13 °C.

Ein Kennzeichen des Mangels an Belichtung war die Verlängerung des Stiels, mit dem Absinken der Belichtungsintensität bei einer Spanne von 150–200 Lux. Erwiesenermassen niedrigere Ausbeuten an Fruchtkörpern wurden bei der Belichtungsvariante von 50 Lux gegenüber Varianten zu 150, 200 und 400 Lux erzielt. Zwischen höheren Belichtungsintensitäten von 400 bis 1400 Lux wurden keine Unterschiede der Ansatztermine der Fruchtkörper, bei den Ausbeuten und im Verhältnis der angesetzten zu den entwickelten Fruchtkörpern, sowie ihrer Durchschnittsgewichte gefunden.

In den Serien jener Versuche, die den Einfluss der Atmosphäre auf die Morphogenese der Fruchtkörper prüften, entwickelten sich normale Fruchtkörper lediglich in jenen Fällen, in denen ein Luftwechsel gesichert blieb, oder bei denen im Innern der Versuchgefässe NaOH Lösung aufgestellt war. Bei Einschränkung des Luftaustausches im Innern der Gefässe bildete sich eine grosse Menge kleiner, nicht differenzierter Fruchtkörper.

L i t e r a t u r

- Block S. S., Tsao G. et Han L., (1959): Experiments in cultivation of *Pleurotus ostreatus*. Mushroom Sci. 4: 49–63. Copenhagen.
Eger G. (1968): Untersuchungen zum Problem der Primordienbildung bei Hutpilzen (Agaricales). Planta Medica, Suppl. Stuttgart: 99–110.
Gruen H. E. (1963): Endogenous growth in carpophores of *Agaricus bisporus*. Plant. Physiol. 38: 652–666.
Gruen H. E. (1969): Growth and rotation of *Flammulina velutipes* fruit bodies and the dependence of stipe elongation on the cap. Mycologia 61: 149–166.

CESKÁ MYKOLOGIE 29 (3) 1975

- Koch W. (1958): Untersuchungen über Myzelwachstum und Fruchtkörperbildung bei einigen Basidiomyceten. Arch. Mikrobiol. 30: 409-432.
- Lelley J. (1973): Verfahren zur Kultivierung von holzzerstörenden Pilzen, insbesondere des Austernseitlings (*Pleurotus ostreatus*). Patent Švýcarsko No. 532 353 s, Bern, 2 s.
- Manachère G. (1961): Influence des conditions déclairement sur la fructification de *Coprinus congregatus* Bull. ex Fr. C. R. Acad. Sci. Paris 252: 2912-2913.
- Schenck E. (1919): Die Fruchtkörperbildung bei einigen Bolbitius und Coprinusarten. Beih. bot. Cbl. 261: 355-413.
- Zadražil F. et Schneidereit M. (1972): Die Grundlagen für die Inkulturnahme einer bisher nicht kultivierten *Pleurotus*-Art. Champignon, Berlin, 12 (No. 135): 25-32.

Die Adresse des Verfassers: Ing. Ivan Jablonský, Školní zemědělský podnik VŠV, Nový Jičín, Bocheta.

Release of yeast spheroplasts by an enzyme complex from *Lycoperdon perlatum* Pers. ex Pers.

Uvolňování kvasinkových sféroplastů enzymatickým komplexem z houby *Lycoperdon perlatum* Pers. ex Pers.

Marie Musílková, Vladimír Musílek and Václav Sašek

Fruit bodies of some *Basidiomycetes*, e. g. *Lycoperdon perlatum*, contain enzymes which are able to destroy cell walls of yeasts and filamentous fungi thereby releasing spheroplasts. A lyophilized enzyme preparation from *Lycoperdon perlatum* was found to be active for a long time when kept in the cold.

Plodnice některých basidiomycetů, např. *Lycoperdon perlatum*, obsahují enzymy, které narušují stěny živých kvasinek a vláknitých hub. Lyofilizovaný surový enzymatický preparát z houby *Lycoperdon perlatum* je při uchování v lednici aktivní po dlouhou dobu.

Research into the structure and function of the cell surface of yeasts and filamentous fungi advanced greatly, when a successful delicate cell wall degradation method by lytic enzymes present in digestive juice of the snail became available (Eddy and Williamson 1957, Bachman and Bonner 1959).

Recently it was found that such lytic enzymes are also produced by microorganisms and hence efforts were made to isolate microorganisms which could serve as a possible source of these lytic enzymes (Horikoshi and Iida 1958, Mendoza and Villanueva 1962, Wang and Feresa 1966, Baird and Cunningham 1971, Kitamura et al. 1971, Golovina et al. 1973). However, so far little research has been carried out with fruit bodies of *Basidiomycetes*, though it is well known, that their cell walls in time undergo degradation by their own enzymes. Some lytic enzymes are present in fungi during their whole life cycle (acid and alkaline protease, ribonuclease, phosphatase and β -glucosidase), whereas others (chitinase) are formed only shortly before spores release (Iten and Matile 1970). This latter enzyme is probably passively released from cells of which the metabolic activity ceased. On release, the enzyme is very effective with regard to the degradation of fungal cell walls.

The present work elaborates on the possible use of a complex of lytic enzymes present in the fruit bodies of higher fungi in the degradation of the cell walls of viable yeast cells.

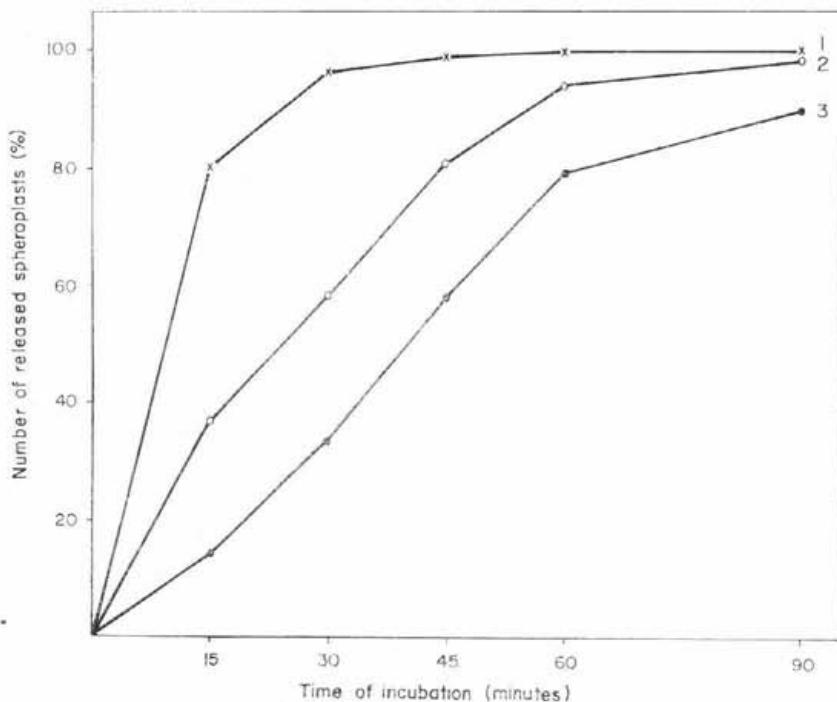
Material and methods

The activity of the enzyme complex was determined by the number of spheroplasts released from a treated culture of young cells of *Saccharomyces cerevisiae*, strain L 7. The growing medium was inoculated with young cells from a submerged culture and cultivated in a liquid wort for 6 hours at 30 °C on a rotary shaker. The cells were separated from the medium by centrifugation, washed twice with 0.6 M KCl solution and resuspended in this solution. A crude enzyme preparation was obtained by pressing soft fruit bodies of *Coprinus* sp. or *Lycoperdon perlatum*. The juice so obtained was centrifuged and added in quantities of 20–40% (v/v) to the cell suspension. Control experiments were carried out by using lyophilized snail digestive juice (10 mg/ml), as commonly used for the release of yeast spheroplasts. When the enzyme preparation was added to the cell suspension, the mixture was incubated at 30 °C on a reciprocal laboratory shaker. Samples were taken in regular intervals and the process of spheroplasts release was observed under microscope. The number of spheroplasts and unchanged cells were determined by counting them in a Bürker's counting chamber.

Results and discussion

Microscopical investigation of the effect of crude juice from fruit bodies of *Coprinus* sp. and *Lycoperdon perlatum* on yeast cells showed that both enzyme preparations degrade their walls and release spheroplasts. The number of the released spheroplasts, however, was found to be rather low. Initially spheroplasts appear in the suspension after more than one hour incubation and even after several hours incubation (5–8 hours) the maximum number of spheroplasts amounted to only 50%. Since the preparation obtained from *Coprinus* sp. appeared to be less active than that of *Lycoperdon perlatum*, research was concentrated only to the *Lycoperdon* lytic enzymes. Lyophilization of the juice from the fruit bodies of *Lycoperdon perlatum* resulted in a substantially higher activity of the juice concentrate. Even though the lyophilized preparation is rather hygroscopic, it remained active for more than a year when kept at +4°C in a sealed vessel.

When testing the effect of a lyophilized *Lycoperdon perlatum* preparation on cells of *Saccharomyces cerevisiae* strain L 7 it was found that spheroplasts appeared within 15 minutes of incubation and their number increased

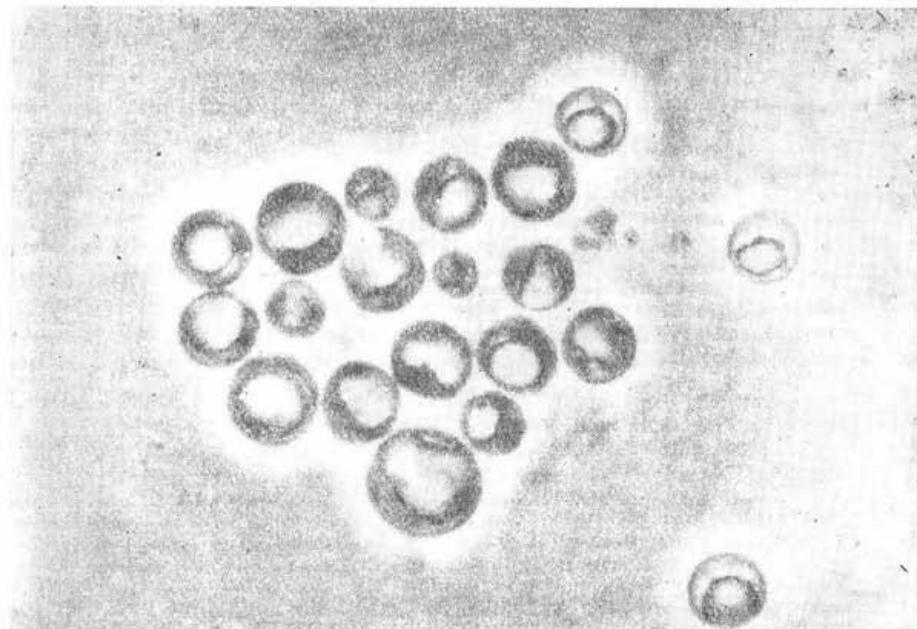


1. The effect of lyophilized enzymatic preparation of *Lycoperdon perlatum* when compared with that of snail digestive juice on cells of *Saccharomyces cerevisiae* strain L 7.
1. — lyophilized preparation of the snail digestive juice (10 mg/ml).
2. — lyophilized preparation of *Lycoperdon perlatum* (15 mg/ml).
3. — lyophilized preparation of *Lycoperdon perlatum* (5 mg/ml).

during the course of the experiment. On comparing the activity of this preparation with the effect of snail digestive juice it became evident that the effect of lyophilized *Lycoperdon perlatum* preparation is somewhat less during the early part of incubation than that of the snail digestive juice, however, on continued incubation the differences become less significant (Fig. 1).

The effect of lytic enzymes of *Lycoperdon perlatum* is not only limited to cell walls of the genus *Saccharomyces*. Cell walls of other yeasts, e. g. *Candida lipolytica* (see Fig. 2) or of filamentous fungi, e. g. *Aspergillus niger* are also destroyed.

From the above data it is evident that the enzymes of fruit bodies of some *Basidiomycetes* degrade cell walls of viable yeasts and filamentous fungi. Although the effect of a lyophilized *Lycoperdon* preparation is somewhat slower than that of snail digestive juice, the former can be easily prepared when compared with the latter. The preparation of snail digestive juice is time consuming process whereas an active preparation from fungi can be obtained by a simple method — by pressing fruit bodies and subsequent lyophilization of the juice to a suitable concentration of lytic enzymes. Activity of such preparations is maintained by storage at +4°C. Fruit bodies of some *Basidiomycetes* are therefore valuable sources of enzymes capable of lysing cell walls of yeasts and filamentous fungi.



2. Spheroplasts of *Candida lipolytica* released by enzymatic action of lyophilized juice from fruit bodies of *Lycoperdon perlatum* ($\times 860$)

References

- Bachmann B. J. et Bonner D. M. (1959): Protoplasts from *Neurospora crassa*. *J. Bacteriol.* 78: 550-556.
- Baird J. K. et Cunningham W. L. (1971): Formation of yeasts protoplasts by using an enzyme preparation from *Cytophaga*. *Biochem. J.* 125: 32 p.
- Eddy A. A. et Williamson D. H. (1957): A method of isolating protoplasts from yeasts. *Nature* 179: 1252-1253.
- Golovina I. G., Gužova E. P., Bogdanova T. J. et Loginova L. G. (1973): O litičeských fermentach obrazujemych termofilnym aktinomycetom *Micromonospora vulgaris* PA II-4. *Mikrobiologija* 42: 620-626.
- Horikoshi K. et Iida S. (1958): Lysis of fungal mycelia by bacterial enzymes. *Nature* 181: 917-918.
- Iten W. et Matile P. (1970): Role of chitinase and other lysosomal enzymes of *Coprinus lagopus* in the autolysis of fruiting bodies. *J. gen. Microbiol.* 61: 301-309.
- Kitamura K., Kaneko T. et Yamamoto Y. (1971): Lysis of viable yeast cells by enzymes of *Arthrobacter luteus*. *Arch. Biochem. Biophys.* 145: 402-404.
- Mendoza C. G. et Villanueva J. R. (1962): Production of yeast protoplasts by an enzyme preparation of *Streptomyces* sp. *Nature* 195: 1326-1327.
- Wang C. S. et Teresa G. W. (1966): Streptomyces isolates capable of lysis *Candida albicans*. *Canad. J. Microbiol.* 12: 1297-1299.

Address of the authors: Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences, 142 20 Praha 4 - Krč, Budějovická 1083, Czechoslovakia.

What is Rhodocybe xylophila Vasil'k. and Omphalina lilaceorosea Svr. et Kub.?

Co je Rhodocybe xylophila Vasil'k. a Omphalina lilaceorosea Svr. et Kub.?

Josef Herink and František Kotlaba

The authors compared the descriptions and type specimens of the species *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub., both published in 1971 (that of Vasil'kov more than a month earlier.) They confirmed the supposition of Z. Pouzar that the two species are identical. When studying the species in detail and the problem of its correct name, the authors came to the conclusion that the two species under discussion are conspecific with *Omphalia discolorosa* (Pil.) (described in 1934 from Siberia). A new combination is proposed: *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl. New localities of this interesting agaric from Bulgaria and France are reported with a survey being given of its known geographical distribution on the Eurasian continent.

