

ČESKOSLOVENSKÁ  
VĚDECKÁ SPOLEČNOST  
PRO MYKOLOGII

# ČESKÁ MYKOLOGIE

ROČNÍK

41

ČÍSLO

2

ACADEMIA/PRAHA

KVĚTEN 1987

ISSN 0009-0476

# ČESKÁ MYKOLOGIE

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

Ročník 41

Číslo 2

Květen 1987

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

Redakční rada: RNDr. Dorota Brillová, CSc.; RNDr. Petr Fragner; MUDr. Josef Herink; RNDr. Věra Holubová, CSc.; RNDr. František Kotlaba, CSc.; RNDr. Vladimír Musilek, DrSc.; RNDr. Jan Nečásek, CSc.; Ing. Cyprián Paulech, CSc.; prof. RNDr. Vladimír Rypáček, DrSc., člen korespondent ČSAV; RNDr. Miloslav Staněk, CSc.

Výkonný redaktor: RNDr. Mírko Svrček, CSc.

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

1. sešit vyšel 16. února 1987

## OBSAH

R. Krejzová: Pathogenita <i>Erynia neoaphidis</i> pro mšici <i>Acyrtosiphon pisum</i>	65
J. Šutara: <i>Mariaella</i> , nový hřibovitý rod	73
V. Antonín: <i>Setulipes</i> , nový rod z příbuzenstva špiček ( <i>Tricholomatales</i> )	85
M. Svrček: Nové nebo méně známé diskomycety. XVI.	88
J. Šebesta, D. E. Harder a B. Zwartz: K otázce výskytu a patogenity evropských populací rzi ovesné ( <i>Puccinia coronata</i> Cda, var. <i>avenae</i> Fraser et Led.) a donory rezistence	97
V. Holubová-Jechová: Studie o kubánských hyfomycetech VI. Nové a vzácné druhy s třetickými a fialidickými konidiovými buňkami	107
F. Kotlaba a Z. Pouzar: <i>Geastrum berkeleyi</i> v Československu	115
V. Šašek: Významné životní výročí RNDr. et PhMr. Vladimíra Musílky, DrSc.	120
Referáty o literatuře: Z. Kluzák, M. Smotlacha, J. A. Erhartovi, Poznáváme houby (F. Kotlaba a Z. Pouzar, str. 127).	
Přílohy: černobílé tabule:	
V. — VI. <i>Erynia neoaphidis</i>	

## Pathogenicity of *Erynia neoaphidis* for *Acyrtosiphon pisum*

Pathogenita *Erynia neoaphidis* pro mšici *Acyrtosiphon pisum*

Růžena Krejzová

The mycological material from an epizootic on *Acyrtosiphon pisum* Harris on the alfalfa was evaluated. The pathogenicity of two isolates of *Erynia neoaphidis* Remaudière et Hennebert 1980 was compared with the pathogenicity of the same fungus applied in the form of infected aphids. The death rate of the infected aphids was affected by the relative humidity, regardless of the fact whether the material in culture or that from the infected dead host was used.

Byl vyhodnocen materiál entomoflor z epizootie na *Acyrtosiphon pisum* Harris na vojtěšce. Byla vyzkoušena pathogenita dvou izolátů *Erynia neoaphidis* Remaudière et Hennebert 1980 a srovnána s pathogenitou téže houby aplikované v podobě infikovaných mšic. Pro výši hynutí mšic na mykózu měla rozhodující vliv výše relativní vlhkosti, nikoliv to, zda byla houba aplikována jako materiál v kultuře, nebo na infikovaném a uhynulém hostiteli.

### Introduction

An extremely high number of *Acyrtosiphon pisum* Harris was observed on the alfalfa-*Medicago sativa* L. in a locality near Zlonice (Kladno district) in the second half of May 1984.\*) Many of the aphids were found dead of mycosis caused by entomophthoraceous fungi.

Samples of alfalfa plants with infected aphids were transferred to the laboratory and the fungi were determined and applied for experimental infections.

### Material and Methods

First the aphids overgrown with the fungus were collected. In some cases even conidia occurred on the conidiophores so that the fungus could be immediately identified under the microscope. The remaining part of aphids covered with the fungus but without conidia were placed into moistening chambers for 4–8 h and then the fungus was determined on the basis of conidia. Samples of dead aphids, in which the fungus did not grow to the surface, were placed into moistening chambers for 12–24 h before taxonomical evaluation. The aphids which were still moving and those moving only torpidly were transferred to fresh plants. Those which died during the following 4 days were also placed into moistening chambers and it was then assessed whether they died of mycosis.

\*) Acknowledgement. Our thanks are due to Dr. J. Šedivý, DrSc. of the Research Institute of Plant Protection Ruzyň for supplying us with the material from the epizootic.

Some of the dead aphids, on which the fungus grew up to the surface, were processed for the scanning electron microscope studies using the following procedure. Parts of aphids with a well developed fungal cover (conidiophores, conidia) were attached with a double stick tape to aluminium plates and covered with gold using Balzers sputtering device. Sputtering conditions (sputtering for 2 min. electric current 15 mA and the distance of the samples from the cathode 6 cm) were chosen so that a uniform gold layer of approximate thickness of 100 Å (10 nm) was formed and the temperature of the sample did not exceed 35 °C. Observations were made under JEOL JSM 35 scanning electron microscope, MF/ST accessory and MF 24×36 camera were used for photography.

Others of the dead aphids covered with the fungus were used either for the isolation of the fungus *in vitro* and for experimental infections of healthy laboratory bred *A. pisum* or for the infection from host to host.

*E. neoaphidis* was isolated on Sabouraud's agar with glucose, penicillin and streptomycin. For infection experiments, the isolates were cultured on a rich medium (Sabouraud's agar with glucose + egg yolk + milk, after Remaudière et al. 1976) to obtain numerous conidia. The whole cultures were then either transferred to the bottom of plastic vials (10 × 7 × 7 cm) (like in the method of Milner and Soper (1981) above the plants with *A. pisum* (40 aphids each). In other experiments part of the culture was cut out with a tube (1 cm in diameter and 2.5 cm in length) with both ends opened and 20 aphids on a leaf were placed under the culture. The bottom of the tube was then closed with a cotton-wool tampon soaked with water. The aphids were exposed to the conidia for 12 h and then the cultures of fungi were removed.

In order to assess the pathogenicity of the fungus by the transfer from host to host four of the aphids covered with fungus with conidia were placed on a piece of water soaked cotton-wool in the lid of a glass specimen tube (1.5 cm in diameter and 4 cm in height) and 20 *A. pisum* aphids on a leaf were exposed to the discharged conidia for 24 h. The mummified aphids were then removed. In five cases, 40 healthy aphids on a plant were exposed to conidia from 20 mummified aphids placed over them on water soaked cotton wool in a plastic vial.

Dead aphids from infection experiments were put into the moistening chamber for 12–24 h and then the infection was examined under the microscope.

The infection experiments were performed under constant conditions, i. e. at 21–23 °C and with permanent light in a thermostat. Before the experiments with aphids, slides were exposed in larger vials and cover glasses under the tubes for 10 min. The number of discharged conidia was counted under the microscope and the result was calculated for the number of discharged conidia on 1 mm<sup>2</sup> in 1 h. In both types of experiments, the number of discharged conidia was of almost the same order. The same number of aphids kept under the same conditions but without exposure to the fungus were used as controls in all of the experiments.

## Results

Some parts of the plants from the samples were almost completely covered with aphids particularly around the growth tips but also at the bases of stems and on the leaves the aphids were numerous. More than 70% of them were dead and covered with the fungus of the group of *Entomophthorales*. Some of the dead aphids as well as some of the living ones but torpid, were not yet overgrown with the fungus, but they were already infected as it was evident from the change of colour.

The majority of dead aphids taken from the samples and covered with the fungus were found to be infected with *Erynia neoaphidis* Remaudière et Hennebert (Remaudière and Hennebert 1980, Ben Ze'ev and Kenneth 1982) (Fig. 1–4), quite exceptionally there occurred aphids infected with *Conidiobolus thromboides* Drechsler, but even some of these were simultaneously infected with *E. neoaphidis*.

The remaining aphids which died but were not overgrown with the fungus at the beginning of the experiment, developed *E. neoaphidis* infection in 60%.

## KREJZOVÁ: PATHOGENICITY OF ERYNIA NEOAPHIDIS

Table 1 — Mortality of *A. pisum* caused by exposure to *E. neoaphidis* in small tubes (20 specimens each)

Isolate No.	Experiment No.	No. infested aphids	% of infection
1	1	20	100
1	2	20	100
1	3	14	70
1	4	20	100
1	5	20	100
2	6	20	100
2	7	16	80
2	8	20	100
2	9	18	90
2	10	20	100

The control aphids in experiments No. 1–4 and 6–10 survived for 14 days and then were liquidated. One control aphid in experiment No. 5 dies, but remained uninfected.

About 30% of them were covered with saprophytic fungi and 10% of them were without the fungus.

Among the aphids which were live but torpid and of changed (yellow) colour after collection, 40% were found to be infected with *E. neoaphidis* and almost all of the remaining ones were overgrown with saprophytic fungi when examined after death.

Scanning electron micrographs showed that the fungus *E. neoaphidis* was very active on the aphids and under favourable conditions (high relative humidity, temperatures of 21–28 °C) it formed and discharged a large number of conidia (Figs. 1–8) which immediately germinated (Fig. 7) and gave rise to secondary conidia (Fig. 8).

We managed to prepare four isolates of *E. neoaphidis* on Sabouraud's agar with glucose with the addition of penicillin and streptomycin. The isolates

Table 2 — Mortality of *A. pisum* caused by exposure to *E. neoaphidis* in larger vials (40 specimens each)

Isolate No.	Experiment No.	No. of infected aphids	% of infection
1	1	26	65
1	2	16	40
1	3	22	55
1	4	26	65
1	5	24	60
2	6	18	45
2	7	28	70
2	8	26	65
2	9	16	40
2	10	18	45

The control aphids in experiments No. 1–6 and 8–9 survived for 14 days and they there were liquidated. Two control aphids in experiment No. 7 and 1 aphid in experiment No. 10 died, but remained uninfected.

Table 3 — Mortality of *A. pisum* caused by *E. neoaphidis* after transfer from infected aphids in small glass specimen tubes (20 specimens each)

Experiment No.	No. of infected aphids	% of infection
1	20	100
2	16	80
3	20	100
4	20	100
5	20	100
6	20	100
7	18	90
8	20	100
9	20	100
10	20	100

The control aphids survived for 14 days and then they were liquidated.

grown on this medium were sparse, but due to the addition of antibiotics, no bacterial contamination occurred in them. After transfer of the isolates into a more rich medium (Sabouraud's agar + egg yolk + milk) for infection experiments, two of them were heavily contaminated with bacteria and therefore only the remaining two could be used.

The aphids exposed to *E. neoaphidis* in the small space of tubes (2 × 5 experiments) were found to be infected in a high degree, as follows from the Table 1. If the aphids were exposed to the fungus in larger vials (also 2 × 5 experiments), the infection rates were lower (Table 2).

Using the method of transfer from host to host in little glass specimen tubes in 10 experiments, the infection approached to 100% (Table 3). Using the same way of transfer, i. e. from host to host (5 experiments), the mortality in larger vials was much lower (Table 4).

Table 4 — Mortality of *A. pisum* caused by *E. neoaphidis* after transfer from infected aphids in larger vials (40 specimens each)

Experiment No.	No. of infected aphids	% of infection
1	24	60
2	28	70
3	22	55
4	14	35
5	22	55

Two of the control aphids in experiments No. 1 and 4 died during the experiment, but they remained uninfected. The remaining aphids in these two experiments, as well as those in other experiments, survived for 14 days and then they were liquidated.

## Discussion

In Czechoslovakia, the epizootic of *E. neoaphidis* on *Acyrtosiphon pisum* was reported by Rozsypal in 1927. The author ascribed it to the high population level of aphids, humid weather and suitably low temperature. However, he did not give more detailed meteorological data.

The majority of authors assume that the outbreak of epizootic of *Entomophthora* in the mild climatic zone depends on the extended and high relative humidity, as one of the main conditions (Shands, Simpson and Hall 1963, MacLeod and Soper 1965, Voronina 1966, Berthelem, Missonnier and Robert 1969, Wilding 1969, 1970, 1975, Missonnier, Robert and Thoizon 1970, Latgé, Remaudière and Papierok 1978). Shands, Simpson and Hall (1963) stress that the duration and quality of weather conditions supporting *Entomophthora* activity change with the season and that not only the macroclimat, but also with the microclimat (plant growth, their density etc.).

As to the aphid population, not only its size, but also its distribution is important (Soper and MacLeod 1981), since the populations which are not so densely accumulated have a greater probability to support and maintain the epizootic.

Another important condition of epizootic is the sufficient amount of fungus inoculum available at a suitable time (Hall and Dunn 1958, Shands, Simpson and Hall 1962, 1963, Gustafsson 1969, Missonier, Robert and Thoizon 1970, Robert, Rabasse and Shelters 1973, Keller and Suter 1980, Wilding 1981), as well as its favourable distribution among the aphid population, i. e. evenly in all aphid colonies (Robert, Rabasse and Shelters 1973). Wilding (1975) and Coremans, Pelseneer et al. (1983) point out the relationship between the density of conidia above the field and mycosis distribution in aphid population. According to Wilding and Perry (1980), also the aphid migration and movement (Milner et al. 1982) plays a role in this process. Of importance are the interspecific differences in aphid habits (Wilding 1969, Dean and Wilding 1971) in relation with the changing microclimate, as the growth of plants, their density etc. (Shands, Simpson and Hall 1963, Wilding 1975, Keller and Suter 1980). The whole development of the aphid population must precede to some degree the mycosis propagation (Wilding 1975).

The epizootic of *E. neoaphidis* and *C. thromboides* on the alfalfa was observed before the harvest and the material was not available for further studies. It was retrospectively assessed from the meteorological data obtained for the region under study what were the conditions which enabled the epizootic.

Relatively large rainfalls occurred on 4th and 5th May, i. e. on days 18 and 19 before sample collection, whereas in the following days, the rainfalls were much smaller. The favourable development of the epizootic might have been affected by gradually increasing microclimate humidity (progressive growth of plants) lasting several hours after the sunrise. Nevertheless, no data are available about the development of the population of *A. pisum*, the effect of aphid migration from the surrounding fields, or interspecific differences in their behaviour. Also the size and mode of distribution of the original inoculum and the changes in the density of *Entomophthora* conidia above the field at the beginning and during the development of the epizootic remain unknown.

The scanning electron micrographs show that the fungus growing on the aphids was in a good condition, i. e. viable, germinating abundantly and discharging secondary conidia.

The mortality of *A. pisum* caused by *E. neoaphidis* was maximum, (mostly 100 %) in both types of experiments, i. e. using fresh isolate or transfer from aphid to aphid, if the experiments were performed in the small space of tubes with 100 % relative humidity at due point at which even drops of water were formed (Wilding 1971, Latteur 1977).

In the experiments performed in larger vials, using both cultures of isolates and transfer from aphid to aphid, the mortality of mycosis was almost identical (55 % on the average), but much lower than in tubes.

No differences were observed in the pathogenicity of the two isolates used in our experiments. Contrary to Wilding (1973), we could not find a great difference in the pathogenicity of in vitro isolate from the fungus transferred directly from the infected hosts under the same arrangement of our experiments.

The aphids of the same laboratory breeding of *A. pisum* were used in both types of experiments so that the mortality rate was not related with different sensitivity of the aphids (Papierok and Wilding 1979; Milner 1985).

The results confirmed again the fact that one of the most important and basic factors affecting the fungal infection and the origin of epizootic is the high relative humidity.

Both the literary data and results of our experiments show that it is necessary to prepare or take advantage of suitable conditions if *Entomophthora* is used for the control of pests in the glasshouse or in the field.

For a successful application of *Entomophthora* it is necessary to ensure a high relative humidity. In our experiments, the best results could be obtained in a small space, where the relative humidity was almost 100 %. In the glasshouse, the best results may be obtained by water spraying before or some time after the fungus application. In the field, the periods of great rainfalls are most suitable for *Entomophthora* application (Kenneth, Wallis, Olmert and Halperin 1971, Kenneth and Olmert 1975, Ben-Ze'ev, Kenneth, Bitton and Soper 1984). Of importance is also the stage of growth of the plants to which *Entomophthora* is to be applied, since higher and more dense plants provide a more favourable microclimate of higher relative humidity. However, these conditions support also the spreading of *Peronospora* and other fungi.

A sufficient amount of inoculum and its even dispersion are other conditions of successful control. The amount of inoculum and the mode of its application should be adjusted to the species of aphids or other pest and to their peculiarities (moving abilities etc.).

#### References

- BEN ZE'EV I. et R. G. KENNETH (1982): Features-criteria of taxonomic value in the Entomophthorales: I. A revision of the batkoan classification II. A revision of the genus *Erynia* nowakowski 1881 (= *Zoophthora* Batko 1964). — *Mycotaxon*, Ithaca, 14: 393—475.
- BEN ZE'EV I., R. G. KENNETH, S. BITTON et R. S. SOPER (1984): The Entomophthorales of Israel and their arthropod hosts: seasonal occurrence. — *Phytoparasitica* 12: 167—176.
- BERTHELEM P., J. MISSONNIER et Y. ROBERT (1969): Le puceron noir de la fève, *Aphis fabae* Scop., (Hom., Aphididae) et la culture de la féverole de printemps (*Vicia faba* L.). — *Entomophaga*, Paris, 1: 183—196.
- COREMANS-PELSENEER J., S. VILLERS et V. MATTYS (1983): Entomophthorales found on wheat aphids, in soil and air on the same field. Four years compared results. — *Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent*, 48: 207—214.



- DEAN G. J. W. et N. WILDING (1971): Entomophthora infecting the cereal aphids *Metopolophium dirhodum* and *Sitobion avenae*. — Journ. Inverteb. Pathol., New York, 18: 169—176.
- GUSTAFSSON M. (1969): On species of the genus *Entomophthora* Fres. in Sweden. III. Possibility of usage in biological control. — Lantbrukshögskolans An., Uppsala, 35: 235—274.
- HALL I. M. et P. H. DUNN (1958): Artificial dissemination of *Entomophthor*ous fungi pathogenic to the spotted alfalfa aphid in California. — Journ. Econ. Entomol. 51: 341—344.
- KELLER S. et H. SUTER (1980): Epizootiologische Untersuchungen über das *Entomophthora* — Auftreten bei feldbaulich wichtigen Blattlausarten. — Acta Oecologica Oecol. Applic. 1: 63—81.
- KENNETH R., G. WALLIS, Y. OLMERT et J. HALPERIN (1971): A list of *Entomogenous* fungi of Israel. — Israel Journ. Agric. Res., 21: 63—66.
- KENNETH R. et I. OLMERT (1975): *Entomopathogenic* fungi and their insect hosts in Israel. — Israel Journ. Entomol., 10: 105—112.
- LATGÉ J. P., G. REMAUDIÈRE et B. PAPIEROK (1978): Un exemple de recherche en lutte biologique les champignons *Entomophthora* pathogènes de pucerons. — Bull. Soc. Path. Exot., 71: 196—203.
- LATTEUR G. (1977): Méthode indirecte d'infection des pucerons par *Entomophthora* spp. — Parasitica 33: 80—84.
- MILNER R. J. (1985): Distribution in time and space of resistance to the pathogenic fungus *Erynia neoaphidis* in the pea aphid *Acyrtosiphon pisum*. — Entomol. exp. Appl. 37: 235—240.
- MILNER R. J. and R. S. SOPER (1981): Bioassay of *Entomophthora* against the spotted alfalfa aphid *Therioaphis trifolii* f. *maculata*. — Journ. Inverteb. Pathol., New York 37: 168—173.
- MILNER R. J., R. S. SOPER et G. G. LUTTON (1982): Field release of an israeli strain of the fungus *Zoophthora radicans* (Brefeld) Batko for biological control of *Therioaphis trifolii* (Monell) f. *maculata*. — Journ. Aust. Entomol. Soc. 21: 113—118.
- MISSONNIER J., Y. ROBERT et G. THOIZON (1970): Circonstances épidémiologiques semblant favoriser le développement des mycoses a entomophthorales chez trois aphides, *Aphis fabae* Scop., *Capitophorus horni* Börner et *Myzus persicae* (Sulz.). — Entomophaga, Paris, 15: 169—190.
- MACLEOD D. M. et R. S. SOPER (1965): The influence of environmental conditions on epizootics caused by entomogenous fungi. — Proc. XIII Int Congr. Ent. London: 724—726.
- PAPIEROK B. et N. WILDING (1979): Mise en évidence d'une différence de sensibilité entre 2 clones du puceron du pois, *Acyrtosiphon pisum* Harr. (Homoptères Aphididae), exposés à 2 souches du champignon Phycomycète: *Entomophthora obscura* Hall et Dunn. — C. R. Acad. Sci., Paris, 288: 93—95.
- REMAUDIÈRE G. et G. L. HENNEBERT (1980): Revision systematique de *Entomophthora aphidis* Hoffm. in Fres. description de deux nouveaux pathogenes d'aphides. — Mycotaxon, Ithaca, 11: 269—321.
- REMAUDIÈRE G., S. KELLER, B. PAPIEROK et J. P. LATGÉ (1976): Considérations systématiques et biologiques sur quelques espèces d'*Entomophthora* du groupe *sphaerosperma* pathogènes d'insectes (Phycomycétés: Entomophthoraceae). — Entomophaga, Paris, 21: 163—177.
- ROBERT Y., J. M. RABASSE et P. SCHELTERS (1973): Facteurs de limitation des populations d'*Aphis fabae* Scop. dans l'ouest de la France. I. Epizootiologie des maladies à Entomophthorales sur féverole de printemps. — Entomophaga, Paris, 18: 61—75.
- ROZSYPAL J. (1927): *Entomophthora Aphidis* Hoffm. — Pr. Morav. Přírod. Společ., Brno, 4: 353—364.
- SHANDS W. A., I. M. HALL et G. W. SIMPSON (1962): Entomophthoraceous fungi attacking the potato aphid in northeastern Maine in 1960. — Journ. Econ. Entomol., 55: 174—179.
- SHANDS W. A., G. W. SIMPSON et I. M. HALL (1963): Importance of entomogenous fungi in controlling aphids on potatoes in northeastern Maine. — Bull. T 6 Techn. Series, Maine: 1—42.
- SHANDS W. A., G. W. SIMPSON, I. M. HALL et C. C. GORDON (1972): Further evaluation of entomogenous fungi as a biological agent of aphid control in northeastern Maine. — Techn. Bulletin Maine, 58: 1—33.

- SOPER R. S. et D. M. MACLEOD (1981): Descriptive epizootiology of an aphid mycosis. — Techn. Bulletin, Maine, 1632: 1—17.
- WILDING N. (1969): Effect of humidity on the sporulation of *Entomophthora aphidis* and *E. thaxteriana*. — Trans. Brit. Mycol. Soc., Worcester, 53: 126—130.
- WILDING N. (1970): *Entomophthora* conidia in the air-spora. — Journ. General Microbiol. 62: 149—157.
- WILDING N. (1971): Discharge of conidia of *Entomophthora thaxteriana* Petch from the pea aphid *Acyrtosiphon pisum* Harris. — Journ. General. Microbiol. 69: 417—422.
- WILDING N. (1973): The survival of *Entomophthora* spp. in mummified aphids at different temperatures and humidities. — Journ. Inverteb. Pathol., New York, 21: 309—311.
- WILDING N. (1975): *Entomophthora* species infecting pea aphid. — Trans. R. Entomol. Soc. 127: 171—183.
- WILDING N. (1981): The effect of introducing aphid-pathogenic *Entomophthoraceae* into field populations of *Aphis fabae*. — Ann. appl. Biol. 99: 11—23.
- WILDING N. et J. N. PERRY (1980): Studies on *Entomophthora* in populations of *Aphis fabae* in field beans. — Ann. appl. Biol. 94: 367—378.
- VORONINA E. G. (1966): The fungi of the family *Entomophthoraceae* causing diseases in pea aphid (*Macrosiphum pisi*). — Botaničeskij žurnal, Moskva, 51: 984—988.
- VORONINA E. G. (1971): Epizootiae of entomophthorosis of *Acyrtosiphon pisum* Harris (Homoptera, Aphidoidea). — Entomol. obozr., Leningrad, I: 780—799.

Address of the author: RNDr. Růžena Krejzová, CSc., Institut of Entomology ČSAV, Department of insect pathology, Flemingovo 2, 160 00 Praha 6.

## Mariaella, a new boletaceous genus

### Mariaella, nový hřibovitý rod

Josef Šutara

On the basis of peculiar anatomical features, the species *Boletus bovinus* L.: Fr. is transferred to a newly described monotypic genus named *Mariaella* Šutara. A new combination, *Mariaella bovina* (L.: Fr.) Šutara, is proposed. Some anatomical features of the boletes are discussed.

Na základě zvláštních anatomických znaků je druh *Boletus bovinus* L.: Fr. přemístěn do nově popsaného monotypického rodu, nazvaného *Mariaella* Šutara. Je navržena nová kombinace: *Mariaella bovina* (L.: Fr.) Šutara. Jsou diskutovány některé anatomické znaky hřibovitých hub.

In the course of the anatomical study of the genera *Suillus* Mich. ex Adans. and *Boletinus* Kalchbr., I found that *Boletus bovinus* L.: Fr. (often treated as a *Suillus*) has a very specialized hymenophoral trama occurring in no other European bolete, except for a few *Suillus* species. The *Suillus* species, however, differ from *Boletus bovinus* in their fertile stipe covering. As regards the anatomical features, *Boletus bovinus* has an isolated position among European boletes. On the basis of this fact, I propose to place this species into a new monotypic genus named *Mariaella*.

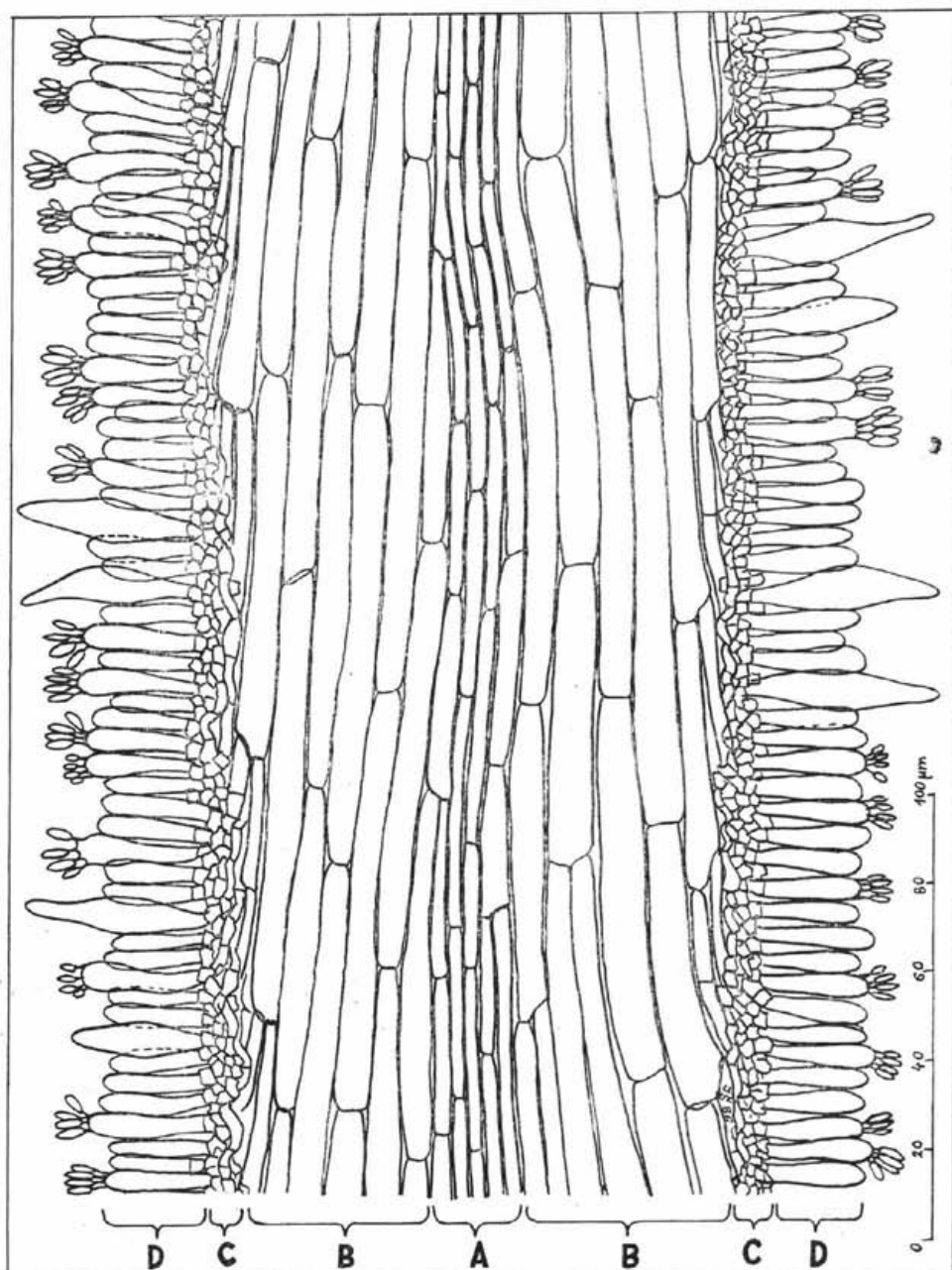
#### *Mariaella* Šutara gen. nov.

Pileus carnosus; cute ixotrichodermate instructa. Tubuli subbreves, adnexi seu subdecurrentes, lutei, griseolutei, olivaceo-ochracei vel olivaceobrunnei; pori sat magni, fere boletinoidei. Trama hymenophoralis textura peculiari, in mediostratum et stratum laterali non distincta, fortiter gelatinosa, hyphis subparallelibus vel indistincte divergentibus, haud attingentibus formata. Gloeocystidia hymenophoralia incrustata, copiosa, saepe fasciculata. Sporae laeves, forma boletoidea. Pulvis sporarum olivaceobrunneus. Superficies stipitis sterilis, strato caulocystidiorum incrustatorum tecta. Caulobasidia nulla. Fibulae in carposomati nullae, sed in mycelio sparse adsunt.