Autoři porovnali popisy a typové exempláře druhů *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. a *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub., které byly oba publikovány v r. 1971 (Vasil'kovův druh více než o měsíc dříve), a potvrdili předpoklad Z. Pouzara, že tyto dva druhy jsou totožné. Při podrobném studiu druhu a problému jeho správného jména dospěli autoři ke zjištění, že oba druhy jsou totožné s druhem *Omphalia discolorosa* Pil. (popsaným r. 1934 ze Sibiře). Je navržena nová kombinace: *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl. Jsou uvedeny další lokality této zajímavé luppenaté houby z Bulharska a z Francie a pohled jejího dosud známého zeměpisného rozšíření na euro-asijském kontinentu.

In May 1966, Z. Pouzar, F. Kotlaba and J. Lazebníček collected a very interesting agaric growing on fallen trunks in the riverside virgin forest between the Morava and Dyje (Thaya) rivers (Southern Moravia). The agaric was characterized by the complex of unusually significant features: carpophores growing from fallen trunks of deciduous trees solitarily or in small fascicles, their habit was clitocyboid or omphalinoid, the cuticle of their cap was minutely fibrillose-scaly and strongly hygrophanous, their lamellae were vividly lilac rose and the spore mass colour was pinkish white. The micro-morphological features of the fungus were also characteristic: the hyphae of the superficial layer of the cuticle (and in the irregular hymenophoral trama) were fibulate and incrusted by umber brown pigment, the basidia were tetra-sterigmate and the spores ellipsoid, distinctly apiculate, medium-sized.

Although the fungus was characterized by so many conspicuous features, it was impossible to determine using the current mycological literature. The fungus was collected again in 1970, in the same locality by J. Kubička, K. Kříž and M. Svrček. M. Svrček and J. Kubička studied the agaric in detail and consulted Z. Pouzar mainly regarding the question of its taxonomic position. Afterwards, M. Svrček and J. Kubička described the agaric in this journal as a new species, *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. (Svrček et Kubička 1971).

Shortly afterwards Z. Pouzar noticed that B. P. Vasil'kov (1971) had published a description of a new species, *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. in the Soviet journal *Mikologija i fitopatologija* in the same year. The fungus was collected by the author in Transcaucasian territory in the Georgian S. S. R., in 1951. Comparing the characters of the both species, described by chance in the same year, Z. Pouzar voiced the opinion that *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. and *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. are identical. He stated that *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. had nomenclatural priority because it had been published more than a month earlier than

Omphalina lilaceorosea Svr. et Kub.* He proposed, therefore, to reclassify *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. in the genus *Omphalina* Quél. (personal communication) but abstained from publishing.

J. Herink also studied the same species in 1972–1973, incited by the communication of Svrček and Kubička (1971). Reading the description of *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub., he recognized that the essential features of this agaric corresponded with an unidentified species of *Omphalina* Quél. which he had collected in South-eastern Bulgaria at the beginning of July, 1965, in riverside virgin forest (National Park) near the Ropotamo river. He also obtained the preserved specimens of the same fungus with brief notes and colour slides from J. Kuthan who had collected it in Bulgaria in the Nature Reserve "Arkutino" near the river Ropotamo in June, 1970. In 1972, J. Herink was informed by Z. Pouzar about the taxonomic and nomenclatural problems concerning the fungus. He tried to ascertain if the fungus had been described under another name in the earlier literature. Considering some possibilities of the identification of the agaric under discussion with formerly described species of "*Omphalia*" (sensu lato), he revealed that the diagnosis of *Omphalia discolorosa* Pil. (Pilát 1934) had some features in common with the diagnosis of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub., respectively. *Omphalia discolorosa* Pil. was described by A. Pilát on the basis of the exsiccatum communicated by K. E. Muraškinskij (Omsk), the collection having originated from South-western Siberia. J. Herink expressed the opinion that the recently described species, *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub., should be conspecific with *Omphalia discolorosa* Pil.

In an effort to prove the identity of the three mentioned species and to find a correct name for the presumed unifiable species, the authors combined in a study and comparison of (1) the type specimen of *Omphalia discolorosa* Pil., (2) the type material of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k., (3) the type material of *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. and (4) the collections of J. Herink and J. Kuthan from Bulgaria.

In this communication, we should like to present our results for all four revisions.

Type study of *Omphalia discolorosa* Pil.

The fungus was described by A. Pilát in 1934 on the basis of a unique carpophore which was sent to him for determination in the dried state by Prof. K. E. Muraškinskij, at that time chief of the Phytopathological Laboratory of the Siberian Agricultural Academy, Omsk, U.S.S.R.

The type specimen (*holotype*) is deposited in the herbarium of the Mycological Department of the National Museum – Museum of Natural History, Prague (PRM), No. 25313.

The data written in ink on the label gives the following information: the fungus was gathered by Ms. Celičeva (on the label written as Tzelitschewa – German

* We tried to ascertain the date of publication of both species, as precisely as possible. The diagnosis of *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. was published in part 4, 1971 of volume 25 of the journal „Česká mykologie“, which appeared on October 18, 1971. On the cover of each part of „Česká mykologie“, the publication date of the preceding part of the journal has been given since the part 2 of 1961. In the case of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k., we found no data about the exact day of publication of the individual parts of volume 5 of the journal „Mikologija i fitopatologija“, but only the data about the acceptance of the whole manuscript for part 4, volume 5, 1971 (February 13, 1971) and approval to print (August 4, 1971). We ascertained, however, that this part of „Mikologija i fitopatologija“ arrived in the State Library of ČSR – University Library in Prague on September 16, 1971, and another copy reached the library of the Czechoslovak Scientific Society for Mycology on September 14, 1971. Hence it followed that *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. was published before September 14, 1971, thus in course of the month preceding this date. In the present case, Vasil'kov's species was certainly published earlier than *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub.

transcription), locality not specified, in the Tomsk region, on July 25, 1929. It should be noted here that, in his original description (1. c.), Pilát erroneously placed the locality of the fungus in the Omsk region (verbally: „distr. Omsk“).

The holotype is a mature specimen with a broken stem (according to some data in Pilát's description it seems to have been intentionally broken during examination). The middle part of the stem is missing whilst the lower part is attached to a piece of rather rotten wood by a slightly compact mycelial tomentum which covers the lower part of the stem and descends to the wood surface, where it spreads into a rose-coloured disc. This interesting character certainly induced Pilát to name the fungus as "*discorosea*" (which name can be misleading as it could suggest that the cap has a rose-coloured centre). At the present time, the colour of the mycelial tomentum of the stem and on the substratum is no longer rose but rather subochraceous (when Pilát examined the fungus, 5 years after collection, the mycelial tomentum was still strikingly rose). In other ways, the specimen is in good condition, as our examination under a binocular lens proved.

We found the cuticle of the cap finely rimoso-fibrillose, as Pilát had illustrated in his line-drawing. Pilát's description fully corresponds to all characters which could be observed in a dried carpophore: the lamellae are described as "cinereo-fuligineae", which accords with the present state (in the original description, there is no mention of the fine lilac rose or similar colour of the lamellae so characteristic for fresh carpophores, which, however, changes progressively with age into dull lilac, becoming violaceous brownish or grey-brown; on drying, the lamellae undergo the same change of colour).

As to the macromorphological features of *Omphalia discorosea* Pil., we found perfect accordance of this fungus with *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub.

On examining the fungus under microscope, we found that the superficial hyphae of the cutis are fibulate and incrusted with a yellow-brown pigment, the basidia tetrasterigantic and $12.5-25.0 \times 5.0-7.5 \mu\text{m}$, the spores ellipsoid to shortly cylindrical-ellipsoid, thin-walled, smooth, subhyaline, inamyloid and acyanophilous, $(5.6) \ 7.0-7.8 (10.0) \times (3.8) \ 4.4-5.0 (5.6) \ \mu\text{m}$. The spores proved to be much wider than those given by Pilát ($3.0-3.5 \ \mu\text{m}$). However, details of our measurement, placed within parentheses, present the extreme dimensions of spores which are evidently atypically developed: the very small spores were probably not quite mature whilst the very large ones were probably born on bisterigantic basidia. Pilát gives the spore dimensions as $7-6 \times 3-3.5 \ \mu\text{m}$. It is evident that the figures indicating the length were misprinted: either printed in inverted order (7-6 instead of 6-7) or with the figure 6 misprinted instead of 8; in this case, the length of the spores would correctly be $7-8 \ \mu\text{m}$, which corresponds to our measurement.

The remnants of rotten wood attached to the basis of the carpophore did not show the structure characteristic of wood of coniferous trees. This kind of substrate, namely pine is indicated on the original herbarium label — "*Pinus sylvestris* (putr.)". This ecological characteristic was also taken over by Pilát in his description. Therefore, we sent a piece of the rotten wood to the palaeobotanist Dr. E. Opravil for a xylotomic study, who advised (in letter to F. Kotlaba of November 11, 1974) that the rotten wood belongs to a broad-leaved tree, probably a poplar (*Populus* sp.).

The differences between *Omphalia discorosea* Pil. on the one hand and *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. on the other hand can be elucidated by the fact that Pilát described only one carpophore of the fungus, nota bene in a dried state. On the other hand,

Table comparing the essential characters of *Omphalia discolorosa* Pil., *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub.

Character	<i>Omphalia discolorosa</i> Pil.	<i>Rhodocybe xylophila</i> Vasil'k.	<i>Omphalina lilaceorosea</i> Svr. et Kub.
Pileus	profunde umbilicatus, infundibuliformis, margine involutus — cca 1.5 cm latus — glabrescens — fibrilloso-striatus — margine udo — griseobrunneus — exciccatus obscure brunneus vel subniger	(pileo) plano-convexo, umbilicato, dein infundibuliformi — 1.5—4.5 cm lato — laevi — vel tenui-fibrilloso — hygrophano — castaneo vel fuscobrunneo — in secco brunneo	(pileo) profunde umbilicato, margine involuto — 2.0—4.0 cm diam. — subtiliter floccoso-tomentoso — non hygrophano ¹⁾ — obscure vel carneo-fusco — secco ochraceo-griseo-fusco usque cinereo
Lamellae	plus minusve decurrentes — subangustae — subdensae — cinereo-fuligineae	(lamellis) subdecurrentibus — confertis — intense roseis vel lilacinoroseis	(lamellis) decurrentibus — arcuatiss — sat crassis — haud confertis — lilaceo-violaceis, carneo-violaceo-roseis... deinde fuscescentibus...
Stipes	cca 1 cm longus, 1—2 cm crassus — basi pulchre conspecte roseofloccosus et fere disciformiter dilatatus	2—3 cm × 0.3—0.4 cm — pileo concolori, sed pallidiore — farinoso — mycelio basali tomentoso, compactiusculo, roseolo	(stipite) cylindraceo, saepe compresso — 15—25 × 2—6 mm — carneo-fuscidulo, carneo-subviolaceo, nonnumquam salmoneo-roseo tintu violaceo — parte inferiori mycelio laete roseo tecto
Caro	(pileus) membranaceus — sat firmus — (stipes) e farcto cavus — concolor	(stipite) inani, cavitate angusta — hygrophana — roseola	[in pileo 1.5—2 mm crassa] ²⁾ — [tenax] — sub cute rosea, in parte centrali pilei albida
Odor		inodora	[nullus vel tenuiter funginus vel leviter geraniaceus, siccatione deterior]
Sapor		insipida	[indefinitus, acidulo-funginus vel in brevi tempore leviter subamarus]

Sporae	ellipticae vel cylindraceo-ellipticae, basi oblique acutate — tenuiter tunicatae — hyalinae — 7–6 ³) × 3–3.5 µm	in massa intense roseis (rubicundis)... — ellipsoideo-ovalibus — laevibus — sub immersione pallide roseolis — 5–7 (8) [10] × (3) 4–5 µm	pulvis sporarum conspecte roseus tintu subtilaceo — ellipsoideis — tenuiter tunicatis — laevibus — subhyalinis — 6.7–7.7 × 4.4–4.6 µm
Basidia	elavata — 20–25 × 4 µm	tetrasporis	anguste clavatis — tetrasterigmaticis — 25–30 × 5.5–6.2 µm
Trama lamellarum		irregularis — fibulata	irregularis — hyphis fibulatis
Hyphae superf. cutis pilei		(hyphis superficialibus) cylindraceis — 6–7 µm diam. — laevibus vel plusminus incrassatis, brunneolis	5–10 µm — hyphis fibulatis (cute pilei e hyphis superficialibus) — pigmento umbrino incrassata
Oecologia	ad lignum putr. <i>Pini silvestris</i> ⁴⁾	ad truncum delapsum putridum (<i>Ulmus</i> ? sp.) ad ripam fluminis, silva frondosa (<i>Fagus</i> , <i>Carpinus</i>)	ad truncum putridum iacentem <i>Ulmi carpinifoliae</i> et al. arborum frondosorum in silva virginea madida

Remarks: 1) There is an error in the cited text from the Latin diagnosis of species. In the English text it is said: "pileus strongly hygrophanous but not translucent striate when moist".

2) The phrases in square brackets are taken from the English description of the species and translated into Latin.

3) In the original Latin diagnosis of *Omphalia discolorosa* Pil., the figures indicating the length were probably misprinted, see explanation in the text.

4) The remnants of the rotten wood were examined by Dr. E. Opravil and determined as a wood of a broad-leaved tree, see in the text.

all microscopical features which we observed in the type specimen fully agree with those ascertained in the type specimen of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. respectively. The correct determination of the substrate as wood of a broad-leaved tree rejects the consequential objection to the identification of *Omphalia discolorosa* Pil. with both *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub.

Type study of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k.

B. P. Vasil'kov collected his species during an expedition to the Nature Reserve "Lagodechi" in the Georgian S.S.R., in October 1951; he described it in 1971.

The type material of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. is kept in the herbarium of the Cryptogamic Section of the Botanical Institute of the Academy of Sciences of the U.S.S.R. in Leningrad (LE) and is unnumbered. F. Kotlaba borrowed this material for revision.

The type material consists of 15 carpophores which are more or less broken into pieces of different sizes. Within the cover are three paper slips with brief notes on the material in Russian (e. g. the description of the fresh material, notes mentioning spore measurements with sketches of the spores and other micro-details) are enclosed. The remarks on the paper slip with the description give the following ecological characteristic of the collection: „na gnilom brevně v bukovo-grabovom lesu“, i. e. on a rotten trunk in a beech-hornbeam wood.

As neither holotype nor lectotype were chosen, we selected a rather well preserved specimen as the lectotype.

The macro- and micro-morphological characters of the examined specimens correspond well with the author's description and also with the characters of *Omphalia discolorosa* Pil. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. We emphasize especially the perfect correspondence of all characters of *Rhodocybe xylophila* Pil. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. (see comparison table, p. 160–161!)

It should be noted here that Vasil'kov was the first to report that the spore mass of the fungus was pale pinkish and for that reason, placed his new species in the genus *Rhodocybe* R. Maire, considering clearly only the pink colour of the spore print. However, he knew the fungus had a number of characters corresponding with those of the genus *Clitocybe* (Fr.) Staude, remarking "pertinentia huius (i. e. speciei, remark of J. H. and F. K.) generica dubia est". According to many authors (e. g. Singer 1975), the members of the genus *Rhodocybe* R. Maire are characterized not only by the rose or dirty grey spore print but also by the spores being rough-warty-spinulose, angular to rounded-angular in polar view and by other essential characters.

Type study of *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub.

The type material is designated as the collection No. 710753 deposited in the herbarium of the Mycological Department of the National Museum – Museum of Natural History in Prague (PRM). It was made by Z. Pouzar in the riverside virgin forest "Ranšpurk" near Lanžhot (Southern Moravia), on 18 May, 1966. The fungus grew on a fallen rotten trunk of *Ulmus carpinifolia*.