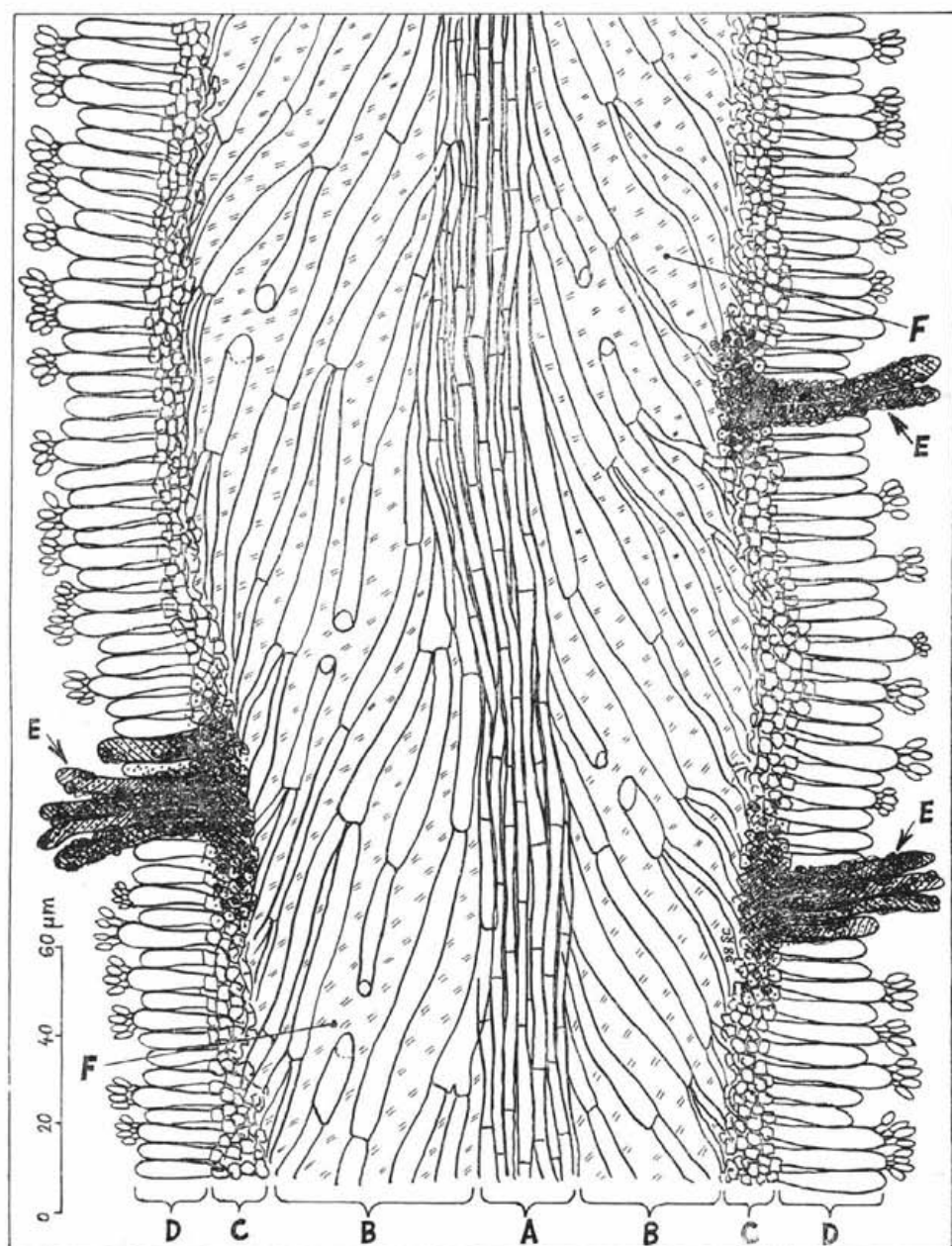
Typus: *Boletus bovinus* L. 1753; Fr. 1821.

Combinatio gloeocystidiorum hymenophoralium fasciculariter ordinatis, superficies sterilis stipitis atque absentia fibularum in carposomatibus admodum eximia apparet et genus hoc novum ab omnibus generibus ceteris *Boletacearum* differt. Specierum paucis generis *Suillus* exceptis, genus *Mariaella* ab omnibus Boletaceis trama tubularum peculiari discrepat. A genere *Suillo*, proxime affini, *Mariaella* superficie sterili stipitis, absque caulobasidiis fertilibus, differt.

Generic characters: Pileus fleshy; cuticle at first subtomentose, then viscid when wet and glabrous when dry, composed of an ixotrichodermium. Tubes rather short, adnate or slightly decurrent, yellow, grey-yellow, olive-ochreous or olive-brown; pores rather large, angular, somewhat radially elongated, almost boletinoid. Hymenophoral trama of a peculiar type, with no differentiation into mediostratum and lateral strata, strongly gelatinous, with hyphae subparallel or slightly divergent, loosely arranged, not touching one another (see figs. 3 and 5). Incrusted hymenophoral oleocystidia abundant, often fasciculate. Basidia rather small as compared to those of the other boletes generally. Spores smooth, of boletoid shape, not very large. Spore print olive-brown. Stipe solid, central. Stipe covering sterile, composed of a layer of strongly incrusted caulocystidia. The caulocystidia initially form an erected palisade, later they are arranged in more or less collapsed clusters (see fig. 6). Caulobasidia absent. Basal tomentum whitish, sordid or pale purplish pink



1. *Xerocomus subtomentosus* (JŠ 2042). Longitudinal section of tubes showing the *Phylloporus* type of the hymenophoral trama. A — less distinct mediostratum; B — non-gelatinous lateral stratum with hyphae slightly divergent and touching one another; C — subhymenium; D — hymenium.



2. *Suillus granulatus* (JŠ 2259). Longitudinal section of tubes showing the *Boletus* type of the hymenophoral trama. A — well differentiated, densely arranged, non-gelatinous mediostratum; B — loosely arranged, strongly gelatinized lateral stratum with hyphae divergent and not touching one another; C — subhymenium; D — hymenium; E — fasciculate incrustated oleocystidia; F — gelatinous matter.

(not yellow). Clamp connections absent in the carpophore (but sparsely present on the mycelium). Carpophore development gymnocarpous.

**Limits:** *Suillus*, apparently the most closely related genus, is distinguished from *Mariaella* by the fertile stipe covering, which is formed by a caulohymenium with sporulating caulobasidia (see fig. 7). Excepting a few species, the *Suillus* ones moreover differ in the true boletoid trama of the hymenophore (see figs. 2 and 4). *Mariaella* is distinguished from *Suillus* probably also by some chemical characters and by the gymnocarpous development. The chemism and development of *Mariaella* and *Suillus* species, however, still require a further study.

The genus *Chalciporus* is different from *Mariaella* in another arrangement of the hymenophoral trama, in the absence of the fasciculate hymenophoral oleocystidia, in the fertile caulohymenium on the stipe surface, in reddish or rusty red-brown colouration of the hymenophore, in yellow basal mycelium, etc.

The genus *Boletinus* is distinguished from *Mariaella* by abundant clamp connections in the carpophore, by the boletoid hymenophoral trama, by the absence of incrusted fasciculate oleocystidia in the hymenophore, and by some other features.

According to present state of knowledge, the genus *Mariaella* includes merely one species, viz. *Mariaella bovina*.

***Mariaella bovina* (L.: Fr.) Šutara comb. nov.**

Basionym: *Boletus bovinus* L., Sp. Pl. 2, p. 1177, 1753 :Fr., Syst. Mycol. 1, p. 388, 1821 (non Schaeff., Fung. Bavar., Index p. 76, 1774).

*Suillus bovinus* (L.:Fr.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3 (2), p. 535, 1898.

(For further synonyms, see Singer 1965).

Pileus 35 — 110 mm, convex, eventually flattened, ochreous or orange-buff, frequently with a paler margin, occasionally with pinkish shade in some places; surface subtomentose at the very beginning, then becoming viscid when wet and more or less glabrous when dry.

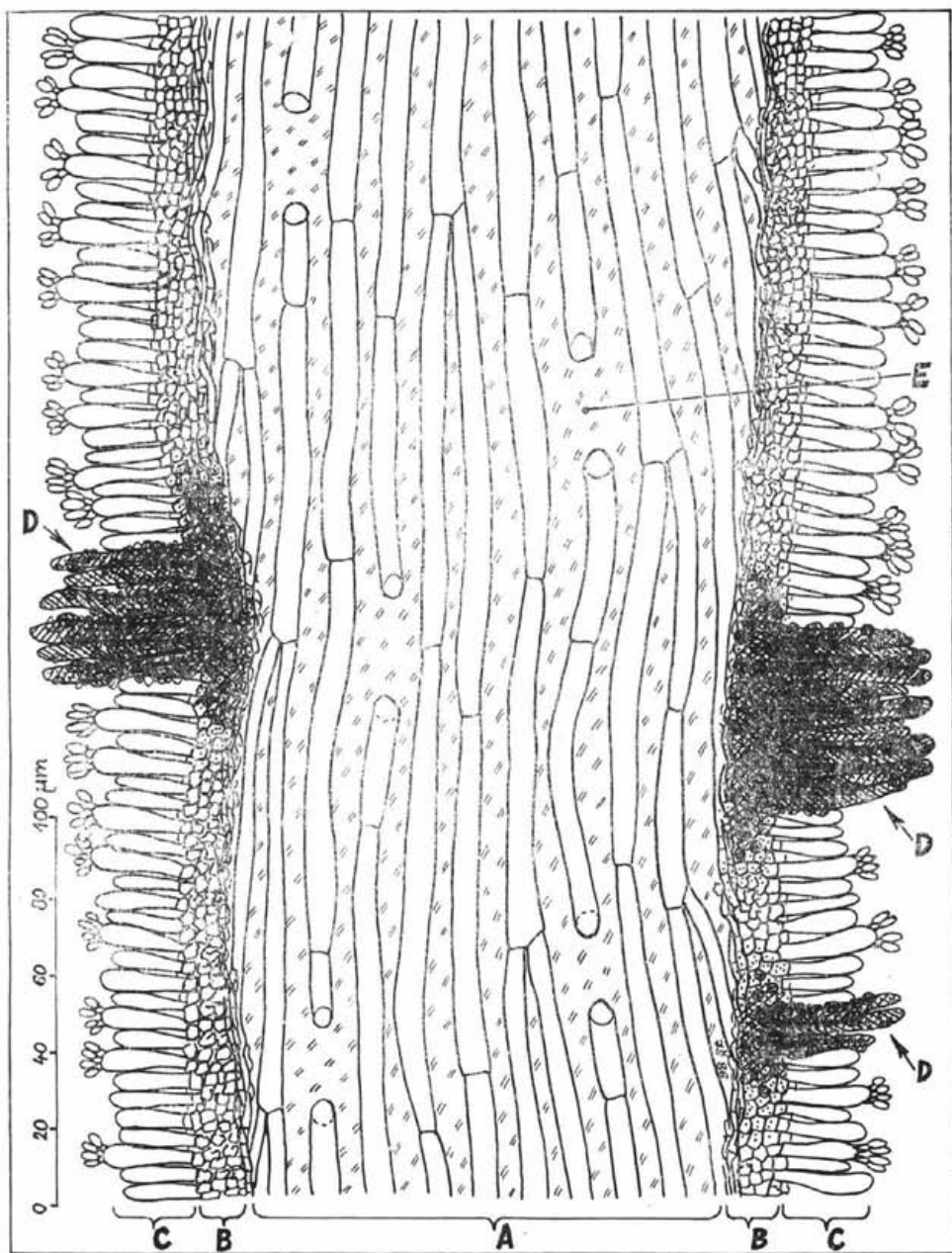
Tubes 4 — 10 mm long, adnate or slightly decurrent, dirty yellow or grey-yellow, then ochreous with olivaceous tint, finally olive-brown. Pores concolorous, rather large, angular, somewhat radially elongated, almost boletinoid, unchanging or slightly darkening when bruised.

Stipe 30 — 95 mm long, 5 — 20 mm thick, mostly almost cylindrical, light ochreous or light orange-buff, nearly concolorous with the pileus, minutely dotted with furfuraceous particles, finally almost glabrous. Velum none. Basal tomentum whitish, sordid or pale purplish pink.

Flesh pallid, with light ochreous or light orange shade, nearly unchanging when cut, merely sometimes slightly blueing in some places; in dried specimens becoming characteristically pale purplish pink. Taste indistinct. Smell pleasant.

Spore print olive-brown when fresh. Spores  $6.5 - 11 \times 3 - 4 \mu\text{m}$ , fusoid-ellipsoid in face view, with a suprahilar depression in profile, smooth and thin-walled (walls roughly  $0.3 \mu\text{m}$  thick).

Hymenophoral trama strongly gelatinized, composed of hyphae which are (3) 4 — 10 (12)  $\mu\text{m}$  broad, subparallel or slightly divergent, loosely arranged, not touching one another; mediostratum not differentiated (see figs. 3 and 5). Subhymenium (10) 12 — 20 (30)  $\mu\text{m}$  thick. Hymenium roughly 15 — 20 (25)  $\mu\text{m}$ .



3. *Mariaella bovine* (JS 2101). Longitudinal section of tubes showing the *Mariaella* type of the hymenophoral trama. A — loosely arranged, strongly gelatinized trama with hyphae subparallel or slightly divergent, not touching one another (mediostratum not developed); B — subhymenium; C — hymenium; D — fasciculate incrustated oleocystidia; E — gelatinous matter.

Basidia 19 – 30 (33)  $\times$  4.5 – 7 (8)  $\mu\text{m}$ , mostly 4-spored. Facial and marginal cystidia with oily content and with dark incrustation when revived in  $\text{NH}_4\text{OH}$  (so-called oleocystidia), narrowly clavate or cylindrical, (30) 40 – 60 (87)  $\times$  4 – 7 (9)  $\mu\text{m}$ , often arranged in fascicles which are abundant especially in mature specimens.

Pileus cuticle an ixotrichodermium with filamentous, flexuous, cylindrical or subcylindrical hyphae embedded in a colourless gelatinous matter. The cuticular layer is 200 – 500 (740)  $\mu\text{m}$  thick when young and 100 – 300  $\mu\text{m}$  when old. Ixotrichodermial hyphae (2) 3 – 8 (10)  $\mu\text{m}$  broad, brownish or nearly colourless in  $\text{NH}_4\text{OH}$ ; with pallid, dispersed content when revived in Melzer's reagent.

Stipe covering sterile, formed by caulocystidia which are narrowly cylindrical or narrowly clavate, (17) 35 – 128  $\times$  5 – 8 (12)  $\mu\text{m}$  large, strongly incrustated with a brown, amorphous substance. The caulocystidia initially form an anticlinally arranged palisade (see fig. 6b), later they are grouped in isolated, collapsed clusters (see fig. 6d). Caulobasidia absent. Gelatinized layer superimposed under the layer of the caulocystidia in the upper part of the stipe (see fig. 6f) is developed rather frequently (especially in younger specimens). This gelatinized layer (if present) is roughly 20 – 50 (80)  $\mu\text{m}$  thick.

Trama of the pileus irregularly and rather loosely interwoven, consisting of hyphae filamentous or somewhat broadened, 3 – 15 (20)  $\mu\text{m}$  wide. Stipe trama densely arranged, formed by hyphae 3 – 24  $\mu\text{m}$  broad, more or less parallel to the longitudinal axis of the stipe. Intercellular incrustation occurs in some parts of the trama, especially in the area near the stipe surface and beneath the pileus cuticle. Oleiferous hyphae present both in the pileus and in the stipe. Clamp connections absent in the carpophore.

Basal tomentum very loosely entangled; hyphae of the tomentum narrowly filamentous, 2 – 4.5 (6.5)  $\mu\text{m}$  broad, with sparse clamp connections.

*Mariaella bovina* is a common and easily recognizable species, generally distributed under pines in coniferous or mixed woods, above all on sandy soil. Fructification from July to October, exceptionally to November.

#### Specimens examined

The following abbreviations are used: JŠ = herb. J. Šutara; SNR = State Nature Reserve (státní přírodní rezervace).

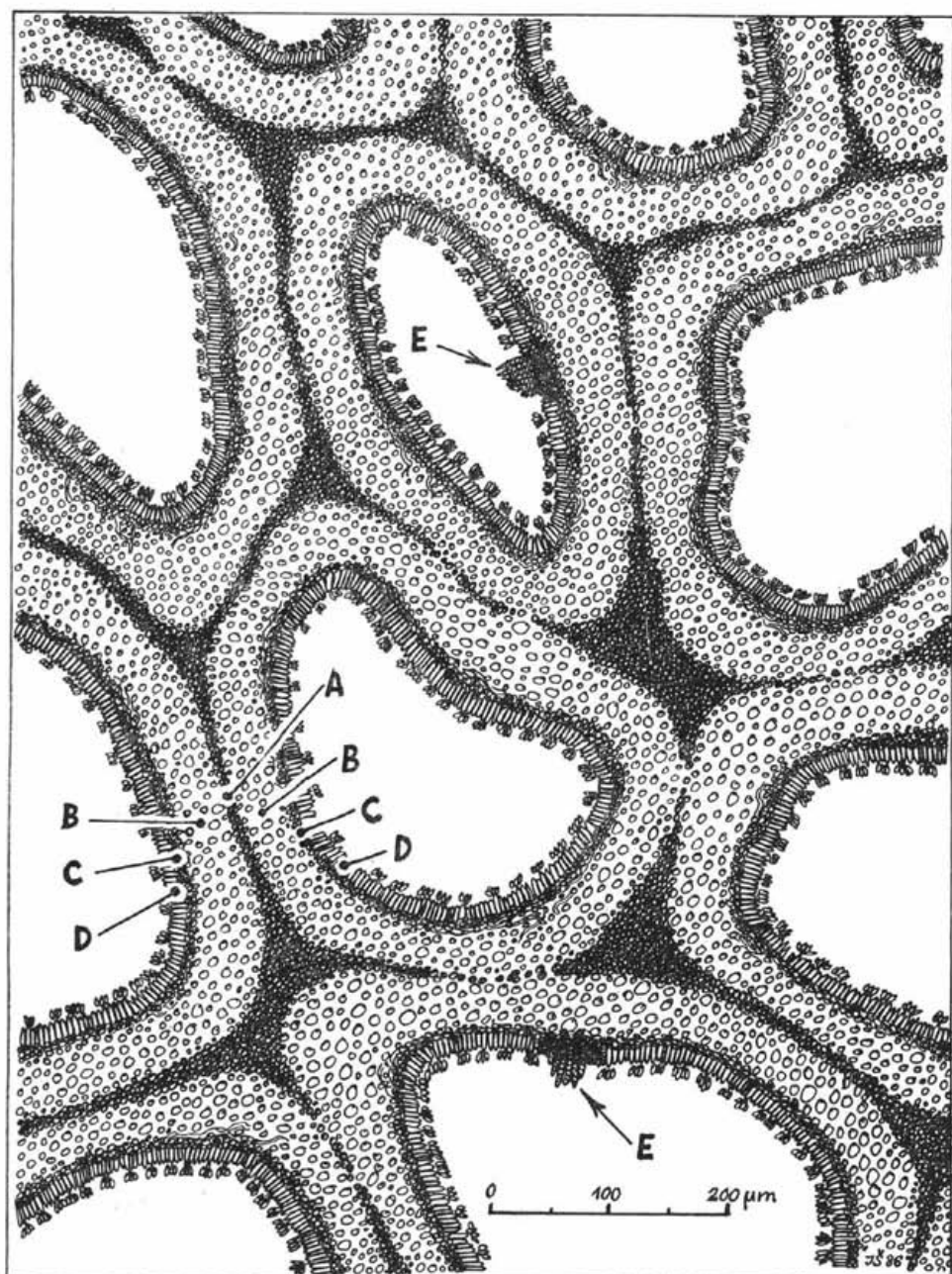
Czechoslovakia: — Markvarec, south-west of Louny, 25 Sept. 1982, J. Šutara, 26 Sept. 1984, B. Aubrecht, JŠ 2077, 3065. — Pochvalov, south of Louny, 24 Sept. 1984, J. Burian, JŠ 3069. — Bilichov, south-east of Louny, 28 Oct. 1984, D. Brynda, JŠ 3070. — Blatno u Jesenice, 17 Sept. 1980, J. Šutara, JŠ 277. — Žihle, north of Plzeň, 23 Sept. 1984, J. Hašek, JŠ 3051. — Lipí near Manětín, 12 Sept. 1981, J. Šutara, JŠ 1742–1744. — Plasy, 25 Sept. 1984, A. Sekyrka and B. Maděra, JŠ 3034, 3038. — SNR "Hůrky" near Plzeň, 24 Sept. 1983, V. Pravda and J. Šutara, JŠ 2738–2751. — "Bolevec" near Plzeň, 21 Sept. 1983, J. Kubička, V. Louda and J. Šutara, JŠ 2467–2469, 2485. — "Velká Holná" near Jindřichův Hradec, 18 and 25 Aug. 1983, J. and T. Šutara 22 Aug. 1983, M. Šutarová, JŠ 2200, 2281–2284, 2290–2291, 2296, 2311, 2351–2352. — SNR "Červené blato" near Třeboň, 15 Sept. 1982, Z. Pouzar and J. Šutara, JŠ 2098–2101.

Sweden: — Upsala, Stadparken, 7 Aug. 1933, S. Lundell, PRM 647684.

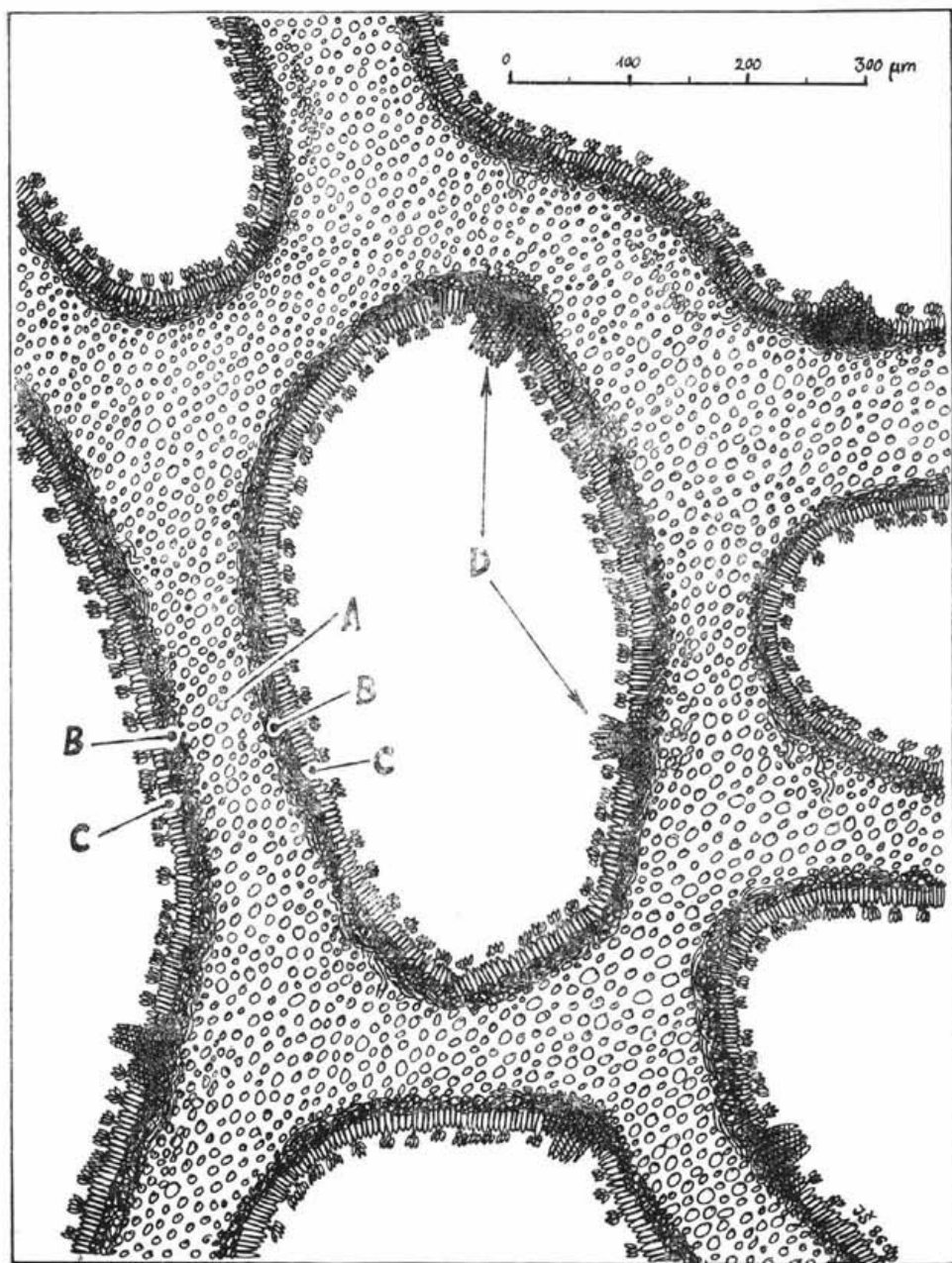
#### Notes on the hymenophoral trama of the boletes

In the boletes there are usually distinguished two kinds of the hymenophoral trama: boletoid and phylloporoid (see Singer 1951, 1962, 1975 and many other authors). This classification, however, is not sufficient in some cases because

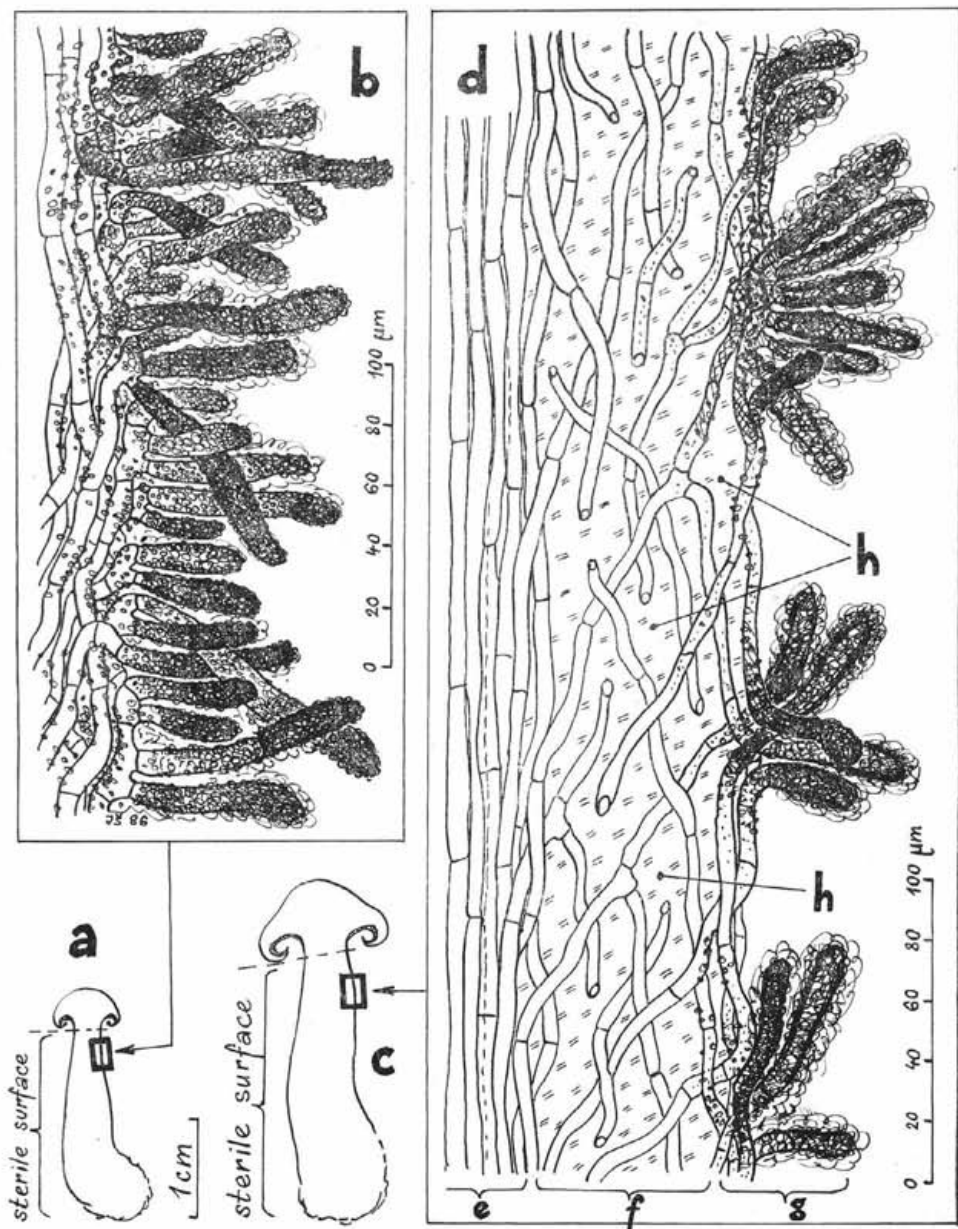




4. *Suillus granulatus* (JS 2259). Transversal section of tubes showing the *Boletus* type of the hymenophoral trama. A— well differentiated mediostrium (appearance after staining with Congo-red); B — loosely arranged lateral stratum with hyphae not touching one another; C — subhymenium; D — hymenium; E — fasciculate incrustated oleocystidia.



5. *Mariaella bovina* (JS 1742). Transversal section of tubes showing the *Mariaella* type of the hymenophoral trama. A — gelatinized trama without a distinct mediostatum; B — subhymenium; C — hymenium; D — fasciculate incrusted oleocystidia.