HERINK ET KOTLABA: RHODOCYBE XYLOPHILA AND OMPHALINA

There are nine well-preserved carpophores within the cover, most being full-grown carpophores. The best one is designated as the holotype and is separated in a special small box, in which there is also a paper slip with a spore print. A black-and-white photograph taken in situ by F. Kotlaba is added to the collection.

We also examined the other collections of *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. made in localities near the type locality and enumerated by Svrček and Kubička (1971): No. 710752 (from the virgin forest "Cahnov"), 710754, 710755 and 710756 (each of them from the virgin forest "Ranšpurk"). We also revised the material collected by J. Kuthan and K. Kříž in the virgin forest "Ranšpurk" on a fallen trunk of ash (*Fraxinus* sp.), on 15 May, 1972 (deposited in Herb. Kuthan, No. 72/14).

A comparison of essential features of the carpophores from all examined collections of *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. with the type material of *Omphalia discolorosa* Pil. and *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. proved the undoubtedly conspecificity of all three species.

This identity could also be seen on comparing the descriptions mentioned. We therefore enumerate (in Latin taken from the original diagnoses) the essential characters of *Omphalia discolorosa* Pil., *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. in the appended comparison table. It is surprising that the essential characters of all compared species were described, in their original texts, by the same or very similar terms.

It should be again underlined that Pilát's description and line-drawing are based on a single dried specimen. For this reason the original description of *Omphalia discolorosa* Pil. cannot be complete or fully correspond with the descriptions of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. based on rich, fresh material. Therefore, *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. can be better compared with each other.

There are, however, some small differences between the two last-mentioned species, but they are not essential and can be explained by a different personal approach to their examination or, in other cases, by the use of different terms. For example, Vasil'kov describes the lamellae of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. as crowded, while Svrček and Kubička indicate those of *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. as "nearly subdistant" and "relatively thick". It is clear that Vasil'kov's statement on the spacing of the lamellae relates to young carpophores, and the data given by Svrček and Kubička, in contrast, to full-grown specimens.

On the basis of the agreement of all essential characters, observed by us in type material of *Omphalia discolorosa* Pil., *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub., we can state that the three species are conspecific. Consequently, the species *Omphalia discolorosa* Pil. have nomenclatural priority and must be formally transferred to the genus *Omphalina* Quél.:

***Omphalina discolorosa* (Pil.) Herink et Kotlaba, comb. nov.**

Basionymum : *Omphalia discolorosa* Pilát, Bull. Soc. mycol. France, Paris, 49 (1933): 278–279, cum fig., 1934.

Synonymia : *Rhodocybe xylophila* Vasil'kov, Mikoł. i Fitopat., Moskva et Leningrad, 5 (No. 4): 384–385, September 1971.

Omphalina lilaceorosea Svrček et Kubička, Čes. Mykol., Praha, 25 (No. 4): 193–196, October 1971.

**Examination of the collections of *Omphalina discolorosa* (Pil.)
Her. et Kotl. from Bulgaria**

J. Herink collected this species in a flooded riverside virgin forest on the left side of the Ropotamo river, north of Primorsko, near the Nature Reserve "Veliov vir", on a decorticated fallen trunk of a broad-leaved tree (probably *Fraxinus* sp.), on 5 July, 1965. This collection is deposited in the private Mycological Herbarium of J. Herink, No. 138/65.

The collection consists of a maturing specimen and two adult carpophores (growing originally in a small tuft). The description corresponds with all essential characters of the species under discussion and the micro-morphological details are also in accordance. In detail, Herink's description contains some new information on the species. We do not intend, in the present communication, to make a confrontation of Herink's description of *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl. with those of the authors of *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. J. Herink intends to publish his observations in another communication together with a discussion of the taxonomic position of the species.

The species was also collected in Bulgaria by J. Kuthan (in 1970 and 1974). He was kind enough to lend us the exsiccata of his collections [for details see the survey of the geographical distribution of the *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl., under Bulgaria]. All collections from Bulgaria which we examined undoubtedly belong to *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl.

On Josserand's "Omphalia demissa Fr."

Josserand (1974) recently published his collection of an agaric from Eastern France, which he named by the alternative double-name*) "Omphalia (*Omphalina*) demissa Fr. — *Omphalina lilaceorosea* Svrček". It is noteworthy that the characters of Josserand's fungus fully correspond with *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub., including the lignicolous growth (on a fallen trunk of *Populus nigra*). Josserand stated it himself after comparing the exsiccatum of *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. sent him on request by Dr. M. Svrček.

Josserand suggested that *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. is identifiable with *Agaricus demissus* Fr. (Fries 1821) and consequently used the name "demissa" (*Omphalia* or *Omphalina demissa*). He compared his fungus only with "*Omphalia demissa* Fr." in the sense of Romagnesi (1943), of which he also examined a small piece of the carpophore, sent him by H. Romagnesi, and observed the same peculiar character, namely the ready separation of the hymenium elements under microscopical examination, which he had noticed whilst studying his own material. It is rather surprising that, after comparing Romagnesi's and his own fungus, Josserand came to the conclusion that Romagnesi's species could be identical with the fungus he had collected and studied. Josserand formulated his view-point in such a way that the collection of Romagnesi represented small carpophores of the discussed species.

We cannot, however, accept Josserand's standpoint. *Omphalia demissa* (Fr.) P. A. Karst. in the sense of Romagnesi (1943) is a minute terricolous agaric with distant and relatively thick lamellae, which are at first purplish lilac [the same colour as those of *Laccaria amethystea* (Bull. ex Mérat) Murrill], later developing a carmine tint; the basidia of Romagnesi's fungus are bisterigmatic and the spores lacrymiform-ovoid (with a broadly rounded apex attenuated at the apicule) and large (10–13×6.5–

*) Josserand gave the following reason for his nomenclatural vacillation (l. c., p. 248): „Quel nom lui donner? Ou bien on la nommera *Omphalina lilaceorosea* Svrček et Kubička si l'on estime que les diagnoses fribériennes, réduites à un petit nombre de caractères macroscopiques, ne permettent souvent que des déterminations conjecturales et qu'il vaut mieux s'appuyer sur des descriptions récentes, campant mieux les espèces ou bien l'on conserva le nom d'*Omphalia demissa* si l'on pense, au contraire, que la description de Fries, pour brève qu'elle soit, mais développée en quelque sorte par celle de Romagnesi, évoque suffisamment la physionomie de l'espèce; et alors *O. lilaceorosea* tomberait en synonymie. — Peu importe le nom choisi. L'essentiel est que l'espèce soit bien fixée par un énuméré de ses caractères qui permette de la reconnaître quand on la retrouvera".

—8.25 µm), the hyphae of the cutis of the pileus are coloured yellow-brown by a membranal pigment and finely incrusted. We have pointed out, however, only the most significant differences between "*Omphalia demissa* Fr." sensu Romagnesi and *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl.

Within the framework of the present communication we abstained from interpretation of the Friesian species *Agaricus (Mycena) demissus*, 1821. The problem of the real existence of *Omphalia demissa* (Fr.) P. A. Karst. resp. *Omphalina demissa* (Fr.) Quél. would require a special analysis. In the mycological-taxonomical literature, there are only two conceptions of Friesian species: that of Bresadola (1881–1900) and that of Romagnesi (1943).

Geographical distribution of *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl.

Our communication resulting in the statement of the correct name of the excellently characterized species *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl., is concluded by a survey of its known geographical distribution in the Eurasian continent with the at present known localities from East to West:

U.S.S.R.: 1. R.S.F.S.R.: South-western Siberia, unspecified locality in Tomsk region (probably in the river Ob basin), on rotten wood of broad-leaved tree (probably *Populus* sp.), on 25 July, 1929, leg. Celičeva; specim. PRM 25313. (Type locality!). — 2. Georgian S.S.R.: Rocky cleft of the river Sroma in the State Reserve "Lagodechi", on the bank of a river in a beech-hornbeam wood, on a fallen rotten trunk of a broad-leaved tree (? *Ulmus* sp.), on 4 October, 1951, leg. B. P. Vasil'kov; specim.: LE (as *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. — type locality).

Bulgaria: 1. Primorsko, flooded riverside virgin forest belonging to the Nature Reserve "Veliov vir" at the left side of the Ropotamo river in the National Park "Ropotamo", on a decorticated fallen trunk of a broad-leaved tree (probably *Fraxinus* sp.), on 5 July, 1965, leg. J. Herink; specim.: Herb. Mycol. J. Herink No. 138/65. — 2. Primorsko: the Nature Reserve "Arkutino" in the National Park "Ropotamo", at the left side of the Ropotamo river, on rotten wood of a broad-leaved tree (*Quercus robur*?), on 20 June, 1970, leg. J. Kuthan; specim.: Herb. Mycol. J. Kuthan No. E 70/49, duplicate in Herb. Mycol. J. Herink No. 1162/70. — Ibid., on rotten wood of a fallen trunk of a broad-leaved tree (? *Ulmus* sp.), on 7 June, 1974, leg. J. Kuthan; specim.: Herb. Mycol. J. Kuthan, No. E 74/5.

Czechoslovakia: 1. Lanžhot (Southern Moravia): the virgin forests "Cahnov" and "Ranšpurk" between the Morava and Dyje (Thaya) rivers; collections made in the years 1966, 1970 and 1971 on fallen trunks of various broad-leaved trees (*Fraxinus angustifolia*, *Ulmus carpinifolia* and *Populus?* sp.) are mentioned in the communication of Svrček and Kubička (1971). Further collection: virgin forest "Ranšpurk", on fallen trunk of an ash (*Fraxinus* sp.), on 15 June, 1972, leg. J. Kuthan and K. Kříž; specim.: Herb. Mycol. J. Kuthan, No. 72/14.

France: Thill (region of the river Ain, east of Lyon), on a fallen rotten trunk of *Populus nigra*, in May prior to 1940, leg. M. Josserand; specim.: Herb. Mycol. M. Josserand.

Concerning the ecological characteristic of *Omphalina discolorosa* (Pil.) Her. et Kotl., the fungus seems to grow mostly in moist (eventually flooded) riverside forests in the basins or valleys of rivers, on rotten wood of broad-leaved trees only, especially on fallen trunks of *Populus* spp., *Ulmus* spp. and *Fraxinus* spp. We presume that the species is distributed in similar ecotopes throughout rather warmer parts of Europe and Asia. Further, we suppose that the species can also occur in the North Africa and in Northern America. The mycogeographical characteristic of the species cannot be defined until more localities are known.

Acknowledgements

The authors thank to Dr. Z. Pouzar (Prague) for kindly providing the herbarium material from Mycological Department of the National Museum — Museum of Natural History, as well as for consultations and his comments, and the Curator of the Cryptogamic herbaria of the Botanical Institute of the Academy of Sciences of the U.S.S.R. in Leningrad for loan of the type material of *Rhodocybe xylophila*.

They also wish to express their gratitude to Ing. J. Kuthan (Ostrava) who presented or loaned them his collections of *Omphalina discorosea* from Bulgaria. The authors are indebted to Dr. E. Opravil, CSc., (Opava) for revising and identifying of the decayed wood of the substrate for the type specimen of *Omphalina discorosea*.

They are also grateful to Dr. D. Ratajová (Prague) for advice in the translation of the text into English. Special thanks are due to Mr. J. T. Palmer (Sutton Weaver) for kindly correcting the final English manuscript.

References

- Bresadola G. (1881–1900): Fungi Tridentini novi vel nondum delineati, descripti et iconibus illustrati. 1–2, Tridenti.
- Fries E. M. (1821): Systema mycologicum. Lundae, 1: (1–57) 1–520.
- Josserand M. (1974): Notes critiques sur quelques champignons de la région lyonnaise (8^e et dernière Série). Bull. Soc. mycol. France, Paris, 90: 231–263 (sep. pag. 246–249).
- Karsten P. A. (1879): Rysslands, Finlands och den Skandinaviska halvöns Hattsvampar. Första delen: Skifsvampar. Bidr. Känn. Finl. Natur. Folk 32: (1–22) 1–571.
- Kühner R. et Romagnesi H. (1953): Flore analytique des champignons supérieurs. Paris, p. (1–14) 1–557.
- Pilát A. (1934): Additamenta ad floram Sibirae Asiaeque orientalis mycologicam. Pars secunda, Bull. Soc. mycol. France, Paris, 49 (1933): 256–339, t. 12–25.
- Romagnesi H. (1943): Quelques points de taxonomie. I. Sur un groupe particulier d'Omphalia. Bull. Soc. mycol. France, Paris, 58 (1942): 81–87.
- Singer R. (1975): The Agaricales in modern taxonomy. Ed. 3. Weinheim, p. (1–6) 1–837.
- Svrček M. et Kubíčka J. (1971): Omphalina lilaceorosea spec. nov. Čes. Mykol., Praha, 25: 193–196.
- Vasil'kov B. P. (1971): Novyj vid agarikovogo griba iz Zakavkazja (A new species of Agaric Fungi in the Transcaucasus). Mikol. i Fitopat., Moskva et Leningrad, 5: 384–385.

Addresses of authors:

MUDr. Josef Herink, tř. Rudé armády 717, 295 01 Mnichovo Hradiště.
RNDr. František Kotlaba, Na Petřinách 10, 162 00 Praha 6.

Polyporus rhizophilus Pat. v Českém středohoří

Polyporus rhizophilus Pat. im Böhmischen Mittelgebirge

Karel Kubát

Polyporus rhizophilus Pat. byl dosud v severozápadních Čechách zjištěn na 8 lokalitách, soustředěných při J a JZ okraji Českého středohoří. Nejčastěji roste v trsech *Stipa capillata*, vzácněji na *Agropyron intermedium*, *Stipa joannis* a *Festuca valesiaca*.

Polyporus rhizophilus Pat. wurde bisher in Nordwestböhmen auf 8 Lokalitäten festgestellt, die am Süd- und Südwestrand des Böhmischen Mittelgebirges konzentriert sind. Am häufigsten kommt er in Horsten von *Stipa capillata* vor, seltener auch auf *Agropyron intermedium*, *Stipa joannis* und *Festuca valesiaca*.

Choroš trávní, *Polyporus rhizophilus* Pat., je považován za jednu z našich nejvýznamnějších stepních hub (Pilát 1969). Její dosud nedokonale známý areál zasahuje z Kazašské SSR přes Ukrajinu ojedinělými lokalitami až do střední Evropy (Maďarsko, ČSSR, NDR). Submediteránní tendence rozšíření je naznačena některými maďarskými lokalitami, především ale klasickou lokalitou u města Tebessa v Alžírsku (Rauschert 1962), asi 20 km od tuniských hranic. Lokality vyšších rostlin podobného květenného elementu – pokud samozřejmě k nám zasahují – jsou v Čechách většinou koncentrovány v širším okolí Prahy, ve středním a dolním Polabi, dolním Poohří a Českém středohoří. Nepřekvapuje tedy, že v uvedených fytochorionech jsou též koncentrovány všechny dosud bezpečně prokázané lokality této houby (Šebek 1962).

Podle dosavadních vědomostí se jedná o houbu vzácnou. Šebek (1. c.) udává pouze po čtyřech lokalitách z Čech, Moravy a 3 ze Slovenska (tj. celkem 11 lokalit z ČSSR). Rauschert (1962) 13 lokalit ze zbývající části areálu. Později zjistili nové lokality v Českém středohoří Biber (ex Marek 1973) a Klán (in litt.). Není však vyloučeno, že na Lounsku a při JZ okraji Milešovského středohoří jde pouze o taxón přehlížený, rostoucí na stanovištích mykology opomíjených. Tomu nasvědčuje skutečnost, že další nově zjištěné lokality byly objeveny náhodně při exkursích, zaměřených na výzkum tracheofyt.