6. *Mariaella bovina*; a — longitudinal section of a very young specimen (JS 2283); b — sterile stipe covering formed by a palisade of erected incrustated caulocystidia; c — longitudinal section of a young specimen (JS 277); d — sterile stipe covering composed of partly collapsed clusters of incrustated caulocystidia; e — longitudinal stipe trama proper; f — gelatinous layer; g — clusters of the caulocystidia; h — gelatinized matter.

a few boletes (e. g. *Mariaella bovina*) have a peculiar hymenophoral trama, different from both the above mentioned types. In summary the main types (or subtypes) of the hymenophoral trama occurring in this taxonomic group can be described as follows:

(1) *The Phylloporus type.* The phylloporoid trama is characterized by a slightly divergent, non-gelatinous, densely arranged lateral stratum with hyphae touching one another and by less distinct mediostratum (see fig. 1).

This type of the trama occurs in such genera as *Phylloporus*, *Xerocomus* and some others.

(2) *The Boletus type.* A characteristic part of the true boletoid trama is a conspicuously gelatinous and divergent lateral stratum with hyphae loosely arranged, not touching one another. The mediostratum is well differentiated, densely arranged, non-gelatinous (see figs. 2 and 4).

This trama occurs in *Boletus*, *Tylopilus*, *Krombholziella*, *Suillus*, *Boletinus* and many other genera.

*Note:* The gelification of the lateral stratum is most conspicuously developed in the middle age (i. e. roughly in half-grown specimens). The boletoid trama should be studied just in this developmental stage because in this age it is best distinguished from the phylloporoid one. Young and old specimens are not very useful for the examination of this structure. In young hymenophores the gelification is not yet developed sufficiently. In old stage, on the contrary, the gelification gradually disappears. That is why the young and old carpophores have usually the hymenophoral trama intermediate between the boletoid and phylloporoid type. In very old specimens the initially true boletoid trama may even change into a structure similar to the phylloporoid or subregular type.

The study of the gelatinous parts of the boletoid trama sometimes requires the use of special staining reagents. Very good results can be obtained, for example, from the herbarium material revived with Congo red — Ammonium hydroxide solution.

(3) *The Mariaella type.* No differentiation into mediostratum and lateral stratum. The trama is strongly gelatinous, loosely arranged, with hyphae subparallel or slightly divergent, not touching one another (see figs. 3 and 5).

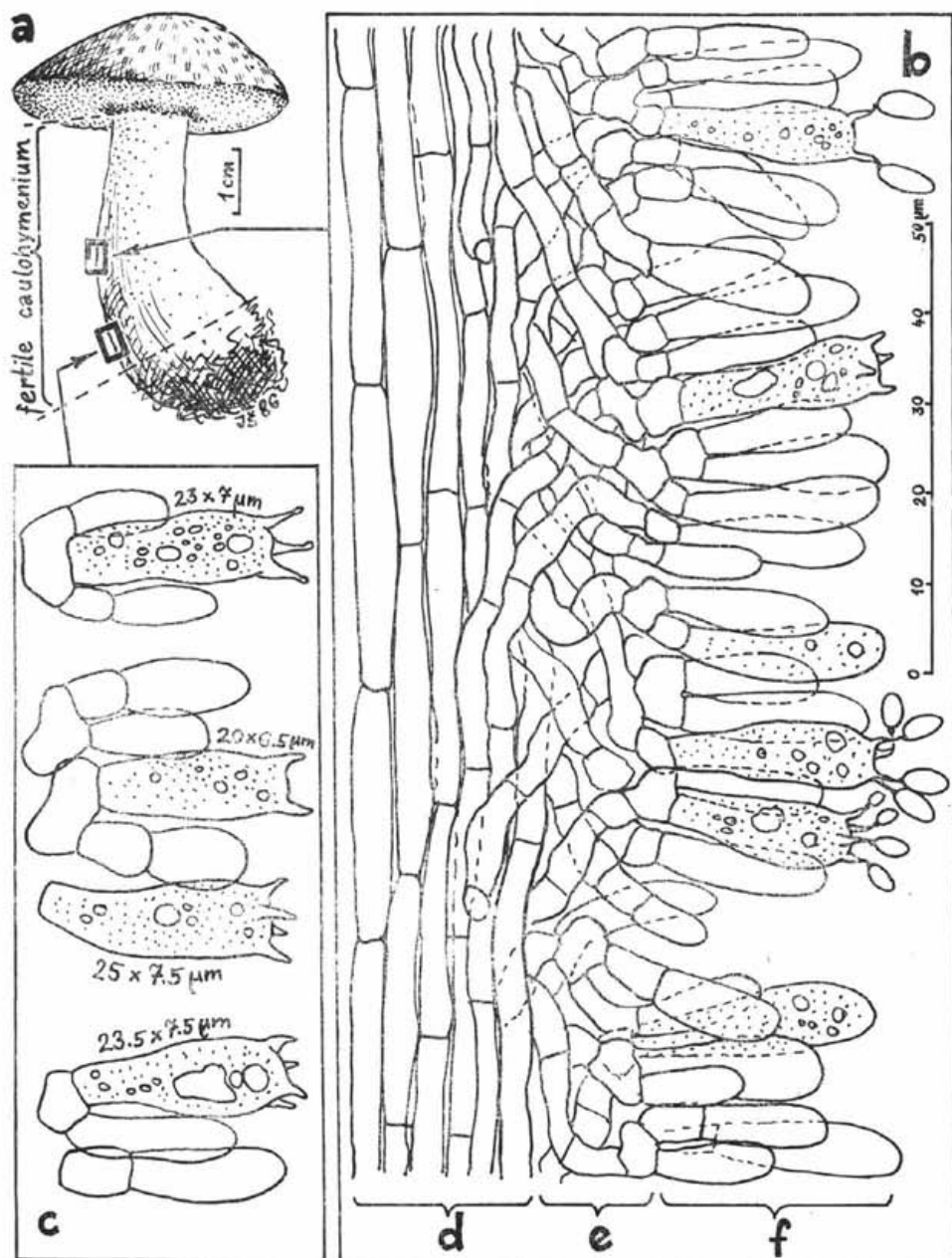
This type is clearly distinguished from the phylloporoid trama by the strong gelification and from the boletoid type by the absence of the non-gelatinous, densely arranged mediostratum and by the very small or no divergence of the hyphae.

The *Mariaella* type was ascertained by me in *Mariaella bovina*, *Suillus flavidus* and *Suillus pictus*. Structures intermediate between the boletoid and mariaelloid type can be sporadically observed as well as in some other *Suillus* species.

*Note:* The *Mariaella* type of the hymenophoral trama is well developed through almost all the carpophore development, i. e. from youth to maturity. Merely in very old specimens the gelification may gradually disappear and the initially mariaelloid trama may finally change into regular or subregular type. This disappearance of the gelification in old stage, of course, is a character common to all boletes and undoubtedly irrelevant to taxonomic classification of genera.

#### Notes on the stipe covering of the boletes

In the agarics the surface layer of the stipe is usually sterile. In the boletes, however, there is another situation. In this group the sterility of the stipe is rather rare. In European boletes the sterile stipe surface occurs only in a few species (e. g., in *Gyroporus cyanescens*, *Gyroporus castaneus*, *Gyrodon lividus*,



7. *Suillus variegatus*; a — maturing specimen (JS 2643); b — section from the middle part of the stipe surface showing a fertile caulohymenium; c — fertile caulobasidia with some cells of the caulohymenium from the lower half of the stipe; d — longitudinal stipe trama proper; e — subhymenium; f — caulohymenium.

*Boletinus cavipes*, *Boletinus asiaticus*, and *Mariaella bovina*). Almost all the other boletes have a great part of the stipe surface fertile, composed of a caulohymenium with more or less abundant functioning caulobasidia. The caulohymenium differentiates in a very early stage (usually in the primordium) and remains on the stipe through all the development of the carpophore. The appearance of the caulohymenium may partly change with age, nevertheless, the fertile basidia are present on the stipe surface in all developmental stages. These caulobasidia produce spores which are not different from the ones produced by the hymenophore.

It is self-evident that the caulohymenium is not so much fertile as the hymenium of the hymenophore. In some species the number of the sporulating basidia in the caulohymenium may be rather small (especially on the lower half of the stipe). Despite of this fact, however, there is no doubt that a great qualitative difference exists between the fertile and sterile stipe coverings. The fertility (or sterility) of the stipe surface is a constant feature of certain groups of species. As known, the characters concerning the sexuality and reproductive organs are usually very firmly genetically fixed. Therefore, we may suppose that the difference between the fertile and sterile stipes is a result of a very long evolutionary process. Moreover, the fertility of the stipe surface usually correlates with the other generic characters. After consideration of all aspects of the matter, I have drawn the conclusion that the fertility (or sterility) of the stipe is a feature very important at the generic level.

#### Dedication

This contribution and the name *Mariaella* is dedicated to my wife Maria.

#### Acknowledgements

The author wishes to thank RNDr. M. Svrček, CSc., for the Latin diagnosis and prom. biol. Z. Pouzar, CSc., for useful comments on the manuscript.

#### References

- SINGER R. (1951, 1962, 1975): The Agaricales in modern taxonomy. — Lilloa, Tucuman, 22: 1–832, ("1949") 1951; ed. 2, J. Cramer, Weinheim 1962; ed. 3, J. Cramer, Vaduz 1975.  
 SINGER R. (1965): Die Röhrlinge I. — In: Pilze Mitteleuropas 5: 1–131.

Address of the author: Josef Šutara, ČSLA 230, 415 01 Teplice, Czechoslovakia.

## Setulipes, a new genus of marasmioid fungi (Tricholomatales)

Setulipes, nový rod z příbuzenstva špiček (Tricholomatales)

Vladimír Antonín

A new genus *Setulipes* Antonín is described as a segregate from the genus *Marasmius* on the basis of non hymeniform structure of epicutis of the pileus. The genus *Setulipes* occupies taxonomically a position between genera *Marasmius* and *Marasmiellus*. Two new combinations, *Setulipes androsaceus* and *S. quercophilus*, are proposed.

V předloženém článku je vystaven nový rod *Setulipes* Antonín. Na základě nehymeniformní struktury pokožky klobouku je oddělen od rodu *Marasmius*. Taxonomicky stojí mezi rodem *Marasmius* a *Marasmiellus*. Jsou navrženy dvě nové kombinace, *Setulipes androsaceus* a *S. quercophilus*.

A natural limit between *Marasmius* Fr. and *Collybia* Kummer is very difficult to define. Singer (1936) separated both genera by the structure of the surface of the pileus. All species with the hymeniform surface consisting of smooth or broom cells belong to the genus *Marasmius*, while species with the epicutis consisting usually of a layer of interwoven to parallel, often with some kind of modified hyphae (e. g. *Collybia dryophila*), to the genus *Collybia* (respectively *Marasmiellus* and *Micromphale*). This limit is accepted by all contemporary mycologists (e. g. Gilliam 1976, Halling 1983, Kühner 1980).

Species for which Kühner (1933) proposed the section *Androsacei* occupy a special position among species of the genus *Marasmius*. In contrast to other sections of this genus, the epicutis is here not hymeniform, but consisting of irregular broom cells and diverticulate, often encrusted hyphae. This section stays also between *Marasmius* and *Marasmiellus*, but differs by macrofeatures and microfeatures from both genera.

Some mycologists drew to this problem. Singer (1975) wrote: "At times there is a difficulty in delimiting *Marasmius* sect. *Androsacei* for *Marasmiellus* sect. *Rameales* . . .", but he has left this section in the genus *Marasmius* by its several macroscopical and microscopical characters (character of stipe, presence of rhizomorphs, dextrinoid hyphae, structure of cheilocystidia). Other mycologists expressed the same opinion on this problem.

Patouillard (1887) described a genus *Androsaceus* for pelliculate species with surface of the pileus consisting from broom cells. This genus contained species from several recently accepted sections of the genus *Marasmius*. Species from Kühner's section *Androsacei* do not belong to this Patouillard's genus, because of absence of hymeniform epicutis. In addition, the type-species of this genus (*A. rotula*) is also the type-species of the genus *Marasmius*, and, *M. androsaceus* is not contained in the Patouillard's genus. Therefore the name *Androsaceus* Pat. could not be used (Kühner 1980) for the species of the section *Androsacei*.

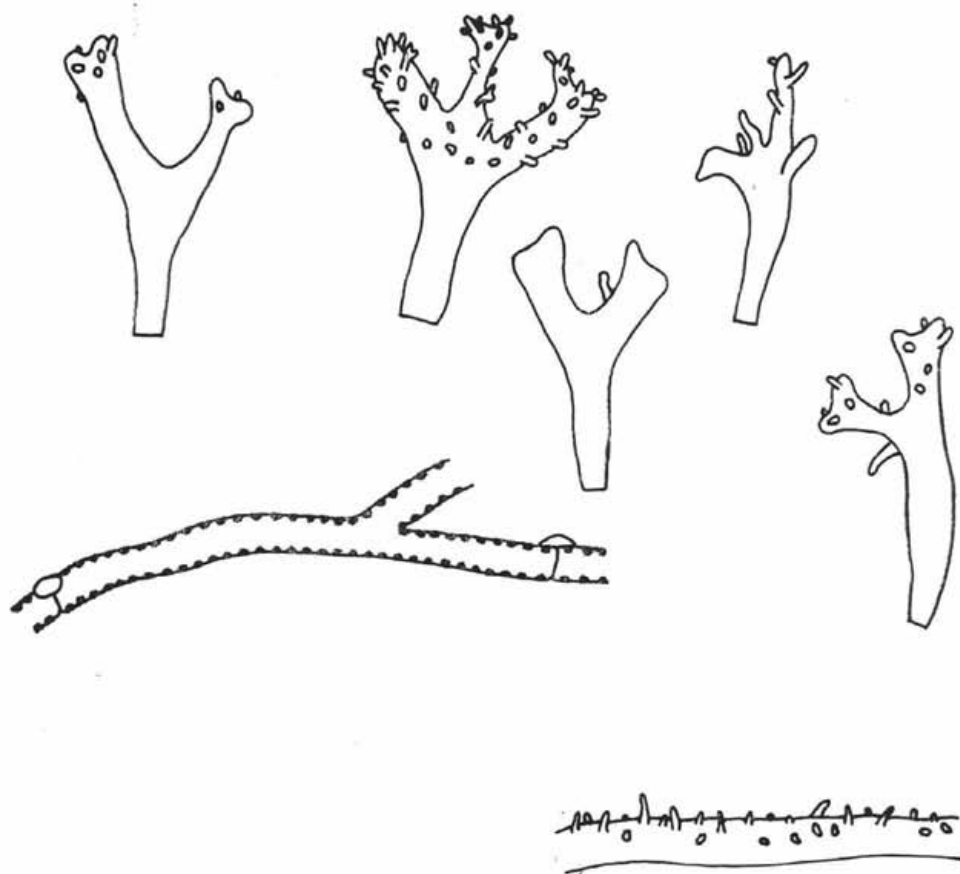
In my opinion this section does not correspond to the circumscription of the genus *Marasmius* and therefore I propose to separate it as a special genus.

### *Setulipes* Antonin gen. nov.

Synonymum: *Marasmius* Fr. sect. *Androsacei* Kühner

Statura marasmioida (sectionibus *Marasmius* vel *Epiphylli* similis), epicutis non hymeniformis, sed e cellulis irregularibus cum projectionibus et e hyphis diverticulatis, saepe cum pigmentatione dextrinoidea incrustatis.