Polyporus rhizophilus roste v Českém středohoří převážně v travinných porostech stepního charakteru na J a JZ svazích vrchů. Na Brníku, který je nejbohatší dosud známou lokalitou, byl zjištěn v porostu následujícího složení:

Sklon 20–30°, J (–JZ), 10 m², cca 450 m n. m., 17. 8. 1972.

Stipa capillata 3, *S. joannis* +, *Festuca valesiaca* 1, *Agropyron intermedium* +, *Bothriochloa ischaemum* +, *Koeleria macrantha* +, *Seseli hippomarathrum* 2, *Echium vulgare* 1, *Medicago falcata* +, *Sedum acre* +, *Erysimum crepidifolium* +, *Arenaria leptoclados* +, *Silene otites* s. l. +.

Pouze na Vendule u Velkých Zernosek byl zjištěn též v porostech, kde se větší měrou uplatňují křoviny, především třešně, úponě se šířící kofenovými výmladky. Pokryvnost keřového patra je asi 30 % (*Cerasus vulgaris*, *Crataegus* sp.), v bylinném patře mj. *Agropyron intermedium*, *Festuca valesiaca*, *F. cinerea*, *Stipa capillata*, *Melica transsilvanica*, *Galium glaucum*, *Euphorbia cyparissias*, *Achillea pannonica*, *Sedum album*, *Eryngium campestre*, *Silene otites* s. l., *Chondrilla juncea*, *Aster linosyris*, *Stachys recta*, *Astragalus exscapus*, *Artemisia campestris*, *Sedum telephium*, *Verbascum lychnitis*, *Veronica spicata* atd.

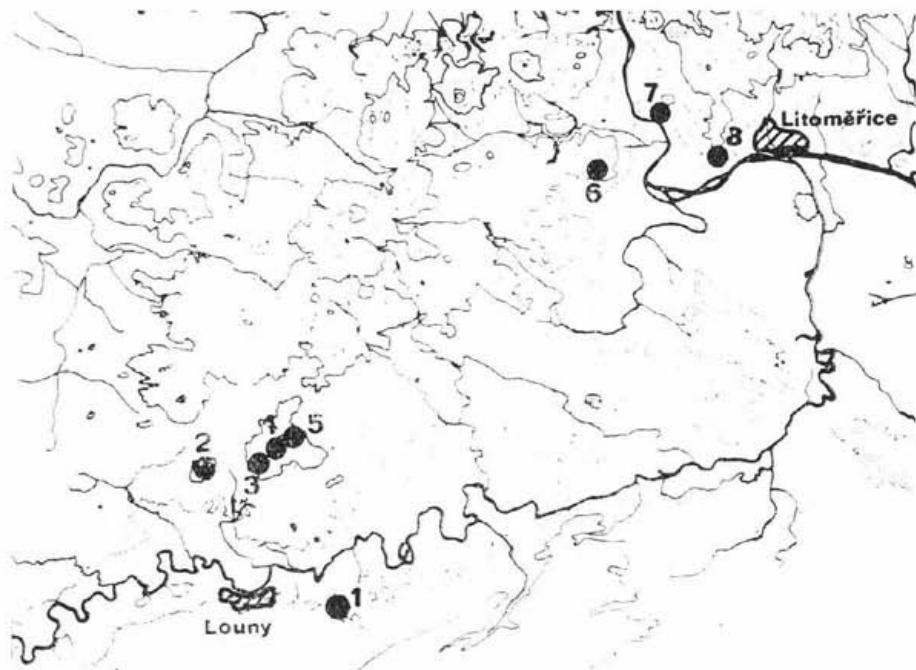
Na rozdíl od ostatních druhů rodu *Polyporus* roste *P. rhizophilus* výhradně na travách, většinou na jejich starých odumřelých pochvách na bázi trsů.

	Lokalita	Tráva	Počet plod.	Datum, leg.
1	Blšanský v.	<i>Stipa capillata</i>		26. VII. 1955, Kotlaba ex Šebek 1962
2	Raná u Loun	<i>Stipa joannis</i>	1	15. VI. 1965, Gulden, Kotlaba et Pouzar PR
	V svah JV úpatí, 351 m	<i>Agropyron intermedium</i>	4	21. VII. 1966, Pouzar PR
		<i>Stipa capillata</i>	1	10. VI. 1973, Klán in litt.
			2	18. VII. 1974, Klán in litt.
3	Oblik J, vrchol, 503 m	<i>Stipa capillata</i>	2	23. VII. 1966, Pouzar PR
		<i>Stipa joannis</i>	2	19. VI. 1973, Klán in litt.
			3	30. VI. 1974, Klán in litt.
4	Srdov, JJV, ± 460 m	<i>Stipa capillata</i>	3	9. VI. 1970
	JV okraj akátiny, 398 m		3	17. VIII. 1972
	JJZ úpatí	<i>Stipa pulcherrima</i>	2	25. VII. 1974, Klán in litt.
		neurčena	4	18. VI. 1972, Biber LIT, ex Marek 1973
5	Brník, JV svah, 447 m	<i>Stipa capillata</i>	2	17. VII. 1972
			2	22. VII. 1973, Klán in litt.
			1	12. VII. 1974, Klán in litt.
			10	18. V. 1970, Kubát PR
			2	5. IX. 1974
		<i>Stipa joannis</i>	3	18. V. 1970
			1	17. VIII. 1972
		<i>Agropyron intermedium</i>	1	18. V. 1970, Kubát PR
			3	9. VI. 1970
		neurčena	3	17. VIII. 1972
6	Lovoš, J	<i>Stipa capillata</i>		18. VI. 1954, Svrček ex Šebek 1962
		<i>Stipa joannis</i>	2	12. XI. 1970
7	Vendula, JZ, 190 m	<i>Stipa capillata</i>	1	11. V. 1972
			2	6. VIII. 1972
		<i>Festuca valesiaca</i>	4	21. IV. 1970
			3	21. IV. 1970, Kubát PR
		<i>Agropyron intermedium</i>	5	6. VIII. 1972
		neurčena	1	6. VIII. 1972
8	Radobyl, J, 360 m	<i>Stipa capillata</i>	1	3. VII. 1971
		<i>Festuca valesiaca</i>	1	11. VI. 1971
	Maďarsko: Dabas, váté píska	neurčena	6	30. IV. 1972, Zvarič LIT

KUBÁT: POLYPORUS RHIZOPHILUS

Ve většině případů se vyvíjí v trsech trav po jedné plodnici, vzácně byly nalezeny až 3 (na *Agropyron intermedium*).

V literatuře jsou uváděny nejrůznější druhy trav, na jejichž odumřelých částech *P. rhizophilus* roste. V Českém středohoří bylo dosud sebráno podle údajů z dostupných herbářů 86 plodnic, z nich byla u 77 zjištěna „hostitelská“ tráva. Z celkového počtu připadá víc než třetina (34 plodnice, tj. asi 39,5 %) na *Stipa capillata*, vzácněji byla sbírána na *Agropyron intermedium* (16 plodnic, cca 18,5 %), *Stipa joannis* (15 plodnic, asi 17,4 %) a na *Festuca valesiaca* (8 plodnic, asi 9,3 %). Ctyři plodnice byly údajně sebrány na *Stipa pulcherrima* (LIT, leg. et det. J. Biber). Dosud tedy nebyl v Čechách sbírána na žádném zástupci podčeledi Panicoideae, ačkoliv např. *Bothriochloa ischaemum* je na stepních lokalitách běžná.



Rozšíření *Polyporus rhizophilus* Pat. v severozápadních Čechách. — Verbreitung von *Polyporus rhizophilus* Pat. in Nordwestböhmien.

Do tohoto procentického přehledu nemohly být zahrnuty dříve publikované sběry ze SZ Čech, poněvadž u nich chybějí údaje o počtech sebraných plodnic. V obou případech však byly sbírány na *Stipa capillata*.

Přehled dosud známých lokalit *P. rhizophilus* ze SZ Čech přináší tabulka, číslování souhlasí s mapkou. Pokud není uvedeno jinak, je dokladový materiál uložen v herbáři Okresního muzea v Litoměřicích (LIT, leg. K. Kubát). Za doplnění údajů z Lounského středohoří děkuji J. Klánovi.

Přehled lokalit *Polyporus rhizophilus* Pat. v SZ Čechách. — Übersicht der Lokalitäten von *Polyporus rhizophilus* Pat. in NW Böhmen.

Zusammenfassung

Bei der floristischen Durchforschung des Böhmisches Mittelgebirges wurden folgende Lokalitäten von *Polyporus rhizophilus* Pat. festgestellt oder überprüft (Tab. 1, Abb. 1): Raná, Oblík, Srdov und Brník nördlich von Louny, Lovoš bei Lovosice, Radobýl bei Litoměřice und Vendula bei Velké Žernoseky. Mit Ausnahme des Blšanský-Berges südöstlich von Louny kommt dieser Pilz bisher einzlig und allein nur in diesen Lokalitäten Nordwestböhmens vor.

Polyporus rhizophilus wurde vorwiegend auf *Stipa capillata* (ungef. 39,5 %) der Fruchtkörper, seltener auf *Stipa joannis* (17,4 %), *Agropyron intermedium* (18,5 %) und *Festuca valesiaca* (cca 9,3 %) gesammelt. In Herbarien LIT (Museum Litoměřice) sind ebenfalls Fruchtkörper aus der ungarischen Lokalität Dabas angelegt.

Literatura

- Marek A. (1973): Lokalita choroše trávního — *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Sacc. v Lounském středohoří. Mykol. Sborn., Praha, 50: 38–39.
Pilát A. (1969): Houby Československa ve svém životním prostředí. Praha.
Rauschert S. (1962): *Polyporus rhizophilus* Pat., ein für Deutschland neuer Steppenpilz. Westfälische Pilzbriefe, Recklinghausen, 3: 53–59.
Sebek S. (1962): Nový nález choroše trávního — *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Sacc. — v Čechách. Ces. Mykol., Praha, 16: 14–18.

Náhle usychanie zimozeleného duba *Quercus turneri* cv. 'Pseudoturneri'

Plötzliches Vertrocknen von wintergrünen Eichen (*Quercus turneri* cv. 'Pseudoturneri')

Gabriela Juhássová a Pavel Hrubík

V Arboréte Mlyňany sa na jar 1973 objavilo náhle usychanie zimozeleného duba *Quercus turneri* cv. Pseudoturneri. Pôvodcom choroby je huba *Valsa intermedia* Nitschke, resp. jej konídiové štadium *Cytospora intermedia* Sacc., ktorá poškodila 43 stromov vo veku asi 15 rokov. Po mechanickom ochrannom zásahu (odplenie a spálenie odumretých vetiev) sa choroba v ďalšom období nevyskytla.

Im Arboretum Mlyňany wurde im Frühjahr 1973 die Erscheinung von plötzlichem Vertrocknen der wintergrünen Eiche *Quercus turneri* cv. Pseudoturneri beobachtet. Als Erreger dieser Krankheit gilt der Pilz *Valsa intermedia* Nitschke, beziehungsweise sein Konidienstadium *Cytospora intermedia* Sacc. Nach den mechanischen Schutzmaßnahmen (Absägen und Verbrennen von abgestorbenen Zweigen) ist die Krankheit nicht mehr erschienen.

Vždy zelený park – Arborétum Mlyňany – presahuje svojim významom nielen rámec Slovenska, ale aj ČSSR. Zbierky drevín sústredené v Arboréte sú veľmi bohaté rozsahom i vedeckým významom a pestuje sa tu už vyše 2200 taxónov drevín (druh, variet, forma, kultivar).

Veľkou ozdobou a vzácnosťou Arboréta sú zimozelené duby. Najkrajší z nich je *Quercus turneri* cv. Pseudoturneri. Listy sú sviežo zelené, nemenia svoju farbu ani v zime.

Metodika a materiál

Podľa predbežného prieskumu všetkých pestovaných exemplárov duba *Quercus turneri* cv. Pseudoturneri sme v prvej polovici mája podrobne zhodnotili príznaky usychania jednotlive na každom strome. Zaznamenali sme priebeh usychania koruny (či usychania celá koruna alebo len niektoré vetve, výšku chorého stromu, stupň rašenia a pod.). Zároveň sme si podrobne všímali následky poškodenia, ktoré uvádzame pri popise pôvodcu choroby.

V druhej polovici júna (19. VI. 1973) sme urobili mechanický ochranný zásah a odstránili všetky suché vetve a ponechali iba vyrašené, husté výhonky z adventívnych pupeňov. Súčasne sme si overili rozdiel poškodenia na starších stromoch, odberom vzoriek poškodených žerom krasca *Coraebus bifasciatus*. Poškodené vetve sa spálili, aby sa zamedzilo šíreniu choroby. V roku 1973 a v zimnom období 1974 sme kontrolovali priebeh vývoja stromov a odoberali vzorky k laboratórnemu výšetrovi.

Aj na tomto mieste ďakujeme RNDr. J. Heškovi, CSc., za identifikáciu patogéna spôsobujúceho náhle usychanie zimozeleného duba.

Výsledky

Prvé príznaky náhleho a neobvyklého usychania listov *Quercus turneri* cv. Pseudoturneri v celej korune stromu sme zaznamenali v apríli 1973, po silných a studených vetroch. Domnievali sme sa, že práve účinkom silného vetra na začiatku vegetačného obdobia (zvýšeným odparovaním vody) listy usychajú. Priebeh usychania bol rovnaký a ustálený na všetkých sledovaných jedincoch. Na celom území Arboréta sme v nasledujúcich mesiacoch (máj – jún) zaznamenali usychanie celých výhonkov a korún u 43 exemplárov *Quercus*

turneri cv. *Pseudoturneri*, čo je 21 % z celkového počtu pestovaných. Rozpätie výšky stromov bolo 2,5–6 m a dĺž usychajúcich stromov 4–13 cm, pričom vždy usychala iba časť vetve alebo kmeňa nad miestom štepenia vo výške 1–3 m.

Symptómy ochorenia hostiteľskej dreviny boli na všetkých usychajúcich stromoch rovnaké. Veľmi nápadné bolo náhle usychanie všetkých listov, ktoré postupne zhnedli, neopadávali, ale zostali na vетvach po celý čas sledovania. Stromy rašili z adventívnych pupeňov do výšky 2 m (iba pod miestom poškodenia). Korene a kôra pod miestom štepenia boli zdravé. Na napadnutých vетvach a kmienkoch sa vytvárali mokvajúce ranky z ktorých vytiekala modrastá tekutina. Ak sa na týchto miestach odstránila kôra, objavili sa tmavé, nepravidelné laločnaté útvary, akoby upchávané cievy. Toto „odumieranie“, alebo „upchávanie ciev“ tvorilo nekrotické škvarky 5–6 cm dlhé a 3–4 cm široké. Nekrotické hnednutie kmienka alebo vetvy postupovalo rýchlo a keď zasiahlo celý obvod, napadnutá časť dreviny uschla.

Na napadnutých častiach kmienka a na vетvach sa koncom mája vytvorila súvislá vrstva drobných pykníd. Pyknidy boli ponorené do pletiva kôry. Vo vlhkém prostredí, vo vlhkých komôrkach a po niekolikodňových dažďoch a oteplení začiatkom júna sa k pyknidu vytláčali drobné konidie v tvare tenkých, nitkovitých, oranžovo-červených prúžkov. Konidie boli rohličkovite prehnuté, po celej dĺžke rovnako silné, bezfarebné $1,5 \times 4,5$ – $5,0 \mu\text{m}$ veľké. Na základe vyššie uvedených symptomov sme v spolupráci s RNDr. J. Heškom, CSc., zistili, že sa jedná o hubu *Valsa intermedia* Nitschke resp. jej konidiové stádium *Cytospora intermedia* Sacc.