Typus: *Setulipes androsaceus* (L.: Fr.) Antonín



Elements of pileus surface of *Setulipes androsaceus* (scale 20  $\mu$ m).

Habitus marasmioid (as in the sections *Marasmius* or *Epiphylli*). Pileus usually small, thin, pigmented or not; lamellae not collariate (in extraeuropean species imperfectly collariate too), thin, few, close to distant; stipe central, insititious, setose, glabrous. Black rhizomorphs numerous. Spores smooth, hyaline, elliptic to narrow pip-shaped. Epicutis not hymeniform but consisting of diverticulate hyphae and broom cells, hyphae often incrustated by the dextrinoid pigmentation. Cheilocystidia present or absent. Hyphae, at least of the stipe, dextrinoid. Mostly on needles or leaves of trees, on rind, twigs, wood, cones etc.

European species:

***Setulipes androsaceus*** (L.: Fr.), Antonín comb. nov.

Basionym: *Agaricus androsaceus* L., Spec. Plant., Holmiae, p. 1175, 1753.

***Setulipes quercophilus*** (Pouzar) Antonín comb. nov.

Basionym: *Marasmius quercophilus* Pouzar, Ces. Mykol., Praha, 36: 1, 1982.

I am not combining the extraeuropean names of species which I have not seen.



## ANTONÍN: SETULIPES

*Marasmius splachnoides* Fr. is placed to this group, too. But Cléménçon (1982) considers this name a nomen dubium. On the other hand Pouzar (1982) considers it a now rather hypothetical species which is pictured and described by Cooke (1889, 1890) and may be an European analogue of *Marasmius pallidocephalus* Gilliam. This problem is necessary to solve.

Genus *Setulipes* is very close to *Marasmiellus* sect. *Rameales* but differs especially by structure of the epicutis with single irregular broom cells, setose, fully insititious stipe of horny consistency, the distinct dextrinoid hyphae (at least in the stipe) and well developed cheilocystidia. *Marasmius* differs by hymeniform structure of the epicutis of the pileus. Genus *Collybia* is distinct by the habitus, diverse structure of the epicutis of the pileus, non dextrinoid hyphae and consistency of the non insititious stipe.

### Acknowledgement

My thanks are due to Dr. Zdeněk Pouzar, CSc. (National Museum, Prague) for valuable notes.

### Literature

- CLÉMENÇON H. (1982): Kompendium der Blätterpilze. II. *Marasmius*. — Z. Mykol., Schwäbisch Gmünd, 48: 3—16.
- COOKE M. C. (1889): Illustrations of British fungi. VII. — London.
- COOKE M. C. (1890): Handbook of British fungi. — London.
- GILLIAM M. S. (1976): The genus *Marasmius* in the northeastern United States and adjacent Canada. — Mycotaxon, Ithaca, 4: 1—144.
- HALLING R. E. (1983): A synopsis of *Marasmius* section *Globulares* (*Tricholomataceae*) in the United States. — Brittonia, New York, 35: 317—325.
- KÜHNER R. (1933): Études sur le genre *Marasmius*. — Le Botaniste, 25: 57—116.
- KÜHNER R. (1980): Les hyménomycètes agaricoides (*Agaricales*, *Tricholomatales*, *Pluteales*, *Russulales*). — Bull. Soc. Linn., Lyon, 49 (num. spec.): 1—1027.
- KÜHNER R. et ROMAGNESI H. (1953): Flore analytique des champignons supérieurs. — Paris.
- PATOUILLARD N. (1887): Les hyménomycètes d'Europe. — Paris.
- POUZAR Z. (1982): *Marasmius quercophilus*, a new species, common on oak leaves. — Čes. Mykol., Praha, 36:1—6.
- SINGER R. (1936): Studien zur Systematik der Basidiomyceten. II. Abgrenzung zwischen *Collybia* und *Marasmius*. — Beih. Botan. Centralbl., Kassel, 56(B): 157—174.
- SINGER R. (1973): The genera *Marasmiellus*, *Crepidotus* and *Simocybe* in the Neotropics. — Beih. Nova Hedwigia, Lehre, 44: 1—517.
- SINGER R. (1975): The *Agaricales* in modern taxonomy. — Vaduz.
- SINGER R. (1976): *Marasmiaceae* (*Basidiomycetes* — *Tricholomataceae*). — Flora Neotropica, Monograph No. 17, New York.

Address of author: Dr. Vladimír Antonín, Moravian Museum, nám. 25. února 6, 659 37 Brno, Czechoslovakia.

## New or less known Discomycetes. XVI.

### Nové nebo méně známé diskomycety. XVI.

Mirko Svrček

Two new genera, *Carneopezizella* (typified by *Carneopezizella salicicola* sp. n.) and *Septopezizella* (typified by *Belonium oreadum* Vel.), five new species (*Carneopezizella salicicola*, *Mollisiopsis lobkovicensis*, *Orbilbia roseofuscella*, *Tapesia flavescens*, *Tapesia rivularis*) are described. Two new combinations (*Pseudohelotium vernale* and *Septopezizella oreadum*) are proposed.

Jsou popsány dva nové rody, *Carneopezizella* (typus: *Carneopezizella salicicola* sp. n.) a *Septopezizella* (typus: *Belonium oreadum* Vel.), pět nových druhů (*Carneopezizella salicicola*, *Mollisiopsis lobkovicensis*, *Orbilbia roseofuscella*, *Tapesia flavescens*, *Tapesia rivularis*), a provedena dvě nová přeznačení (*Pseudohelotium vernale* a *Septopezizella oreadum*).

#### *Carneopezizella* gen. nov. (Hymenoscyphaceae)

Apothecia minuta, plus minus 1 mm diam., suberumpentia, parte basali crasse brevissimeque columniformiter angustata, sessilia, crasse molliterque ceracea, nuda, saltem denique rubro-carneo-colorata, excipulo parte basali cellulis subglobosis, ellipsoideis usque cylindraceis, marginem versus elongatis, tenuiter tunicatis, ecoloratis, in stratu pallide carneis, absque pigmentis luteis. Asci graciles, anguste cylindracei, longe tenuiterque stipitati, poro distincte amyloideo (in solutione Melzeri coerulescente). Paraphyses filiformes, apice obtusi. Ascospores oblongae, denique uniseptatae, ecoloratae. Status imperfectus ignotus. — *Habitat* ad residua emortua plantarum.

*Typus generis*: *Carneopezizella salicicola* Svrček

#### *Carneopezizella salicicola* sp. nov.

Apothecia 0.5–1 mm diam., solitaria vel fasciculata, primum subobconica, dein crasse brevissimeque columniformiter angustata, in fissuris epidermalibus corticis sessilia, tota albida tinctu roseolo, denique carneo-colorata, nuda, molliter ceracea, disco mox applanato dein subconvexo, margine saepe lobato subacuto, sicca obscure carneo-rubella disco subconcavo, margine obtuso.

Excipulum parte basali cellulis isodiametricis, globosis vel ellipsoideis, 6–16 × 6–9 μm magnis, marginem versus elongatis, cylindraceis, obtuse terminatis, tenuiter tunicatis, ecoloratis, in strato pallide carneis, non dextrinoideis.

Asci 60–80 × 4–5 μm, anguste cylindracei vel clavato-cylindracei, apice subangustato, deorsum sensim longissimeque stipitati, stipite recto vel flexuoso, 8-spori, ascosporis distichis, poro amyloideo (in solutione Melzeri fortiter coerulescente). Paraphyses tenuiter filiformes, simplices vel basi divisae, 1.5 μm crassae, rectae vel flexuosae, ecoloratae, apice non dilatatae, obtusae. Ascospores 6–10 × 1.5–2 μm, oblongae, anguste fusiformes vel subcylindraceae, rectae vel saepe curvatae, maturae medio uniseptatae, vel pseudoseptatae, eguttulatae, hyalinae.

*Habitat* in cortice ramulorum vel truncorum emortuorum *Salicis capreae*.

Bohemia septentrionalis: České středohoří, apud pagum Kletečná prope Velemín p. Milešovkou, ad truncum iacentem *Salicis capreae* in silva ad pedem septentrionalem montis Hora (498 m s. m.), 25. X. 1956 leg. Z. Pouzar et M. Svrček (holotypus, PRM). — Specimina cetera examinavi: Bohemia centra-

lis, Mnichovice, 16. X. 1925 et 22. XI. 1928; Mirošovice, 27. X. 1927; Menčice, apud molam Menčický mlýn dictam, 29. X. 1927 (PRM 614795, 150387, 150374, 150388), omnia ad ramulos corticatos *Salicis capreae* a J. Velenovský lecta atque nomine *Belonium subcarneum* designata.

The new species is conspecific with *Belonium subcarneum* sensu Velenovský (1934, p. 177, tab. IV, fig. 10), but different from *Phaeohelotium subcarneum* (Schum. ex Sacc.) Dennis (1971, 1981), which is a discomycete characteristic by larger ( $9-13 \times 2.5-4 \mu\text{m}$ ), biguttulate, not septate ascospores, larger asci, and apothecia growing on decorticated wood. This Schumacher's *Peziza subcarnea* (1803, 1832) known to me only from original diagnosis and figures, was described microscopically for the first time by Saccardo (1881) and transferred by him to the genus *Helotium*, according to a collection made in Italy on woody fragments and cones of *Pinus sylvestris*. In this sense the fungus is recorded on wood of *Fagus* and *Carpinus* from Sweden, Germany and Great Britain (Rehm 1892, Clark 1980) and is regarded by Dennis as *Phaeohelotium* (1971, 1981). According to the Schumacher's protologue (1803, p. 427) and figures (1832, 12 (35) : tab. 2084, fig. 1) the species cannot be explained. Until type material of *Peziza subcarnea* Schumacher is studied, the taxonomic status of this species will remain unknown.

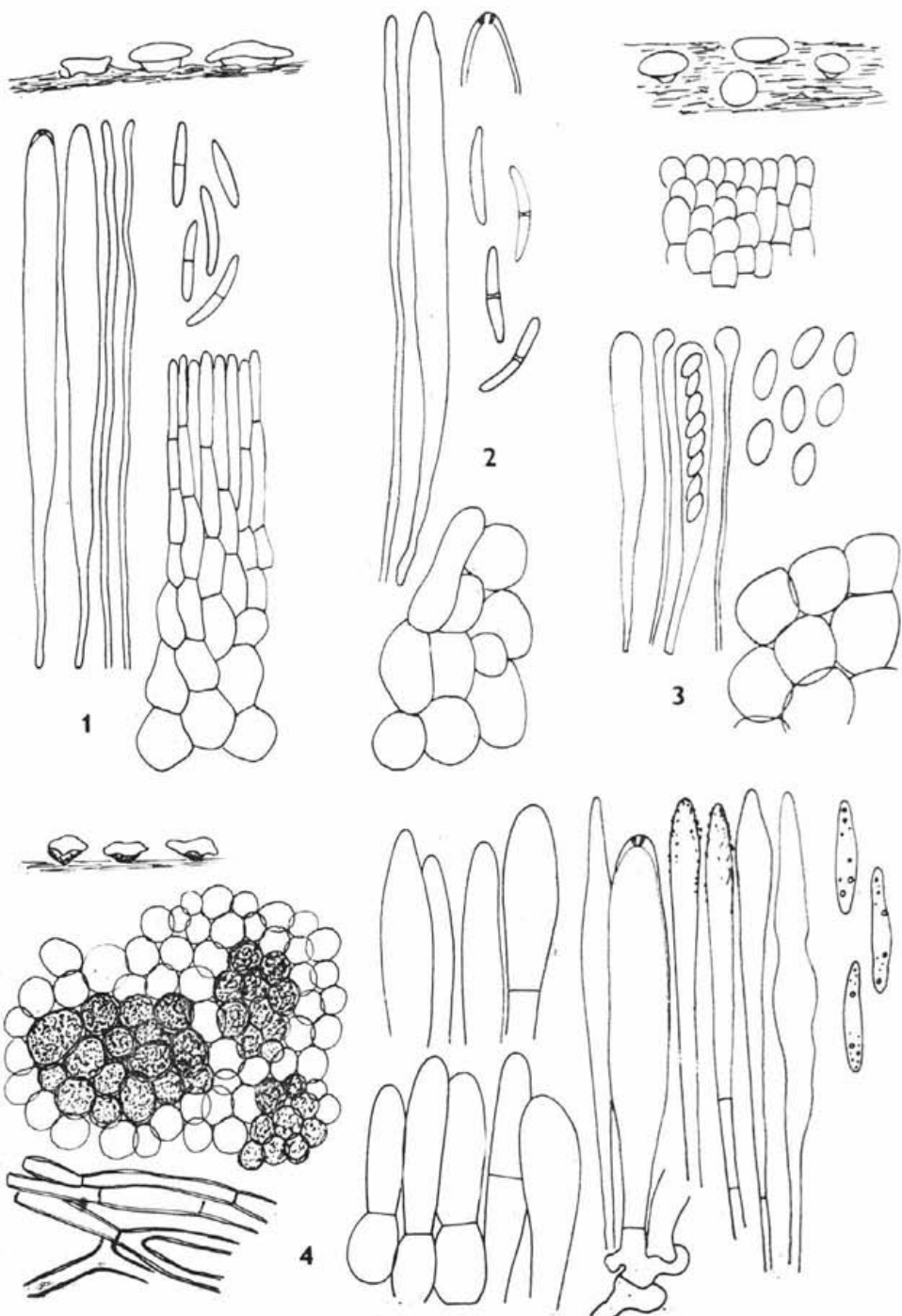
Velenovský (1934) mentioned *Belonium subcarneum* (Schum. ex Sacc.) Vel. as a common species on twigs of *Salix caprea* in Bohemia, but only four specimens are deposited in his collection (now in PRM) (see above). Our type specimen of *Carneopezizella salicicola* described herein agrees perfectly with his finds. This discomycete seems to be not so common, and all collections were made always on bark of dead twigs, rarely on trunks of *Salix caprea* lately in autumn (October — November). As no similar fungus has been found described, a new name for it is proposed. The structure and texture of its apothecia are rather different from all closely related genera so that a new genus is proposed for it herein.

#### ***Mollisiopsis lobkovicensis* sp. nov.**

Apothecia 0.4—1 mm diam., solitaria vel gregaria, superficialia, rare etiam bifasciculata, tenuiter carnosa, basi angustato-sessilia, hypothallo nullo, viva tota pallide brunnea vel cinereo-brunnea, disco plano, plus minusve cinereo, sicca obscure cinerea vel cinereo-brunnea, disco subconcano usque applanato, saepe flexuoso, margine subacuto angustissimeque albo-marginato usque albo-fimbriato, parte exteriori concolore, nudo.

Excipulum pallide brunneum, e cellulis subglobosis ( $7-10 \mu\text{m}$ ) vel late ellipsoideis (usque ad  $14 \times 8 \mu\text{m}$ ), subcrasse tunicatis, conspecte laxe intricatis atque greges cellularum pallide et obscure coloratis formantes, non dextrinoideum. Parte basali excipuli hyphae cylindratae  $3-5 \mu\text{m}$  crassae, septatae, parietibus incrassatis ( $0.5-0.8 \mu\text{m}$ ) pallide brunneis adsunt. Cellulae vel hyphae marginales conspectae, plerumque cylindratae sed etiam clavatae, rare obtuse conico-attenuatae,  $15-40 \times 3-7 \mu\text{m}$ , seriem continuam formantes, tenuiter tunicatae, nudaе, hyalinae vel tinctu brunneo, unicellulares usque 3-septatae.