Konidie huby *Valsa intermedia* Nitschke sme na jar 1974 našli aj v okolitých dubových porastoch (Vozokansky háj, vzdialenosť 2,5 km) a pravdepodobný je ich výskyt aj v Arboréte Mlyňany na domácich duboch, avšak bez zjavných škodlivých následkov.

V priebehu vegetácie sa už po odpilení a spálení poškodených vŕtiv poškodenie neobjavilo a koncom roka a v zime už boli výhonky zdrevnatene, listy vytrvalé, poškodené sice mûčnatou, ale zostávali na strome celú zimu. Na miestach, kde kôra na jar praskala sa vytvorili zacelené jazvy rôznej veľkosti, na povrchu so suchou kôrou.

Iné ochranné a obranné zásahy sme zatiaľ proti uvedenej chorobe nepoužili, mohli by prísť do úvahy v budúcnosti fungicidné látky (napr. systémová látka „Benlate“). Jedným z možných prenosov nákazy sa môže uplatniť najmä hmyz (vošky, mravce a pod.).

Diskusia

Podľa Urbana (1958) a Příhodu (1959) *Valsa intermedia* žije na odumratých a oslabených vŕtivkách dubu. Strom je rozprestrené v celej vŕtičke, nápadne je však pod peridermom alebo borkou: tam totiž tvorí ploché bradavky alebo len ploché kuželiky, ktoré majú farbu lykovej časti a zvlášť periderm bradavičnaté nadvihuje. Na vrcholci majú popolavý až hnedošedý terč, ktorý je na okraji spravidla brmbolcovite ovcenčený zhrubnutými koncami krku plodničiek. V stromatách je najčastejšie 3–8 plodničiek, ktoré sú guľovité, alebo nepravidelné tvarované, kruhovite usporiadane. Zriedka býva viac plodničiek v stromate (niekedy až 25), potom sú ale nepravidelné. V plodničkách sú úzko kyjovité, alebo podlhovasté oválne vrecká $64 \times 8 \mu\text{m}$ veľké. V jednom vrecku je 8 askospór, ktoré sú uložené v dvoch radoch, sú prehnuté alebo skoro rovné, bezfarebné $10–16 \times 2–3 \mu\text{m}$ veľké (Urban. 1958).

JUHÁSOVÁ ET HRUBÍK: NÁHLE USYCHANIE DUBA

Podľa Urbana (1958) *Valsa intermedia* pravdepodobne nie je samostatným druhom. Morfologicky sa neliší od *Valsa ambiens* Pers. ex Fr., s ktorou ju Urban stotožňuje. Budúce štúdium ukáže, či sa jedná o fyziologickú rasu, alebo či *V. ambiens* je schopná života na rôznych rodoch listnatých drevín.

Konidiovým štádiom tejto huby je *Cytospora intermedia* Sacc., ktorá tvorí podobné stromatá na uschnutých vetvičkách duba. Stromata obsahujú laločnaté rozčlenené pyknidy s konídiami. Konidie vyrastajú na jednoduchých, alebo málo rozvetvených konídioforoch (20–24 μm dlhých). Konidie sú rohličkovite prehnuté, po celej dĺžke rovnako silné, bezfarebné $5–6 \times 1,5 \mu\text{m}$ veľké (Příhoda 1959). V ČSSR sa vyskytuje zvlášť na domácich duboch.

Zuravlev et Sokolov (1969) zistili, že cytosporiová nekróza sa vyskytuje na rôznych listnáčoch, obyčajne mladších (môže sa vyskytnúť na kmeni i na vetvach). Choroba prechádza z jedného exemplára na druhý. Pri silnejšom intenzívnejšom napadnutí, nekrotické škvurny okrúžkujú celý kmienok či vetvu v dôsledku čoho napadnutá časť dreviny odumiera, (potvrdilo to i naše pozorovanie). Veľké množstvo konidií, ktoré huba vytvára umožňuje rýchle šírenie choroby aj na väčšie vzdialenosť. K šíreniu choroby napomáha aj orezávanie drevín, ak sa nedezinifikujú použité nástroje, čím sa priamo prenáša huba na zdravé časti dreviny a zdravé exempláre. Veľmi často sa infekcia uskutočňuje cez rany, bez zjavného mechanického poškodenia, pri odrezávaní vetvi príčom sa vzniknúté rany neošetria štepárskym voskom, či inými na te určenými prípravkami.

Literatúra

- Hrubík P. (1971): Významnejší škodcovia cudzokrajných dubov na Slovensku. Les, Bratislava, 27: 452–454.
Příhoda A. (1959): Lesnická fytopatologie. Praha.
Urban Zd. (1958): Revize československých zástupců rodu *Valsa*, *Leucostoma* a *Valsella*. Rozpravy ČSAV, Ser. mat. přír. 68, 12: 1–102.
Zuravlev I. I. et Sokolov D. V. (1969): Lesnaja fytopatologija. Moskva.

Adresa autorov: Ing. Gabriela Juhásová, CSc.
Ing. Pavel Hrubík
„Arborétum Mlyňany“ — Ústav dendrobiológie SAV, Vieska nad Žitavou, 951 52 p. Slepčany, okr. Nitra.

Morphology and taxonomy of the species *Conidiobolus coronatus* (Costantin) Srinivasan et Thirumalachar (1964)

Morfologie a taxonomie druhu *Conidiobolus coronatus* (Costanti)
Srinivasan et Thirumalachar (1964)

Růžena Krejzová*)

A fungus obtained by air contamination was identified as *Conidiobolus coronatus* (Costantin) Srinivasan et Thirumalachar.

Houba získaná vzdušnou kontaminací byla určena jako *Conidiobolus coronatus* (Costantin) Srinivasan et Thirumalachar.

In May 1970 we obtained by the courtesy of Dr. O. Fassatiová a fungus found by the workers of the Station of Hygiene and Epidemiology as an air contamination in a new building in Prague. It was later identified as *Conidiobolus coronatus* (Costantin) Srinivasan et Thirumalachar (1964). We were unable to ascertain the origin of this fungus, whether it was a parasite or saprophyte. This species has been known in both forms. Costantin (1897) reported it as a new species *Boudierella coronata* Costantin either from the fruit-body of *Psalliota* or from the dead insect found on this fruit-body. Martin (1925) isolated the same species under the name *Conidiobolus villosus* Martin from rotten wood. Kevorkian (1937) transferred this species to the genus *Entomophthora* under the name *Entomophthora coronata* (Costantin) Kevorkian. Later on, Srinivasan and Thirumalachar (1964) transferred it again to the genus *Conidiobolus*. Also Gustafsson (1965) reported this species from Sweden as saprophytic one, isolated from the soil. Srinivasan and Thirumalachar (1964) published a list of species belonging to the genus *Conidiobolus*. Many of them were isolated from decaying plant detritus.

The above-mentioned species obtained from a human dwelling is interesting also from the view of hygiene. The fungus, besides its saprophytic form, is a dangerous parasite not only of insects, but also of higher mammals and man (Emmons and Bridges 1961, Bridges, Romane and Emmons 1962, Emmons 1964, Bras, Gordon, Emmons, Prendegast and Sugar 1965).

Description and classification of the fungus examined

The fungus obtained as an air contamination was first grown on malt agar. In our collection it was cultivated on coagulated egg yolk, Sabouraud's agar with glucose or maltose or on a medium formulated by the author (Krejzová 1970).

In the culture grown on Sabouraud's glucose agar we succeeded in obtaining all morphological stages described by Prasertphon (1963b) in his paper on the life cycle of *Entomophthora coronata* (Costantin) Kevorkian. In a 1- to 5-day-old culture grew first the coenocytic mycelium which broke into hyphal bodies. Positively phototropic conidiophores gave rise to primary conidia (Fig. 1) which germinated again into vegetative mycelium when discharged on the medium. When the primary conidium landed on the wall of the

*) Institute of Entomology, Department of Insect Pathology, Czechoslovak Academy of Sciences, Praha.

test-tube, the secondary conidia or conidia of higher order (tertiary, quaternary and quinary) (Fig. 3) of commensurately smaller size (Fig. 2) emerged if there was sufficient moisture. In this way the fungus either reached the medium or the protoplasm of the conidium was eventually spent. In some cases "mycelium impastum" (very thin mycelium) or "conidium impastum" (microconidia emerging on mycelium impastum) appeared on the wall of the test-tube as a result of the lack of suitable nutrients (Prasertphon 1963b). In 1-week-old and older cultures where the surface of the medium was entirely covered with the culture, the conidia were discharged on the culture preventing them from finding the nutrients. This led to the formation of the so-called "villous conidium" (Fig. 3) or spores on which emerged microconidia. After the microconidia had been discharged the conidiophores mostly failed to close and the drops of fluid were extruded, as it was described also by Prasertphon.

The "villous conidia" of *Conidiobolus* differ from the zygospores of the members of the genus *Conidiobolus* (Couch 1939), as well as from the resting spores of the genus *Entomophthora*, both in their morphology (they are not enclosed in a tripled wall) and in that they are less resistant (Krejzová 1968, 1971b). They cannot be therefore considered as identical. Although the villous conidia rise from conidia, they are neither analogous with the loricococonidia occurring with *Entomophthora destruens* Weiser et Batko, which also rise from conidia described as a stage from which resting spores are formed (Weiser and Batko 1966).

In the Tables 1, 2, 3 the measurements of the developmental stages of the strain investigated are compared with those mentioned in the literature.

Table 1. Measurements of conidia of our strain *Conidiobolus coronatus* and of other strains mentioned in the literature

Strain	Measurements of all conidia (except for microconidia) in µm			Measurements of primary conidia in µm		
	overall range	average	most frequent	overall range	average	most frequent
Our strain <i>Conidiobolus coronatus</i> (Cost.) Srinivasan et Thirum.	22–52 × × 17–45	35–36 × 31 × 24	35–52 × × 21–28	35–52 × × 28–45	44–48 × 49 × 35	44–48 × × 32–38
<i>Boudierella coronata</i> Cost. 1897				26–45		
<i>Conidiobolus villosus</i> Martin (1925)	12–46	32				
<i>Entomophthora coronata</i> (Cost.) Kevork. (1937) (see Kevorkian 1937)	26–50	38				
<i>Entomophthora coronata</i> (Cost.) Kevork. (1937) (see Prasertphon 1963)				25–61	47	

Table 2. Measurements of microconidia of our strain *Conidiobolus coronatus* and the strain *Entomophthora coronata* (Cost.) Kevork. after Prasertphon

Strain	Measurements of microconidia in µm		
	overall range	average	most frequent
Our strain <i>Conidiobolus coronatus</i> (Cost.)			
Srinivasan et Thirum.	14—21×9—16	17×12	15—18×10—14
<i>Entomophthora coronata</i> (Cost.) Kevork. (1937) (see Prasertphon 1963)	15×11		

Table 3. Measurements of villose conidia, villose appendages of conidia and hyphal bodies of our strain *Conidiobolus coronatus* and the strain *Entomophthora coronata* (Cost.) Kevork. after Prasertphon

Strain	Measurements of villose conidia in µm		Measurements of appendages in µm	Measurements of hyphal bodies in µm
	overall range	average most frequent		
Our strain <i>Conidiobolus coronatus</i> (Cost.)				
Srinivasan et Thirum.	27—31×26—31	29×29	9×0.5	147—187×9—23
<i>Entomophthora coronata</i> (Cost.) Kevork. (1937) (see Prasertphon 1963b)	8—42			

Table 4 shows the measurements of primary conidia of three strains of *C. coronatus* isolated from *Theroaphis maculata* Buckt., *Myzodes persicae* Sulz. and *Aphis fabae* Scop. from our collection.* The above-described stages developed both with the new strain under examination and with the three strains from our collection, but to different extent. For example, two of the strains from our collection isolated from *M. persicae* and *A. fabae* produced under the same conditions the villose conidia and microconidia only occasionally, while with the new strain *C. coronatus* and that isolated from *T. maculata* the villose conidia and microconidia were formed quite commonly in older cultures.

When comparing the morphology and measurements of the developmental stages of our fungus with those of the three strains of *C. coronatus* from the collection and literary data we arrived at the conclusion that the species *Conidiobolus coronatus* (Costantin) Srinivasan et Thirumalachar (1964) is

* The first strain mentioned in Table 4 was obtained from Dr. Hall, Division of Biological Control, Dept. of Biology, University of California, USA, the other two from Dr. Müller-Kögler, Institut für Biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt, Deutschland.

KREJZOVÁ: CONIDIOBOLUS CORONATUS

Table 4. Measurements of conidia of three strains *Conidiobolus coronatus* from our collection

Original host	Measurements of conidia in µm		
	maximum range	average	most frequent
<i>Theroaphis maculata</i> Buckt.	45–47 × 36–37	46 × 36	46 × 36
<i>Myzodes persicae</i> Sulz.	47–50 × 37–39	49 × 36	49 × 38
<i>Aphis fabae</i> Scop.	37–40 × 29–32	38 × 31	37 × 30

concerned. Although this species did not form resting spores under our conditions of cultivation, the presence of "villous conidia" and microconidia is a character on the basis of which it may be assigned to the genus *Conidiobolus* and at the same time differentiated from the genus *Entomophthora*.

We agree therefore with the definition by Srinivasan and Thirumalachar (1964) who based their determination on a rich material. These authors transferred this species to an independent genus *Conidiobolus* and proposed a new nomenclatural combination *Conidiobolus coronatus* (Costantin) Srinivasan et Thirumalachar (1964). Syn. *Boudierella coronata* Costantin 1897, *Delacroixia coronata* (Costantin) Saccardo et Sydow 1899, *Conidiobolus villosus* Martin (1925), *Entomophthora coronata* (Costantin) Kevorkian (1937). We are accepting this new combination.

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.
 Bridges Ch. H., Romane W. M. et Emmons Ch. W. (1962): Phycomycosis of Horses caused by *Entomophthora coronata*. J. A. V. M. A. 140: 673–677.
 Costantin M. (1897): Sur une Entomophthorée nouvelle. Bull. Soc. mycol. France 13: 38–43.
 Couch J. N. (1939): A new *Conidiobolus* with sexual reproduction. Am. J. Bot. 26: 119–130.
 Emmons C. W. (1964): Phycomycosis in man and animals. Riv. Patol. veget. 4: 329–337.
 Emmons Ch. W. et Bridges Ch. H. (1961): *Entomophthora coronata*, the Etiologic Agent of a Phycomycosis of Horses. Mycologia 53: 307–312.
 Gustafsson M. (1965): On species of the genus *Entomophthora* Fres. in Sweden I. Classification and distribution. Lantbruksförs. Ann. 31: 103–212.
 Kevorkian A. G. (1937): Studies in Entomophthoraceae. I. Observations on the genus *Conidiobolus*. J. Agr. Univ. Puerto Rico 21: 191–200.
 Krejzová R. (1968): The heat resistance of resting spores of the genus *Entomophthora*. J. Invertebr. Pathol. 12: 460.
 Krejzová R. (1970): Submerged cultivation of *Entomophthora virulenta* Hall et Dunn 1957. Čes. Mykol. 24: 87–94.
 Krejzová R. (1971): Resistance and germinability of resting spores of some species of the genus *Entomophthora*. Čes. Mykol. 25: 231–238.
 Martin G. W. (1925): Morphology of *Conidiobolus villosus*. Bot. Gaz. 80: 311–318.
 Prascheron S. (1963): Conidial formation in *Entomophthora coronata* (Costantin) Kevorkian. J. Insect. Pathol. 5: 318–335.