Asci  $30-50 \times 5-6 \mu\text{m}$  cylindratae-clavati, basi breviter crasseque stipitati et fibulati, apice angustato-obtusi poro fortiter amyloideo  $1-1.5 \mu\text{m}$  alto et  $0.8-1 \mu\text{m}$  diam., 8-spori. Paraphyses haud copiosae, simplices, subtus  $2-3 \mu\text{m}$  crassae et  $1-2$ -septatae, sursum sensim crassiores apiceque obtuse lanceolato-dilatatae usque acutae ( $3-5 \mu\text{m}$  crassae), usque ad  $10 \mu\text{m}$  ascos superantes, nudaе vel sparse incrustatae, ecoloratae. Praeterea etiam paraphyses totae fili-



formes 1.5—2  $\mu\text{m}$  crassae singulariter inveniuntur. Ascospores 8—11  $\times$  2  $\mu\text{m}$ , subfusioideo-cuneatae, deorsum angustatae, polis obtusis, rectae, biguttulatae vel guttulis nonnullis inaequaliter magnis praesertim partibus polaribus dispersis instructae, hyalinae.

Habitat ad culmos vaginasque foliorum emortuorum anno praecedente *Dactylidis glomeratae*.

Bohemia centralis: Praha 1 — Malá Strana, in horto publico Lobkovická zahrada dicto, 29. VI. 1979 leg. M. Svrček (holotypus PRM).

*Mollisiopsis* Rehm (Ann. mycol. 6 : 315, 1908) differs from *Mollisia* in the lanceolate paraphyses, the tip of which emerge above the level of the asci. The type species *Mollisiopsis subcinerea* Rehm, described on dead stems of *Thalictrum* sp. from North America (Seaver 1951), is distinguished by its hyaline disc (yellowish when dry), and subclavate ascospores. There are known another three species:

*Mollisiopsis dennisii* Graddon (1972), a common discomycete on spines and dry twigs of *Ulex europaeus* in Great Britain. Apothecia are minutely downy with unicellular obtuse hairs, asci about 40  $\times$  4  $\mu\text{m}$ , ascospores 7  $\times$  1.5—2  $\mu\text{m}$ .

*Mollisiopsis lanceolata* (Gremmen) D. Hawksworth et Sivanesan (1975), described from dead stems of *Filipendula ulmaria* in Holland, and on *Rubus* agg. *fruticosus* in Great Britain. It is darker brown fungus with small asci and minute ascospores.

*Mollisiopsis subantarctica* (Speg.) Gamundí (1980). Spegazini's type of *Belonium subantarcticum* was revised by Irma J. Gamundí and transferred to *Mollisiopsis*. This is a species growing on *Berberis ilicifolia* in Argentina, distinct by clavate, very thin ascospores.

Two species previously assigned to *Mollisiopsis*, viz *M. lachnoides* Rehm (1914) and *M. euparaphysata* (Schroeter) Rehm (1914) do not belong here (according to Nannfeldt 1932): the first one is a *Lachnum* sp., the second one is identical with *Hysteropezizella diminuens* (Karst.) Nannf.

*Mollisiopsis lobkovicensis* is distinguished by its greyish brown apothecia, the excipulum composed of clusters of loosely connected, light and dark brown coloured cells, lanceolate paraphyses almost so thick as asci, and rather large, guttulate ascospores.

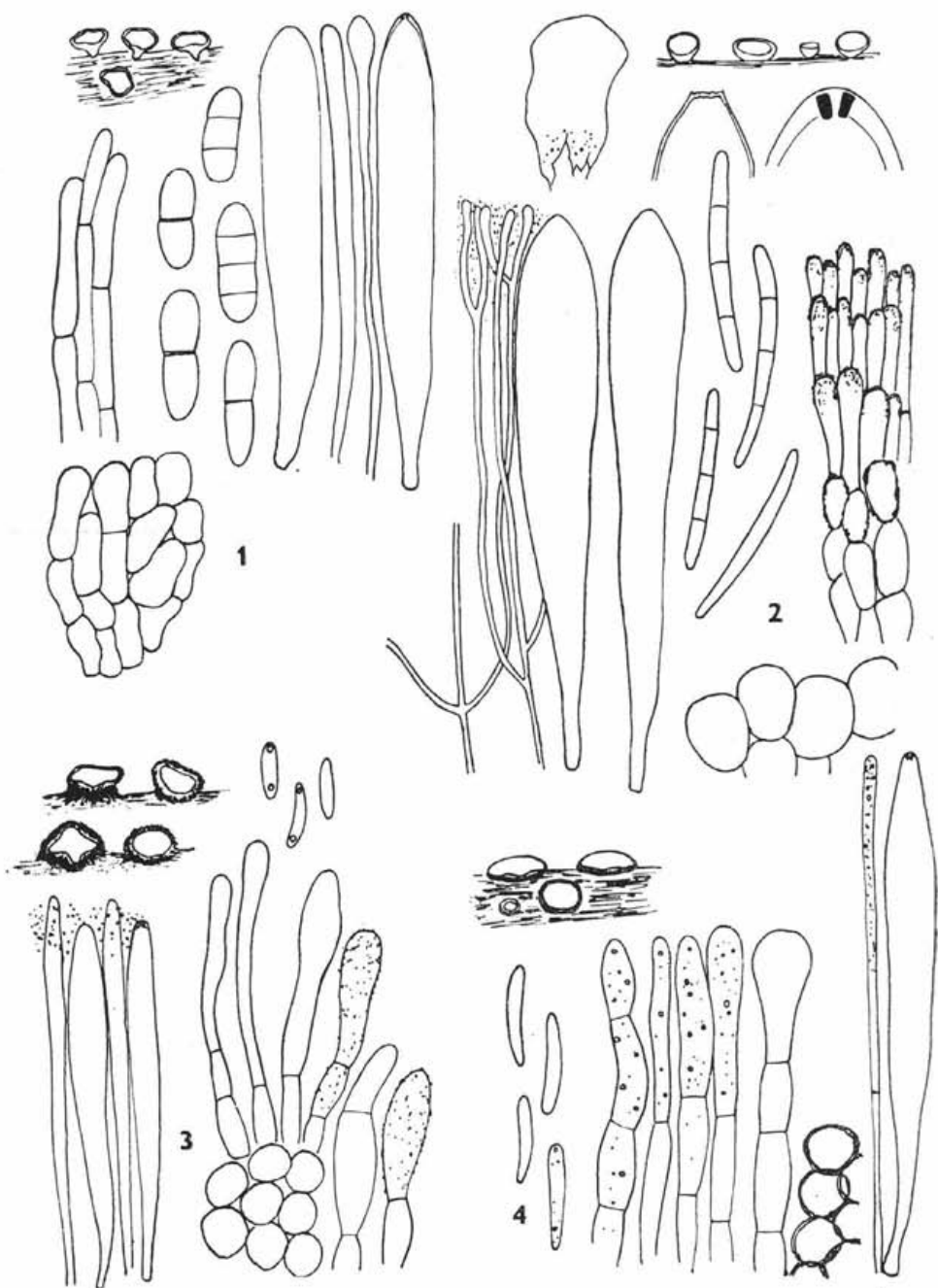
#### *Orbilium roseofuscella* sp. nov.

Apothecia 0.5—0.8 mm diam., solitaria usque gregaria (etiam 2—3 connata), patellaria, basi angustato sessilia, hyphis mycelialibus nullis vel pauce evolutis, pellucida, colore insigne, pallide roseo-fusco vel carneo-fusco (absque tinctu luteo), margine angusto, integro, sicca pallide vel sordide brunneola usque pallide testacea, disco concavo.

Excipulum pallide fusco-roseum, e cellulis angulatis vel globoso-angulatis, 8—18  $\mu\text{m}$  diam., tenuiter tunicatis, hyalinis, in solutione Melzeri pallide fluorescentibus. Cellulae marginales minores, clavatae vel subglobosae, 3—5  $\mu\text{m}$

1. — 1. *Carneopezizella salicicola* Svr. — Apothecia, asci, paraphyses, ascospores, marginal part of ectal excipulum (holotype). — 2. *Carneopezizella salicicola* Svr. — Paraphysis, ascus, apex of ascus, ascospores, excipular cells at base of receptacle (PRM 150 374). — 3. *Orbilium roseofuscella* Svr. — Apothecia, marginal part of ectal excipulum, asci, paraphyses, ascospores, excipular cells at base of receptacle (holotype). — 4. *Mollisiopsis lobkovicensis* Svr. — Apothecia (dried), ectal excipulum, hyphae at base of receptacle, marginal cells, ascus, paraphyses, ascospores (holotype).

M. Svrček del.



latae. Asci 35—40 × 3.5—4 μm, 8-sporei, cylindrico-clavati, apice rotundati poro inamyloideo, deorsum sensim longe stipitati, stipite simplici, non cohaerentes. Paraphyses 1—1.5 μm crassae, apice 2.5—3 μm subgloboso-dilatatae, nudaе, ecoloratae, epithecio nullo. Ascosporeae 3—4 × 1.8—2 μm, ovoideae, ellipsoideae vel fusoido-ellipsoideae, eguttulatae, hyalinae.

Habitat ad corticem ramorum deietorum *Piceae abietis*.

Bohemia centralis: Praha 9 — Újezd n. Lesy, in sylva Škvorecká obora dicta, 12. IV. 1982 leg. M. Svrček (holotypus PRM).

This is a very distinctive species readily recognised by the peculiar colour of fresh apothecia which are pale brown with a rose tint or pale flesh-brownish, without any trace of yellow. The microfeatures are similar to *Orbilbia coccinella* sensu auct., a common *Orbilbia* entirely different in its bright yellow colour and guttulate ascospores of another shape.

***Pseudohelotium vernale* (Vel.) comb. nov.**

Basionymum: *Belonium vernale* Velenovský, Mon. Discomyc. Bohem. p. 181, 1934.

Lectotypus PRM 148822b: Bohemia centr., Radotín prope Pragam, ad squamam strobilinam *Pini nigrae*, 12. III. 1927 leg. et det. J. Velenovský.

The holotype consists of about 15 apothecia growing on the inner side in the lower part of a scale of a cone of *Pinus nigra* lying on the ground. Dried apothecia 0.2—0.3 mm diam., up to 0.4 mm when moistened, scattered, superficial, sessile, orbicular, sometimes with a sparse white hyphae at the base, fleshy, pale honey-brown, smooth, disc slightly concave or flat, narrowly margined. Excipulum of isodiametric, subglobose, thin-walled, colourless cells up to 7 μm diam., elongated to subangular towards the margin where there are 5—12 μm long and 3—7 μm wide. The marginal zone of cylindrical hyphae 25—40 μm long, 2.5—4 μm thick, encrusted by yellow or yellow-brown pigment (at least at their apices) similarly encrusted are the elliptical cells of which the marginal hyphae grow out. Asci 60—70 × 9—11 μm, cylindric-clavate, 8-spored, tapering downwards, thin-walled (0.5 μm), with almost a conical apex, the small pore 1—1.2 μm across, blued in Melzer's reagent. Paraphyses numerous, 0.5 μm thin, branched below, somewhat enlarged at the tip (1—2 μm), sometimes covered by minute granules, colourless. Ascospores 17—19.5 × 2.5—3 μm, 2—3 seriate in the asci, narrowly fusiform, or subcylindrical, slightly curved, obtuse at the apices or attenuated towards the base, eguttulate, 3-septate, rarely also up to 7-septate, colourless.

The second specimen PRM 150 413 (Bohemia centr., Menčice prope Mnichovice, in trunco secto pinaceo 2. VI. 1934 leg. Velenovský) bears only two apothecia not agreeing with the fungus described above and represented by specimen selected by me as lectotype.

*Pseudohelotium vernale* is a distinctive species found again in the type locality near Radotín by V. Vacek on cones of *Pinus nigra*, 8. V. 1949, and

2. — 1. *Septopezizella oreadam* (Vel.) Svr. — Apothecia, marginal and basal hyphae of ectal excipulum, ascospores, asci, paraphyses (holotype of *Belonium oreadam* Vel.). — 2. *Pseudohelotium vernale* (Vel.) Svr. — A scale of cone of *Pinus nigra* with apothecia at base, apothecia, apex of two asci, paraphyses, asci, ascospores, marginal part of ectal excipulum, excipular cells at base of receptacle (lectotype of *Belonium vernale* Vel.). — 3. *Tapesia flavescens* Svr. — Apothecia (dried), asci, paraphyses with amyloid granules, ascospores, cells of marginal and outer part of ectal excipulum, globose excipular cells (holotype). — 4. *Tapesia rivularis* Svr. — Apothecia, ascospores, marginal excipular hyphae, globose excipular cells, paraphysis, ascus (holotype).

M. Svrček del.

correctly determined by him. The specimen PRM 654130 consists of mainly young apothecia, when fresh 140–280  $\mu\text{m}$  diam., rather thick marginate, pellucide-white, then with a brownish tint, smooth. The basal excipular cells angulate, somewhat thick-walled, colourless, 5–10  $\mu\text{m}$  diam., the marginal zone of 1.5–4  $\mu\text{m}$  thick hyphae. Asci 48–70  $\times$  8.5–13  $\mu\text{m}$ , the pore blued in Melzer's reagent, paraphyses branched, 1.5–2  $\mu\text{m}$  thin. Ascospores 17–20  $\times$  3–4  $\mu\text{m}$ , narrowly fusiform, multiguttulate (no mature spores seen).

The species differs from *Pseudohelotium pineti* (Batsch ex Fr.) Fuckel, a rather common discomycete on needles of *Pinus sylvestris*, by the very small and different coloured apothecia, dimensions of ascospores and occurrence on cones of *Pinus* spp. It seems to be a vernal discomycete.

**Septopezizella** gen. nov. (*Hymenoscyphaceae*)

Apothecia minuta (minus quam 1 mm diam.), sessilia vel breviter stipitata, patellaria, pallide colorata, nuda, ceracea, non gelatinosa, excipulo parte basali cellulis subsodiametricis, irregulariter ellipsoideis vel cylindraceutis, marginem versus elongatis obtuseque terminatis, tenuiter tunicatis, ecoloratis. Asci cylindraceuto-clavati, poro amyloideo. Paraphyses filiformes, apice obtusi. Ascosporae oblongae, 1–3 septatae, hyalinae. — Habitat saprophytice ad residua plantarum.

Typus generis: *Belonium oreadam* Velenovský, Mon. Discom. Bohem. p. 176, 1934.

**Septopezizella oreadam** (Vel.) comb. nov.

Basionymum: *Belonium oreadam* Velenovský, Mon. Discom. Bohem. p. 176, 1934.