CESKÁ MYKOLOGIE 29 (3) 1975

- Saccardo P. A. et Sydow P. (1899): Delacroixia Sacc. et Syd. In: Sylloge Fungorum 14: 457.
- Srinivasan M. C. et Thirumalachar M. J. (1964): On the identity of *Entomophthora coronata*. Mycopath. Mycol. Appl. 24: 294-296.
- Weiser J. et Batko A. (1966): A new parasite of *Culex pipiens* L., *Entomophthora destruens* sp. nov. (Phycomycetes, Entomophthoraceae). Fol. parasit., Praha 13: 144-149.

Dispersal of fungi of the family Chaetomiaceae by free-living birds. III. Remarks on dispersal mechanisms

Síření hub čeledi Chaetomiaceae volně žijícími ptáky. III.
Poznámky o mechanismech šíření

Zdeněk Hubálek*)

Epiornithochory is an important dispersal mechanism in *Chaetomium*. Two morphological groups of fungi of this genus — with spirally coiled (or markedly undulate) or dichotomously branched perithecial terminal hairs — seem to be most appropriately adapted to a carriage of perithecia or their fragments by birds. The main attachment mechanism of the perithecia of the first group to a carrier is a "drawing" (in consequence of thermal elongation of the terminal hairs), whereas of the latter group it is a "hooking". On feathers of migratory birds, the following species of *Chaetomium* were recorded: *C. globosum*, *C. indicum*, *C. funicolum*, *C. cochlioides*, *C. bostrychodes* and *C. reflexum*; they all could be transported over great distances by the migrants.

Epiornitochorie je důležitým mechanismem šíření *Chaetomium*. Pro přenos perithecií či jejich fragmentů ptáky se zdají být nejlépe adaptovanými 2 morfologické skupiny hub tohoto rodu: se spirálně stočenými (či silně zvlněnými) nebo dichotomicky větvenými terminálními trichomy na peritheciích. Hlavním mechanismem přichycení perithecií první skupiny k přenášecí je „přitažení“ (v důsledku termálního prodloužení vrcholových trichomů), zatímco u druhé skupiny „zaháknutí“. Na peří tažných ptáků byly zjištěny následující druhy *Chaetomium*: *C. globosum*, *C. indicum*, *C. funicolum*, *C. cochlioides*, *C. bostrychodes* a *C. reflexum*; tyto všechny by mohly být přenášeny tažnými ptáky na velké vzdálenosti.

A survey of *Chaetomiaceae* associated with wild birds and an ecological evaluation of these fungi was shown in the previous papers (Hubálek 1974a, 1975). The present part is aimed at some observations and considerations touching the mechanism of dispersal of chaetomia by birds.

In general, diaspores (i. e., parts to be spread — with no respect to their morphology: van der Pijl 1969) or propagules (the units of dispersal: Park 1968, Hirst 1965) of fungi are spread in several basic ways (Ridley 1930, Ingold 1953, Gregory 1961, van der Pijl 1969, etc.):

- 1) anemochory or the spreading by wind is the most usual and effective method;
- 2) hydrochory — the primary dissemination agent is water; a special case is ombrochory, i. e. dispersal through rain splash;
- 3) zoochory — the factor of dispersal is an animal; two types are distinguished:
(a) epizoochory, i. e. carriage of diaspores on body surface of an animal;
(b) endozoochory, i. e. the dispersal after passage of a propagule through the digestive tract of an animal;
- 4) dispersal with seeds (in so-called seed-borne fungi);
- 5) autochory — an active discharge with own mechanical means of the fungus (e. g., ballistospores).

In the polychoric *Chaetomium*, the dispersal is known of the type of ombrochory (Dixon 1961, Harvey et al. 1969), zoochory, anemochory and the dissemination with seeds, the zoochory being probably the most important method. The anemochory is not as usual as in other fungi, as it could be deduced from various air-spora studies: *Chaetomium* composes usually much

*) Parasitologický ústav ČSAV, Flemingovo nám. 2, 166 32 Praha 6.

less than 1% of the total number of fungal isolates from the air (Harvey et al. 1969). This value, however, is not necessarily quite correct because chaetomia grow on usual agar plates mostly in the form of sterile mycelia so that they could not be identified without a subsequent inoculation onto a substrate which stimulates their fructification. During 1970, we examined aeromycoflora in Valtice (southern Moravia, Czechoslovakia); Sabouraud glucose agar plates and hair-on-soil plates were exposed for 10, resp. 30 min. in monthly intervals. The results showed that 2.8% of the total number of all recorded isolates were chaetomia, but this is still a very low isolation rate when compared with the relative abundance of *Chaetomium* on feathers of house sparrows (*Passer domesticus*; in total, 140 birds were examined) captured in the same locality and period: 15.9% of all fungal isolates from the birds were chaetomia, and this difference in the relative abundance of *Chaetomium* between the air and the birds' feathers is statistically significant ($P < 0.001$; chi-square test). It was found in a more complex study (Hubálek 1974b) that 12.1% of the total number of fungal isolates from feathers of 502 free-living birds of various species and localities were chaetomia. According to our unpublished results, chaetomia composed 5.6% of all fungi isolated from the hair of 568 small wild mammals (*Rodentia*, *Insectivora* and *Chiroptera*). In addition, we found *Chaetomium* sp. in four of 19 examined samples of birds' excreta (Hubálek 1974b); fungi of this genus are also common on excrements of various other animals (see, e. g., Ames 1961, Seth 1968) and they may be regarded as coprophilic organisms.

Therefore, it might be concluded that the zoothochory (especially ornithochory) is very important if not the main dispersal mechanism in *Chaetomium*; both epizoochory and endozoochory are involved.

Chaetomium diaspores are of four types: ascospores, perithecia or their fragments containing ascospores, conidia, and hyphae. In anemochory, ombrochory and endozoochory, the ascospores are the predominant propagules involved. The question arises now, of what kind are diaspores of *Chaetomium* dispersed by means of epizoochory. The occurrence of very abundant perithecia in many samples of birds' feathers during our isolation experiments, including heterothallic *Chaetomium* species (e. g., *C. cochliodes*) indicates the presence of more spores of one species in the sample. In our opinion, the dispersal units are not only spores (ascospores) in plumage of birds, but relatively often also probably whole perithecia or their fragments. It seems to be important in this consequence to follow the morphology of perithecial hairs which could enable an attachment of the peritheciun on the body surface of a carrier.

Perithecial hairs and dispersal

Basal and lateral perithecial hairs are mostly not fully differentiated and also probably unimportant from the viewpoint of attachment of perithecia. All the species of *Chaetomium* recorded in our study on the free-living birds could be classified into 4 groups in relation to the morphology of their terminal perithecial hairs and with the respect to the dispersal:

- I. Terminal hairs straight, or slightly undulate (*C. simeti*, *C. subfimetii*, *C. olivaceum*)
- II. T. h. slightly undulate with open circinate tips (*C. murorum*)

HUBÁLEK: CHAETOMIACEAE III.

- III. T. h. markedly undulate to spirally coiled (*C. bostrychodes*, *C. cochliodes*, *C. crispatum*, *C. globosum*, *C. ochraceum*, *C. spirale*)
 IV. T. h. dichotomously thorn-like branched (*C. elatum*, *C. funiculum*, *C. indicum*, *C. reflexum*).

Samples examined	Chaetomium in total*)	Morphological group			
		I	II	III	IV
% of Chaetomium isolates					
Feathers	502	391	1,3	16,1	47,1
Nests	367	110	13,6	17,3	32,7
					36,4

*) The total number of isolates identified to species.

The share of species of the group III was greater on the feathers than in the nests whereas the fungi of the group I were more frequent in the nests. (Tab.) Chaetomia with spirally coiled (or markedly undulate) and dichotomously branched terminal hairs seem to be most appropriately adapted to a carriage of perithecia or their fragments by birds, as it is indicated by our observations. Under a binocular lens, the mechanism of perithecium attachment to the feather and the hair was observed of several *Chaetomium* spp. It was found that the main attachment mechanism in fungi of the group IV is a "hooking" which is also prevalent in the group II although not which such an effectiveness in the latter (the number of hooking-able sites per perithecium is namely greater in the fungi of group IV). A very characteristic feature of the group III is an attachment of perithecia by means of a "drawing" in consequence of an elongation of the terminal hairs towards a warm body. This interesting physical phenomenon has not previously been described: for example, when approaching a perithecium of *C. bostrychodes* with a warm needle (+40 to +50 °C), the length of the spirally coiled trichomes increases by about 60–80%. The fungi of the group I have the terminal perithecial hairs not specially adapted to an attachment on an animal's body. It could not be excluded that not only temperature but also relative humidity and electrostatic power are factors influencing the acquisition of a perithecium by a carrier. These physical variables were, however, not evaluated in this work.

Another interesting feature, not marked before, is a relation between the morphological type of perithecial hairs and the ratio (length): (width) of ascospores. At least 10 ascospores of each species recorded in this study were photographed and that ratio was calculated; it has been found that species of the morphological group I have this ratio 1.22–1.36 (lemon-shaped ascospores: *C. fimetarioides* 1.35, *C. subfimetarioides* 1.36, *C. olivaceum* 1.22), in the group II being 1.66 (narrow-ellipsoid ascospores: *C. murorum*), in the group III 1.11–1.23 (subglobose to lemon-shaped ascospores: *C. bostrychodes* 1.11, *C. cochliodes* 1.18, *C. crispatum* 1.20, *C. globosum* 1.23, *C. ochraceum* 1.16) and in the group IV 1.31–1.38 (ovoid to ellipsoid ascospores: *C. funiculum* 1.35, *C. elatum* 1.31, *C. indicum* 1.38, *C. reflexum* 1.34). This possible correlation, however, needs a further study. It is known that ascospores in *Chaetomium* are released mostly through the perithecial ostiole in the form of a cirrus (mu-

cilaginous tendril) or a spore mass — after turgor increases in the peritheciun. The ascospore shape (as it was shown by Ingold, 1933), size and the ratio length: width may be of some importance in this mechanism of spore liberation. Discharge of the spores can follow, however, also after a mechanical damage of the perithecial wall by, e. g., animals.

Birds as carriers of *Chaetomiaceae*

The economical importance is probably not appraised sufficiently of *Chaetomium* as causal agents of the deterioration of various industrial materials.

Free-living birds are undoubtedly very important mechanical carriers of fungi of the genus *Chaetomium*. This may be shown by a comparison of the frequency of occurrence of chaetomia between the birds' plumage and the mammals' hair (our unpublished results): only 12.5% of 568 examined small wild mammals yielded chaetomia, whereas among 51 wild birds from the same localities, 52.9% contained *Chaetomium* on their feathers. This result and the results of a more complex study (Hubálek 1974a: plumage of 53.0% of 502 examined birds yielded *Chaetomium*) as well indicate that birds are much more common hosts of *Chaetomium* than mammals; moreover, one must consider the migrability of free-living birds and the possibility of a long-range dispersal of fungi in this manner. We found fungi of this genus on 35% of captured migratory birds (together 157 specimens examined), and the mean number of isolates was 0.40 per bird.

The species recorded on the migrants were *C. globosum* (41.2% of the isolates identified to species; it was found on *Sylvia communis* 1×, *Hippolais icterina* 1×, *Erithacus rubecula* 3×, *Phoenicurus ochruros* 1×, *Carduelis spinus* 5×, *Serinus serinus* 1×, *Fringilla coelebs* 1×, *Corvus frugilegus* 1×), *C. indicum* (4.5% of isolates; *Anser anser* 2×, *Vanellus vanellus* 1×, *H. icterina* 1×, *Riparia riparia* 1×, *C. spinus* 1×, *S. serinus* 1×), *C. funicolum* (3.8% of isolates; *Larus ridibundus* 1×, *Columba oenas* 1×, *Sylvia atricapilla* 1×, *P. ochruros* 1×, *R. riparia* 1×, *Emberiza melanocephala* 1×), *C. cochlioides* (3.2% of isolates; *Streptopelia turtur* 1×, *H. icterina* 1×, *Phylloscopus collybita* 1×, *P. sibilatrix* 1×, *C. spinus* 1×), *C. bostrychoides* (0.6% of isolates; *L. ridibundus* 1×), *C. reflexum* (0.6% of isolates; *A. anser* 1×), and *Chaetomium* sp. (*A. anser* 2×, *S. turtur* 1×, *Otus scops* 1×, *S. atricapilla* 2×, *Acrocephalus scirpaceus* 3×, *A. schoenobaenus* 1×, *Oenanthe oenanthe* 2×, *Lanius collurio* 1×, *R. riparia* 4×, *C. spinus* 1×, *S. serinus* 1×, *F. coelebs* 2×, *E. melanoccephala* 2×, *Motacilla flava* 1×, *Sturnus vulgaris* 5×).

It is interesting to compare which species were relatively more common on the migrants than on the other birds (resident and nomadic ones — 345 specimens examined): they were *C. globosum* (41.2% of identified *Chaetomium* isolates on the migrants vs. 28.1% of *Chaetomium* isolates on the other birds), *C. indicum* (20.6% vs. 12.0%, respectively) and *C. cochlioides* (14.7% vs. 7.3%, resp.); on the other hand, some fungi were more frequent on the non-migratory birds, especially *C. funicolum*, *C. murorum*, *C. bostrychoides* and *C. elatum*.

The transport of some *Chaetomium* isolates over great distances could be biologically important because it might enhance genetical recombination between fungal populations of different areas and support the evolution of a species in this way.

HUBÁLEK: CHAETOMIACEAE III.

References

- Ames L. M. (1961): A monograph of the Chaetomiaceae. U.S. Army Res. Dev. Ser., no. 2. Washington.
- Dixon P. A. (1961): Spore dispersal in *Chaetomium globosum* (Kunze). Nature 191: 1418-1419.
- Gregory P. H. (1961): The microbiology of the atmosphere. L. Hill Ltd., London.
- Harvey R., Hodgkiss I. J. et Lewis P. N. (1969): Air-spora studies at Cardiff. II. *Chaetomium*. Trans. brit. mycol. Soc. 53: 269-278.
- Hirst J. M. (1965): Dispersal of soil microorganisms. "Ecology of soil-borne plant pathogens" (ed. K. F. Baker et W. C. Snyder): 69-81. Univ. California Press, Berkeley-Los Angeles.
- Hubálek Z. (1974a): Dispersal of fungi of the family Chaetomiaceae by free-living birds. I. A survey of records. Čes. Mykol. 28: 65-79.
- Hubálek Z. (1974b): Fungi associated with free-living birds in Czechoslovakia and Yugoslavia. Acta Sci. nat. Brno 8, no. 3: 1-62.
- Hubálek Z. (1975): Dispersal of fungi of the family Chaetomiaceae by free-living birds. II. Ecological aspects. Čes. Mykol. 29: 46-58.
- Ingold C. T. (1933): Spore discharge in the ascomycetes. New Phytologist 32: 178-196.
- Ingold C. T. (1953): Dispersal in fungi. Clarendon Press, Oxford.
- Park D. (1968): The ecology of terrestrial fungi. "The fungi - an advanced treatise III" (ed. G. C. Ainsworth et A. S. Sussman): 5-39. Academic Press, New York-London.
- Pijl L. van der (1969): Principles of dispersal in higher plants. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
- Ridley H. N. (1930): The dispersal of plants throughout the world. Reeve, Ashford.
- Seth H. K. (1968): Coprophilic Ascomycota from Germany. Nova Hedwigia 16: 495-499.

Obsah mědi v některých druzích jedlých hub

Content of copper in some edible mushrooms

Karel Drbal, Pavel Kalač, Alena Šeflová a Jiří Šefl

V práci byl stanoven obsah stopového prvků mědi v 15 druzích jedlých hub ze tří lokalit Jihočeského kraje — Deštné, Lišova a Protivina. Obsah se pohyboval v rozmezí 8 až 179 mg Cu v 1 kg sušiny, což je u téměř všech ověřovaných druhů hub podstatně více než u běžných kulturních rostlin. Nejvyšší obsah byl zjištěn u bedly vysoké, nejnižší u čirůvky havelky, čirůvky zelánky a strakoše.

Nalezený obsah mědi v jednom druhu z různých lokalit se liší, což ukazuje na vliv stanoviště.

In this paper the content of the trace element copper was determined in 15 species of common edible mushrooms from three localities of the South Bohemia region. The content varied in the range from 8 to 179 mg Cu/kg of dry matter. The highest content of copper was found in *Lepiota procerata* (Scop. ex Fr.) S. F. Gray, the lowest one in *Tricholoma portentosum* (Fr.) Quél., *T. flavovirens* (Pers. ex Fr.) Lund. in Lund. et Nannf. and *Izocomus variegatus* (Sow. ex Fr.) Quél.

The determined content in the same species of mushroom found in the different localities differed, which proved the influence of every particular place where a mushroom was found. The possible factors are discussed.

Úvod a literární přehled

V naší předchozí práci (Drbal, Kalač, Šeflová a Šefl 1974) jsme se zabývali stanovením popela a stopových prvků železa a mangani v některých druzích jedlých hub.

Významným stopovým prvkem je rovněž měď. Vystupuje jako nezbytná součást mnoha biochemických procesů, např. biosyntézy řady enzymů, hemoglobinu a dalších Fe-porfyrinových bílkovin aj. Mezi příznaky nedostatku mědi patří např. anemie, zpomalení růstu, poruchy nervové činnosti.

Údaje týkající se obsahu mědi v houbách jsou velmi sporadické. Karvánek a Žďářský (1971) stanovili obsah mědi, železa, mangani a zinku ve 24 druzích hub. Zjistili obsah 14.3 až 165.6 mg mědi v 1 kg sušiny, což je vyšší než obsah mangani, ale nižší než obsah železa a zinku. Vyšší obsah nalezli u souboru hub pečárkovitých, než u hřibovitých. Obsah stejných prvků v hřibu a pečárce polní stanovil Secchi (1966).

Pokusili jsme se proto tyto kusé údaje částečně doplnit stanovením obsahu mědi v 15 druzích běžně sbíraných druhů jedlých hub.

Experimentální část

Příprava vzorků. Plodnice pro stanovení mědi byly sbírány v r. 1972 ve třech lokalitách Jihočeského kraje — v okolí Deštné na Jindřichohradecku, Lišova na Českobudějovicku a Protivina v okrese Písek. Byly sbírány houby v různém stadiu růstu.

Po očištění byly houby usušeny, velmi jemně rozemlety laboratorním homogenizátorem a sušeny při 105 °C do konstantní hmotnosti.

Mineralizace a stanovení mědi. Ke stanovení mědi byl použit rozemletý a vysušený vzorek. Každé stanovení bylo provedeno dvakrát, v tabulce jsou uvedeny průměrné hodnoty. Mineralizace sušiny byla provedena na suché cestě podle postupu uvedeného v předcházející práci (Drbal, Kalač, Šeflová a Šefl 1974). Měď byla stanovena extrakčně fotometrickou metodou s diethyldithiocarbamidanem olovnatým podle ČSN 56 0071, který reaguje s kationty dvojmocné mědi za vzniku diethyldithiocarbamidu měďnatého, dobře

extrahovatelného do chloroformu. Vzniklé žluté až hnědožluté roztoky mají absorpcní maximum při 435 nm.

Výsledky a jejich diskuse

Obsah mědi v analyzovaných houbách je uveden v tabulce 1.

Kromě několika případů, u nichž je zřetelný vliv druhu, se uplatňují ještě další faktory a výsledky pro jeden druh kolisají podle stanovišť v širokém rozmezí.

Nejvyšší obsah mědi ze sledovaného souboru hub byl zjištěn u bedly vysoké. Činí 125 až 180 mg Cu v 1 kg sušiny. U ostatních jsou hodnoty nižší a často se podle stanovišť pro jeden druh podstatně liší. Velmi nízké hodnoty — kolem 10 až 20 mg Cu v 1 kg sušiny — byly zjištěny u čirůvky havelky, čirůvky

Tab. 1: Obsah mědi

Druh	Obsah Cu v mg/kg sušiny		
	Deštná	Lišov	Protivín
1. Hřib obecný dubový — <i>Boletus edulis</i> Bull. ex Fr. subsp. <i>reticulatus</i> (Schaeff. ex Bond.) Konr. et Maudl.	18,9	24,9	18,8
2. Krmenec osikový — <i>Leccinum aurantiacum</i> (Bull.) ex S. F. Gray f. <i>aurantiacum</i>	68,6	67,1	—
3. Suchohřib hnědý — <i>Xerocomus badius</i> (Fr.) ex Gilb.	51,0	41,5	30,6
4. Kožák — <i>Xerocomus subrufescens</i> (L. ex Fr.) Quél.	12,9	—	—
5. Babka — <i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull. ex Fr.) Quél.	92,0	—	24,1
6. Strakoš — <i>Izocomus variegatus</i> (Sow. ex Fr.) Quél.	11,1	18,6	14,9
7. Klounek žlutý — <i>Suillus luteus</i> (L. ex Fr.) S. F. Gray	—	48,6	15,5
8. Liška obecná — <i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	52,8	60,2	45,5
9. Pečárka polní — <i>Agaricus campester</i> L. ex Fr.	—	44,3	—
10. Čirůvka zelánka — <i>Tricholoma flavovirens</i> (Pers. ex Fr.) Lund. in Lund. et Nannf.	27,4	51,8	20,4
11. Čirůvka havelka — <i>Tricholoma portentosum</i> (Fr.) Quél.	13,2	11,9	8,2
12. Ryzec pravý — <i>Lactarius deliciosus</i> (L. ex Fr.) S. F. Gray	—	12,2	12,8
13. Václavka obecná — <i>Armillaria mellea</i> (Vahl ex Fr.) Kumm.	—	28,6	19,3
14. Holubinka trávozelená — <i>Russula aeruginosa</i> (Lindb.) Fr.	43,2	52,1	82,6
15. Bedla vysoká — <i>Lepiota procera</i> (Seop. ex Fr.) S. F. Gray	126,7	178,9	—

zelánky a rovněž u strakoše, který měl nejvyšší obsah železa i mangani z celého souboru. To nasvědčuje rozdílné schopnosti různých druhů hub přijímat jednotlivé stopové prvky. Nalezené obsahy mědi jsou srovnatelné s výsledky, které ziskali u shodných druhů hub Karvánek a Zdárský (1971).

Poněvadž literární údaje o vlivu stanoviště na obsah mědi v houbách chybějí, uvádíme některé faktory, uplatňující se u rostlin.

Průměrný obsah mědi v půdách je asi 0,01 %. Zde je měď přítomna jak v anorganické, tak v organické formě. Příjem mědi rostlinami však nezáleží jen na jejím obsahu v půdě, ale i na řadě dalších faktorů. Velmi málo je přístupná měď v rašelinných půdách v důsledku její komplexní vazby na huminové kyseliny (Szalay, Sámsóni a Szilagyi 1970). Na využitelnost mědi má také vliv pH půdy. Zjistilo se, že jeho zvýšením se snižuje množství přístupné mědi v půdě. Obsah mědi v rostlinách je závislý na vegetační fázi — nejvyšší je na počátku růstu (Koter a Krauze 1968, Lessard 1970).

Podle Tušla (1967) se obsah mědi v kulturních rostlinách pohybuje vesměs v rozmezí 1 až 14 mg v 1 kg sušiny. Koter a Krauze (1968) uvádějí obsah mědi v rostlinách 1,3 až 21 mg v 1 kg sušiny.

Analyzované houby obsahují 8 až 179 mg mědi v 1 kg sušiny. Obsah mědi je tedy téměř u všech ověřovaných druhů hub podstatně vyšší než u běžných kulturních rostlin.

Literatura

- Drbal K., Kalač P., Šeflová A. et Šefl J. (1974): Obsah stopových prvků železa a mangani v některých druzích jedlých hub. Česká Mykol. 29 (2): 110–114.
 Karvánek M. et Zdárský J. (1971): Obsah některých stopových prvků v jedlých houbách. Výživa lidu 26: 138–139.
 Koter M. et Krauze A. (1968): Micronutrients in plants of the Olsztyn district. I. Copper — Roczn. Glebozn. 18: 495–508. In: Chem. Abstr. 1969, 70: 2843.
 Lessard J. R. (1970): Copper, molybdenum and sulfur contents of forage crops at Kapushasing, Ontario. Can. J. Plant. Sci. 50: 685–691.
 Seccia G. (1966): Mushrooms in food. Ann. Fac. Econ. Commer., Univ. Studi Messina 4: 623–632.
 Szalay S., Sámsóni Z. et Szilágyi M. (1970): Comparative analyses of the trace element content in some plants grown in Hungarian peat and mineral soils. Agrokém. és Talajt. 19: 13–36. In: Chem. Abstr. 1971, 74: 22175.
 Tušl J. (1967): Stanovení a obsah některých mikroprvků v krmivech rostlinného a živočišného původu. Disertační práce depon. na VSZ Brno.

Adresa autorů: Vysoká škola zemědělská Praha, katedra chemie provozně ekonomické fakulty v Českých Budějovicích.

Päťdesiatiny Aurela Dermeka

Aurel Dermek quinquagintagenaris

Pavel Lizon

V tomto roku oslávil päťdesiat rokov náš popredný maliar húb a odborník v štúdiu predovšetkým hrívovitých húb Aurel Dermek.

Narodil sa 6. júla 1925 v záhorskej obci Brodské pri Kútoch, kde uprostred lužných lesov na brehu Moravy prežil aj detstvo. V rodisku navštievoval ľudovú školu (1931–36), do klasického gymnázia dochádzal do nedalekých Malaciek (1936–40). Zrejme pod vplyvom otcovho staviteľského povolania sa zapísal na priemyselnú školu stavebnú (1940–45). Štaf sa architektom mu asi nebolo súdené, pretože po necelých dvoch rokoch dáva prednosť zamestnaniu v Stavoprojekte (1948) pred štúdiom na bratislavskej technike. Od roku 1969 pracuje ako samostatný konštruktér v Ústavе pre vývoj a projektovanie kultúrnych stavieb.

O tom ako sa dostal k hubám, hovorí sám: „Môj záujem o mykológiu podnietili krásne obrazy húb O. Ušáka. Keďže som ako mladý študent veľa kreslil, pustil som sa roku 1964 do maľovania húb. Maľovaním týchto zaujímavých organizmov som si prehlboval svoje znalosti o nich, pokúšal som sa, tak poviediac, preniknúť do ich „duše“. Hľadal som cestu k vlastnému maliarskemu rukopisu. Na tejto ceste nechcem ustrnúť, pokým sa mi nepodarí dosiahnuť vrchol svojich možností v realistickom zobrazení húb.“ Pripomeňme si, že neskôr rozšíril svoju záľubu v zobrazovaní húb aj na farebnú inverznú fotografiu. A. Dermek si od začiatku uvedomeoval, že ak chce realisticky zobrazať huby, nemôže zostať iba maliarom či fotografom. Preto začal intenzívne študovať a zhromažďovať literatúru predovšetkým o hrívovitých hubách, ktorým sa chcel venovať hlbšie, neskôr aj o ostatných skupinách *Agaricales* a potom i *Aphylophorales*. Výsledky svojich štúdií slovenskej mykológy publikoval vo viacerých časopiseckých i niekoľkých knižných prácach. Najzávažnejšou je bezpochyby monografia československých hrívovitých a slziakovitých húb, ktorú vydal ako spoluautor zosnulého dr. Alberta Piláta pod názvom „Hrívovité huby“. Z plodnej spolupráce s dr. Pilátom získal jubilant veľa podnetov pre vlastnú prácu; z tejto spolupráce vzniklo viacero nových druhov a jeden nový rod. Význam hmotnej dokumentácie si uvedomil Dermek zavčasu, a tak sú exsikátkmi v herbároch (BRA, herb. I. Fábry, PR) dokladované nielen jeho práce, ale tiež akvarely a fotozábery húb.



Svojimi krásnymi knihami, prednáškami i prácou v Hubárskej poradni sa aktívne zapája do popularizačnej práce, čím ziskava pre mykológiu spolu-pracovníkov z radov zanietených hubárov. Pre širokú verejnosť pripravuje ďalšie knižné publikácie: „Huby lesov, polí a lúk“ by mali výjsť r. 1975, „Atlas našich húb“ r. 1978; tohto roku sa chystá odovzdať vydavateľstvu tiež rukopis jednej knihy.

Do vedeckého života sa zapája na pôde Československej vedeckej spoločnosti pre mykológiu, Slovenskej botanickej spoločnosti a Československej mykologickej spoločnosti, ktorá ho vyznamenala čestným členstvom.

Jubilantovi prajeme veľa zdravia a najmä tvorivých sil pre spracovanie plánovaného obrazového diela „Huby Slovenska“!

Zoznam publikovaných prác A. Dermeka

1966:

Otravy jedovatými hubami a ako im predchádzaf. Výživa a Zdravie 11: 180–182, 3 fig.

1967:

Kozák brezový forma bielej — *Leccinum scabrum* (Bull. ex Fr.) S. F. Gray f. chionium (Fr.) Vassilk. na západnom Slovensku. Čes. Mykol. 21: 110–111, tab. color. no. 64.

Naše huby. Bratislava, p. 1–378, tab. color. 1–148.

1968:

Príspevok k mykoflóre hribovitých húb Záhorskej nížiny a okolia Bratislav. Čes. Mykol. 22: 106–111, tab. color. no. 68.

1969:

Naše kozáky. Živa 17: 58–59, 2 tab. color.

Rubinoboletus, genus novum Boletacearum. Čes. Mykol. 23: 81–82 (s A. Pilátom).

1970:

Igor Fábry sedemdesiatnikom. Mykol. Sborn. 47: 21–22, 1 photo.

Perspektívy mykológie na Slovensku. Výživa a Zdravie 15: 113, 166.

Bedla červenajuca záhradná — *Macrolepiota rhacodes* var. *hortensis* Pilát. Mykol. Sborn. 47: 38–39, fig. 1.

Hrib voňavý — *Boletus fragrans* Vitt. a hrób vinovočervený — *Boletus rhodopurpureus* Smotl. na Slovensku. Mykol. Sborn. 47: 113–115, 2 fig.

Ďalší nález zriedkavej hlivy závojovej (hliva čepičkáta) *Pleurotus calyptratus* (Lindbl. in Fr.) Sacc. na západnom Slovensku. Mykol. Sborn. 47: 116–117, 1 fig.

1971:

Tmavuľka krátkohlúbiková (tmavobělka krátkonohá) — *Melanoleuca brevipes* (Bull. ex Fr.) Pat. Mykol. Sborn. 48: 1, 1 fig.

Ružovolupoňovec včasný (červenolupen jarní) — *Rhodophyllus vernus* (Lund.) Romařn. Mykol. Sborn. 48: 2–3, 1 fig.

Zriedkavý trúdnik Forquignonov (choroš Forquignonův) — *Polyporus forquignonii* (Quél.) Sacc. na západnom Slovensku. Mykol. Sborn. 48: 34–35, 1 fig.

1972:

Niekoľko zaujímavých vreckatých húb z moravskoslovenského pomedzia. Živa 20: 218, 6 phot. color.

1973:

Hliva kotúčová (č. hliva mácková) — *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quél. na južnom Slovensku. Mykol. Sborn. 50: 3–4, 1 fig.

Hrób olivovožltý — *Boletus olivaceo-flavus* sp. n., nový druh zo sekcie Calopodes Fr. Mykol. Sborn. 50: 4–5, 1 fig.

Kým ich „hodite“ na panvie... Život 23/15: 30–33, 18 fig. color.

LIZOŇ: AUREL DERMEK

Tri zriedkavé druhy hub z čeľade plesňovkovitých — Thelephoraceae. Mykol. Sborn. 50: 33–34, 2 fig.

Jedlá či jedovatá. Za omyl sa platí... Elektrón 1/5: 29, 1/6: 28, 1/7: 28, 12 phot. color. Naše hríby zo sekcie Appendiculati Konr. et Maubl. Živa 21: 140, 1 tab. color.

Za hubami v zime a skoro na jar. Správy hubárskej poradne I/1: 4–5.

K sedemdesiatinám Dr. Alberta Piláta. Správy hubárskej poradne I/2: 8–9.

Suchohríb žltomássový hrubý — Xerocomus chrysenteron var. robustus var. n. Mykol. Sborn. 50: 80–81, 1 fig.

Húzevnatec pohárovity — Lentinus degener Kalchbr. in Fr. (= Lentinus cyathiformis (Schaeff. ex Fr.) Bres. s. Bres.) Mykol. Sborn. 50: 81–82, 1 fig.

Kozák topoľový — Leccinum duriusculum (Schulzer ap. Fr.) Sing. a kozák hnedý — Leccinum decipiens (Sing.) Pil. et Dermek. Mykol. Sborn. 50: 137–138, 1 fig.

Huby okolo nás 1974. Stolový obrázkový kalendár na rok 1974. Prešov, 54 phot. color.

Desať rokov práce Mykologickej sekcie pri SSRV v Bratislave. Mykol. Sborn. 50: 153–155.

1974:

Hliva kotúčová — Pleurotus eryngii (DC. ex Fr.) Quél. na Slovensku. Čes. Mykol. 28: 57–59, tab. color. no. 85.

Poznávajme huby. Bratislava, p. 1–256, tab. color. 1–133, fig. 1–52 (s A. Pilátom).

Hrívovité huby. Bratislava, p. 1–208, tab. color. 1–103, fig. 1–58 (s A. Pilátom).

Pozoruhodné drevné bazidiomycety zo Záhorskej nížiny. Živa 22: 59, 6 phot. color.

Ušiakovec zväzkovity — Neogyromitra fastigiata (Krombh.) comb. n. Mykol. Sborn. 51: 1–2, 1 fig.

Spomienka na Dr. Alberta Piláta DrSc. Správy hubárskej poradne II/2: 1.

Huby okolo nás 1975. Stolový obrázkový kalendár na rok 1975. Presov, 55 phot. color.

PhDr. et RNDr. Gerhard Färber — 75 let

V letošním roce slaví dr. G. Färber v plné svěžestí a zdraví 75. narozeniny. I když nyní je již v důchodu, často navštěvuje své bývalé spolupracovníky v Mikrobiologickém ústavu ČSAV a s nezměněným zájmem sleduje vědecký pokrok. Ještě v aktivní službě se dr. Färber těší, že v důchodu bude mít více času k malování — „na své kyticinky“. Dr. Färber se totiž kromě odborné práce (mykologie a mikrobiologie) věnuje kreslení květin. I když si nyní stěžuje, že jako důchodce má méně času než kdykoli předtím, úspěšné obrazové výstavy z posledních let svědčí o tom, že příčina tkví v jeho nezmenšené tvůrčí síle. Podrobný přehled jeho vědecké a odborné činnosti je uveden v článku k jeho 70. narozeninám v České mykologii 24: 230–231, 1970.

Do dalších let přejeme jubilantovi kromě zdraví a trvalého životního elánu i další nové úspěchy na poli umění.

Václav Šašek

Zemřela Hana Pondělíčková (1934—1975)

Hana Pondělíčková (1934—1975) in memoriam

František Kotlaba

Ve věčném koloběhu života se lidé rodi, žijí a umírají. Považujeme za přirozené, že každý jednou zemře a v podstatě s tím také počítáme — vzhledem k sobě i k jiným. Zemře-li někdo v šedesáti letech, zdá se nám to třeba dost brzy, ale řekneme si, že konec konců prožil dlouhý život. Jestliže však



Foto 9. 11. 1973 dr. V. J. Stanek

zemře člověk v necejích jedenáctýřiceti letech — tedy vlastně uprostřed nejaktivnější části lidského života — připadá nám to nutně nejen nepřirozené, ale vůbec jaksi nelogické a zároveň krutě nespravedlivé. Takřka nepředstavitelné a zvlášť nespravedlivé se nám to zdálo v případě životní aktivitou a energií oplývající pani Hany Pondělíčkové, zaměstnané sekretariátu Čs. vědecké společnosti pro mykologii při ČSAV, která skonala po krátké těžké nemoci dne 10. 4. 1975. Po oznámení jejího nenadálého úmrtí mnozí z nás, kdo jsme ji dobře znali a přicházeli s ní častěji do osobního styku, nemohli jsme dlouho této pro nás vskutku otřesné zprávě prostě vůbec uvěřit!

KOTLABA: HANA PONDĚLÍČKOVA

Cs. vědecká společnost pro mykologii ztratila tak v Haně Pondělíčkové mimorádně schopnou, neobyčejně obětavou a pracovitou, energickou, důslednou a velice iniciativní osobnost, která ve spolupráci s předsedou a vědeckým sekretářem (a do října r. 1968 s dr. J. Svrčkovou) po celých 13 let spoluřešovala ráz činnosti naší Společnosti. Hana Pondělíčková se svou svědomitou prací a vynikající aktivitou zařadila čestně po bok prvnímu zaměstnanci a sekretáři CSVSM, nezapomenutelnému Ivanu Charvátovi, který byl hybnou silou a duší naší Společnosti po dobu 14 let.*)

Hana Pondělíčková (roz. Karhanová) se narodila 13. 6. 1934 v Praze, kde také na tehdejším I. reálném gymnáziu ve Slovenské ul. na Vinohradech r. 1953 maturovala. Od 1. 7. 1953 byla zaměstnána jako laborantka ve Výzkumném ústavu potravinářské technologie v Praze-Troji; následujícího roku přešla do Výzkumného ústavu pro ovoce a zeleninu, který se pak reorganizoval ve Výzkumný ústav konzerváren a lihovarů v Praze-Braníku. V tomto ústavu pracovala až do r. 1958; po narození syna pak zůstala v domácnosti.

Zaměstnankyně sekretariátu CSVSM při ČSAV v Praze se stala 1. 3. 1962 (zprvu na poloviční a po odchodu dr. J. Svrčkové od 2. 10. 1968 na plný úvazek). V sekretariátu Společnosti, na pravidelných pondělních přednáškách a při jiných akcích vykonávala všechny práce s neobyčejnou píli a zaujetím, nezřídka i mimo pracovní dobu a na úkor času vlastní rodiny. Ačkoliv nebyla školená v mykologii, naučila se během let znát hojnější druhy hub, takže mohla pak určovat i některé houby, přinášené do poradny CSVSM. Obětavě zajišťovala hladký chod a všechny funkce sekretariátu, který dobře sloužil všem členům Společnosti, organizovala programy pondělních přednášek a demonstrací hub, spolupracovala na připravě mykol. konference, oslavách výročí významných mykologů apod. Cs. mykologové ji mají v dobré paměti zejména z V. celostátní mykol. konference v Olomouci (září 1973), kde na připravě tištěných materiálů i hladkém průběhu konference měla svůj veliký podíl, a z oslav 70. narozenin člena koresp. A. Piláta, DrSc., 9. 11. 1973 v Praze.

Hlavní zásluha H. Pondělíčkové spočívá v rozvinutí široké výměnné akce spolkového časopisu Česká mykologie a jiných mykol. publikaci za zahraniční časopisy a knihy (ve spolupráci s věd. tajemníkem Společnosti prom. biol. Z. Pouzarem). Díky této dlouholeté a časově velmi náročné práci má dnes CSVSM neobyčejně bohatou a mnoho vzácných knih, separátů i časopisů obsahující knihovnu, kterou H. Pondělíčková také spravovala. V této souvislosti je zapotřebí uvědomit si obecně důležitost sekretářské práce H. Pondělíčkové a lidí jí podobných, kteří svou leckdy nedoceněnou činností usnadňují vědeckovýzkumnou práci odborných a vědeckých pracovníků a šetří tak jejich čas.

Bohužel, již nikdy nám paní Pondělíčková nepůjčí žádnou potřebnou knihu, separát či časopis, již nikdy na nás nebude žádat přednášku nebo demonstraci hub a již nikdy se s ní nesetkáme na žádné mykologické konferenci či při oslavách jubilej našich mykologů! Cs. vědecké společnosti pro mykologii při ČSAV odešla v Haně Pondělíčkové neobyčejně cílevědomá a přičinlivá pracovnice a československým mykologům a houbařům příjemná společnice a spolupracovnice, která vždy ochotně, s úsměvem a laskavostí pomáhala našim členům tam, kde bylo zapotřebí. Takto jsme ji znali, měli ji všichni rádi a tak také zůstane trvale v našich vzpomínkách. Čest její památce!

*) Počínaje obnovením Cs. mykol. klubu r. 1946, z něhož CSVSM r. 1956 vznikla. I. Charvát zemřel r. 1959 (viz Čes. Mykol., Praha, 14: 138–142, 1960).

LITERATURA

Jiří Kubička: **Vyšší houby Poříčka n./Sáz.** Sborník vlastivědných prací z Podblanicka 15: 23–47, 1974.

První souborná práce o památné posázavské mykologické lokalitě, objevené před více než 35 lety dr. J. Kubičkou. Odtud pochází bohatý materiál, nasbíraný během uvedené doby hlavně autorem publikace i některými dalšími mykology, kteří z jeho popudu Poříčko navštívili a prováděli tam mykologický průzkum. Tyto nálezy jsou dosud jen z části vědecky zpracovány a publikovány. Přesto se dr. Kubičkovi podařilo shromáždit literární údaje, týkající se Poříčka, celkem ze 46 prací, uvedených na konci příspěvku, které vyexcerpoval a 95 druhů v nich zahrnutých vypočítává v systematickém pořadku. Kromě latinského a českého názvu jednotlivých druhů a citace příslušných literárních pramenů jsou podchycena data nálezu, jméno sběratele, ekologie a stručná charakteristika taxonů. Převládají houby stopkovýtrusé a terčoplodé. Poříčko je např. lokalitou typu *Crepidotus kubičkiae* Pilát, a proslulé se stalo bohatým výskytem *Psilocybe coprinifacies* (Roll.) Pouz. a zejména dnes z našich lesů téma již vymizelého nápadného diskomycetu *Sarcosoma globosum* (Fr.) Casp. in Rehm.

Stručný nástin přírodních poměrů je podán v úvodní části. Kubičkova práce, doprovázená 14 černobílými fotografiemi běžnějších druhů vyšších hub, je podnětným regionálním mykofloristickým příspěvkem, který vybízí k dalšímu studiu mykoflóry tohoto pozoruhodného areálu.

Mirko Svátek

ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs vědecká společnost pro mykologii v Academii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, 112 29 Praha 1. — Redakce: Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, tel. 261441—5. Tiskne: Státní tiskárna, n. p., závod 4, Sámová 12, 101 46 Praha 10. — Objednávky a předplatné přijímá PNS, admin. oddíl 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. 29, 1975 (4 issues) Dutch Gld. 44,—.

Toto číslo vyšlo v září 1975.

© Academia, Praha 1975.

Upozornění přispěvatelům České mykologie

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 témze, jímž je psán abstrakt a případně souhrn na konci článku. Pod ním následuje plné křestní jméno a příjmení autora (autora), 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) úhozech na stránku a nejvýše s 5 překlepy nebo škrty a výpisy 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 pěrušovanou čarou). Veskerou typografickou úpravu provádí výhradně redakce. Tužkou může autor po straně rukopisu označit, co má být vysázeno petitem.

5. Citace literatury: každý autor s úplnou literární citací je na samostatném řádku. Je-li od jednoho autora uváděno více citovaných prací, jeho jméno se vždy znova celé vypisuje i s citaci 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 této za názvem místo, kde kniha vysla, nebo zkrácena citace časopisu. Jména dvou autorů spojujeme latinskou spojkou „et“ a tři či více autorů čárkami; jen mezi posledními dvěma je spojka „et“.

6. Názvy časopisů používáme v mezinárodně smluvných zkratkách. Jejich seznam u nás dosud souborně nevyšel, jako vzor lze však používat zkratky periodik z 1. svazku Flory CSR — Gasteromycetes, z posledních ročníků České mykologie, z Lomského Soupisu cizozemských periodik (1955—1958) nebo z botanické bibliografie Futák-Domík: Bibliografia k flóre 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 a bez vypisování zkratky (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 důležitější názvy zacinají zásadně malým písmenem (např. Sclerotinia veselý), 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 basionym u nově publikovaných kombinací apod.

11. Ilustrační materiál (kresby, fotografie) k článkům čslujte průběžně u každého článku zvlášť arabskými číslicemi (bez zkratky 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 narodné muzeum, Bratislava

BRNM — Bot. odd. Moravského muzea, Brno

BRNS — Ústřední fitokaranténní laboratoř při Ústř. kontr. a zkouš. 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 necitujeme nikdy zkratkou, nýbrž příjmením majitele, např. herb. J. Herink, herb. F. Šmarda apod. Podobně u herbářů ústavů, které nemají mezinárodní zkratku.

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

ČESKÁ MYKOLOGIE

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

Vol. 29

Part 3

September 1975

Chief Editor: RNDr. Zdeněk Urban, CSc.

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 was published on the 23th May 1975

CONTENTS

M. Svrček: New or less known Discomycetes. II.	129
Z. Urban et J. Marková-Ondráčková: Inoculation experiments with Puccinia bromina Eriks. 2	135
I. Jablonský: Einfluss der Belichtungsintensität und anderen Faktoren des Milieus auf die Entwicklung der Fruchtkörper des Austernseitlings [Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kumm.]	140
M. Mušílková, V. Mušílek et V. Šašek: Release of yeast spheroplasts by an enzyme complex from Lycoperdon perlatum Pers. ex Pers.	153
J. Herink et F. Kotlaba: What is Rhodocybe xylophila Vasil'k. and Omphalina lilaceorosea Svr. et Kub.?	157
K. Kubát: Polyporus rhizophilus Pat. im Böhmischem Mittelgebirge	167
G. Juhasová et P. Hrubík: Plötzliches Vertrocknen von wintergrünen Eichen (<i>Quercus turneri</i> cv. "Pseudoturneri")	171
R. Krejzová: Morphology and taxonomy of the species Conidiobolus coronatus (Costatin) Srinivasan et Thirumalachar (1964)	174
Z. Hubálek: Dispersal of fungi of the family Chaetomiaceae by free-living birds. III. Remarks on dispersal mechanisms	179
K. Drbal, P. Kaláč, A. Šeflová et J. Šefl: Content of copper in some edible mushrooms	184
P. Lizoň: Aurel Dermek quinquagintagenarius	187
F. Kotlaba: Hana Pondeličková (1934-1975) in memoriam	190
References	192
With black and white photographs: VII. et VIII. Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kumm. IX. Conidiobolus coronatus (Cost.) Srin. et Thir. X. Rutstroemia iridis-aphyllae Svrček	