Notes on the lectotype of *Belonium oreadam* Vel., PRM 148822a. Dried apothecia 0.1–0.4 mm diam., shortly stipitate or sessile, scattered, whitish, disc flat, slightly yellowish, narrowly marginate, the outer part of the receptaculum concolorous, minutely pruinose. According to the Velenovský's handwritten notes fresh apothecia were cream-ochraceous, saucer-shaped, thick, sometimes flexuous at the margin. I found the excipulum composed of ellipsoidal and cylindrical, often irregularly sinuous cells about 7  $\times$  4  $\mu\text{m}$ , thin-walled, colourless, running towards the margin in narrowly cylindrical, 1.5–3  $\mu\text{m}$  thick cells. Numerous hyphae 1–1.5  $\mu\text{m}$  thin, flexuous, branched and strongly cyanophilous were observed intermingled with the large excipular cells. Asci 35–40  $\times$  5–6  $\mu\text{m}$ , shortly stipitate, 8-spored, paraphyses simple, 1.5  $\mu\text{m}$  thick below, 2.5–3  $\mu\text{m}$  enlarged above, straight, hyaline, ascospores 6–10  $\times$  2.5–3  $\mu\text{m}$ , of rather variable shape, oblong-ellipsoidal or cylindrical, 1–3 septate (sometimes slightly constricted at the septa), colourless, biserial in the asci, the walls thin, smooth and cyanophilous.

Ecology. On scales (on the black-coloured surface of their lower part) of fallen cones of *Pinus nigra* lying on a sunny calcareous hill near Radotín (Praha, Central Bohemia), 12. III. 1927 leg. J. Velenovský. — Other three specimens deposited under the name of *Belonium oreadam* Vel. in PRM (150373, 150428, 150429) are not conspecific with the lectotype described above and represent another discomycete.

The new genus *Septopezizella* is proposed herein for minute hairless "*Belonium*" or "*Pezizella*" — like discomycete in old generic concept of some European authors (e. g. Rehm, Velenovský). This new genus is characterised by the excipular texture composed of predominantly isodiametric, thin-walled and colourless cells and distinctly septate oblong (but not filiform) ascospores.



***Tapesia flavescens* sp. n.**

Apothecia 0.5–1 mm diam., patellaria, basi angustato-sessilia, superficialia, hypothallo tomentoso brunneo-colorato distincte evoluto, disco vivo pallide cinereo tinctu luteo, vulnerato conspecte lutescente, margine pure albo brevissimeque pilosulo, parte exteriore obscure fusco-fibrilloso vel piloso-tomentoso.

Excipulum 40–50  $\mu\text{m}$  crassum, textura globulosa, e cellulis globosis vel late ellipsoideis, 5–10  $\mu\text{m}$  diam., obscure fuscis, parietibus inaequaliter incrassatis pigmentoque incrustatis, hyphis marginalibus usque piliformibus ad 90  $\mu\text{m}$  longis, cylindraco-clavatis, plerumque flexuosis, apice 5–9  $\mu\text{m}$  crassis, septatis, interdum constrictis, tenuiter tunicatis, subhyalinis usque obscure fuscis, nudis vel minute incrustatis (granulosis), in solutione  $\text{NH}_4\text{OH}$  cito citrino-flavescentibus vel viridescentibus. Hyphae superficiales excipuli similes, laxe intricatae, plerumque pallide vel obscure fuscae. Hyphae hypothalli 3–4  $\mu\text{m}$  crassae, pallide fuscae, septatae, partem basalem receptaculi tegentes.

Asci 40–45  $\times$  3.5–5  $\mu\text{m}$ , oblongo-clavati, deorsum sensim angustati, apice obtusi, poro distincte amyloideo, 8-sporei, sporis distichis. Paraphyses anguste cylindracoae vel obtuse sublanceolatae, 2.5–3.5  $\mu\text{m}$  crassae, nonnumquam usque ad 8  $\mu\text{m}$  ascos superantes, hyalinae. Pars superior thecii luteoviride colorata cum granulis dispersis amyloideis (in solutione Melzeri coerulescentibus). Ascosporeae 5–7  $\times$  1.8  $\mu\text{m}$ , anguste subcylindracoae vel oblongae, rectae, plerumque guttulis binis polaribus instructae, aseptatae, ecoloratae.

*Habitat* ad sarmenta demortua deiecta *Rubi* agg. *fruticosi*.

Bohemia meridionalis: Buda prope Čimelice, ad marginem viae sylvaticae, ad pedem collis Hrad, 10. VIII. 1964 leg. M. Svrček (holotypus PRM).

The species is distinctive and may be readily recognised by the apothecia when fresh turning yellow on crush on the disc, the lemon-yellow excipulum in the solution of  $\text{NH}_4\text{OH}$ , the hairy-tomentose excipulum, fimbriate margin as well as presence of amyloid granules in the upper part of the yellowish-green coloured disc.

***Tapesia rivularis* sp. n.**

Apothecia 1.5–3 mm diam., solitaria vel gregaria, late sessilia, crasse carnosae, disco plano dein convexo, anguste marginato, albocinereo, immutabili, extus concoloria, nuda, hypothallo tenuiter tomentoso, obscure brunneo insidentia.

Excipulum 100–120  $\mu\text{m}$  crassum, parte basali cellulis globosis vel subglobosis, usque ad 18  $\mu\text{m}$  latis, parietibus subincrassatis, obscure brunneis, in solutione Melzeri obscure castaneo-brunneis, parte marginali cellulis late clavatis, usque ad 12  $\mu\text{m}$  crassis, subhyalinis vel pallide brunneolis atque hyphis marginalibus constricto 1–3-septatis, brunneis, 20–50  $\mu\text{m}$  longis, cellulis apicalibus 4–7  $\mu\text{m}$  crassis, cylindracois vel clavatis, guttulis copiosissimis ecoloratis impletis. Hyphae medullae 2–3  $\mu\text{m}$  crassae, septatae, tenuiter tunicatae, hyalinae. Hyphae hypothalli copiosae, longae, 3–5  $\mu\text{m}$  crassae, septatae, pallide brunneae usque ecoloratae.

Asci 65–85  $\times$  5  $\mu\text{m}$ , anguste cylindracois, apice attenuati, poro fortiter amyloideo (in solutione Melzeri obscure coerulescente), deorsum sensim longe tenuiterque stipitati, 8-sporei. Paraphyses filiformes, simplices, 1.5–2.5  $\mu\text{m}$  crassae, apice ascos longe superantes, obtusae, rectae, guttulis impletae, ecoloratae. Ascosporeae 8.5–12  $\times$  1.7–2  $\mu\text{m}$ , anguste subcylindraco-cuneatae, basi attenuatae, polis obtusis, rectae vel subcurvatae, guttulis minutis polaribus instructae, aseptatae, ecoloratae.

Habitat ad ramum *Fagi sylvaticae* in aqua pura frigidaque rivuli sylvatici immersum, ad lignum perdurum.

Bohemia septentrionalis: montes Jizerské hory, Ferdinandov prope Hejnice, ad rivulum Hegebach dictum, 800 m s. m., 12. VIII. 1959 leg. M. Svrček (holotypus PRM).

A well-marked *Tapesia* distinguished by grey-whitish colour of large, thick apothecia, long asci and shape of the ascospores. It is probably an aquatic discomycete growing on hard wood of frondose trees immersed in clear, ice-cold water of mountain rivulets.

## References

- CLARK M. C. (1980a): A fungus flora of Warwickshire. — London.
- CLARK M. C. (1980b): Non-lichenized Discomycetes recorded in Britain in recent years. — Bull. Brit. Mycol. Soc. 14 : 24–56.
- DENNIS R. W. G. (1971): New or interesting British microfungi. — Kew Bull. 25 : 335–374.
- DENNIS R. W. G. (1961): British Ascomycetes. — Vaduz.
- GAMUNDÍ I. J. (1980): Dermateaceae de Tierra del Fuego. I. Revisión de los tipos de Spegazzini y Rehm. — Sydowia, Ann. Mycol. II., 32 : 99–107 (1979).
- GRADDON W. D. (1972): Some new discomycete species. 2. — Trans. Brit. Mycol. Soc. 58 : 147–159.
- HAWKSWORTH D. L. et SIVANESAN A. (1975): New or interesting microfungi from Slapton, South Devonshire: Ascomycetina. — Trans. Brit. Mycol. Soc. 64 : 101–111.
- NANNFELDT J. A. (1932): Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperculaten Discomyceten. — Uppsala.
- REHM H. (1886–1896): Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. — In: Rabenhorst's Kryptog.-Flora, 2. ed., 1 (Pilze) 3: 1–1272. — Leipzig.
- REHM H. (1914): Zur Kenntnis der Discomyceten Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz. 2. — Ber. Bayer. Bot. Ges. 14 : 85–108.
- SACCARDO P. A. (1881): Fungi Veneti novi vel critici. Mycologiae Venetae addendi. — Michelia 2 : 241–301.
- SCHUMACHER CH. F. (1803): Enumeratio plantarum in partibus Saellandiae septentrionalis et orientalis. 2. — Hafniae.
- SCHUMACHER CH. F. (1832): *Peziza subcarnea*. — In: Icones plantarum florae Daniae (auctore J. W. Hornemann) 12 (35).
- SEEVER F. J. (1951): The North American Cup-fungi (Inoperculates). — New York.
- SPOONER B. M. et DENNIS R. W. G. (1985): New or interesting Ascomycetes from the Highlands and Islands. — Sydowia, Ann. Mycol. II., 38 : 294–316.
- VELENOVSKÝ J. (1934): Monographia Discomycetum Bohemiae. 1.–2. — Pragae.

Address of the author: Dr. Mirko Svrček, CSc., Národní muzeum, Sectio mycologica, 115 79 Praha 1, Czechoslovakia.

## K otázce výskytu a patogenity evropských populací rzi ovesné (*Puccinia coronata* Cda. var. *avenae* Fraser et Led.) a donory rezistence

Contribution concerning the occurrence and pathogenicity of the European populations of oat crown rust (*Puccinia coronata* Cda. var. *avenae* Fraser et Led.) and donors of resistance

Josef Šebesta, Donald E. Harder a Bruno Zwatz

Rez ovesná (*Puccinia coronata* Cda. var. *avenae* Fraser et Led.) je rozšířena po celém evropském kontinentě. Intenzita jejího výskytu kolísá v závislosti na oblasti a sledovaném roku. Má se zato, že nejsilnější infekce se vyskytují na jihu Evropy. Nicméně na některých lokalitách byl silný výskyt rzi ovesné zaznamenán v Rakousku (1978, 1981), Německé demokratické republice (1981), Polsku (1978–84), Sovětském svazu (1979) a Velké Británii (1982). V Československu, střední výskyt rzi ovesné na ovsu byl zaznamenán v letech 1978, 1979 a 1984 (lokalita Bystřice n. P.), v roce 1980 (lokality Vígláš a Březová) a v roce 1981 (lokalita Vígláš). Analýzy populací rzi ovesné ukazují na její vysokou variabilitu virulence. Distribuce virulence na genech rezistence kolísala v závislosti na regionu, z něhož izoláty rzi ovesné byly získány. Nejméně účinné geny rezistence byly Pc 35, Pc 40, Pc 45, Pc 46, Pc 47 a Pc 54. Neúčinnější byly geny rezistence Pc 39, Pc 48, Pc 50, Pc 55, Pc 58 a Pc 59. Efektivnost zbývajících genů rezistence kolísala v závislosti na regionu od velmi nízké po vysokou. Diskutuje se vhodnost genů Pc pro šlechtění na rezistenci.

Crown rust (*Puccinia coronata* Cda. var. *avenae* Fraser et Led.) on oats is widespread over Europe but its severity varies depending on the region and year. Crown rust is usually more common in southern countries. However, in some north European localities, high incidence of oat crown rust have been recorded: Austria (1978–1984); Soviet Union (1979), and Great Britain (1982).

In Czechoslovakia, moderate occurrence of crown rust on oats was recorded in the localities of Bystřice in 1978, 1979 and 1984, Vígláš and Březová in 1980 and of Vígláš in 1981.

Virulence analyses of *P. coronata* var. *avenae* populations in Europe indicate very high levels of variability. The distribution of virulence on the host (major) genes varied, depending on the region. The most ineffective genes were Pc 35, Pc 40, Pc 45, Pc 46, Pc 47 and Pc 54. The most effective genes were Pc 39, Pc 48, Pc 50, Pc 55, Pc 58 and Pc 59. The usefulness of the Pc genes used in the study is discussed in relation to breeding oats for resistance to *P. coronata* var. *avenae*.

Rez ovesná na ovsu (*Puccinia coronata* Cda. var. *avenae* Fraser et Led.) je běžně rozšířenou chorobou, která se vyskytuje na ovsech ve většině částí světa. Na evropském kontinentě se se rzi ovesnou na ovsech setkáváme každoročně, avšak intenzita jejího výskytu kolísá podle oblasti. Zatímco v severní Evropě bývá napadení ovsů rzi ovesnou obvykle slabé, napadení ovsů touto rzi v jižní Evropě bývá poměrně silné, spojené s významnou škodlivostí.

V Československu v roce 1934 Blatný (1938) odhadl snížení výnosu zrna u ovsa, způsobeného rzemi, na 3.000–4.000 vagonů. V našich exaktních polních pokusech (Šebesta 1971, Šebesta, Moučková et Sýkora 1972, Šebesta et Sýkora 1974) rasově heterogenní populace rzi ovesné snižovala výnos zrna o 15–18 %, hmotnost tisíce semen o 8–20 %, obsah bílkovin o 18 %. Agresivnější, ve střední Evropě rozšířená rasa 239, vlastnící jen nezbytný rozsah virulence, snížila u náchylné odrůdy výnos zrna o 25 % a obsah bílkovin o 13 %, méně agresivnější rasa CS 1, snížila výnos zrna jen nevýznamně o 4 % a obsah bílkovin o 6 %.

Z aminokyselin je v ovesné obilce zejména redukován obsah histidinu, fenylalaninu, tyrosinu, asparagové kyseliny, serinu a valinu.

V Polsku Ralski a Muszynska (1968) ukázali, že rez ovesná je škodlivá zejména na pozdějších odrůdách a pozdě setých směskách. Podle Kostiće (1965) je rez ovesná pravděpodobně nejškodlivější patogen ovsu v Jugoslávii. Nejsilnější výskyty rzi ovesné na ovsech bývají v Jugoslávii zaznamenávány v nižších oblastech a podél říčních toků.

V Evropě je šlechtění a pěstování odrůd ovsu s rezistencí ke rzi ovesné teprve v začátcích. V Německé spolkové republice byly nedávno vyšlechtěny odrůdy Delphin, Julius a Pirol, vlastní rezistenci ke skupině ras rzi ovesné, rozšířeným ve střední Evropě (Šebesta 1973, 1976, 1979, Šebesta et al. 1985), z nichž odrůdy Delphin a Pirol jsou doporučeny pro pěstování v NSR a odrůda Pirol také v Rakousku. Jak bylo námi ukázáno v genetických analýzách (Šebesta 1976, 1979), rezistence odrůdy Delphin a zřejmě i odrůdy Pirol má svůj původ ve standardní diferenační odrůdě Bond, která je donorem dvou komplementárních dominantních genů rezistence, efektivních ve skupině 10 standardních ras *Puccinia coronata* var. *avenae* (Šebesta 1979).

*Puccinia coronata* var. *avenae* je vysoce variabilní houba, která je schopna se přizpůsobit velmi rychle změnám v genotypu hostitelovy rezistence. Z tohoto důvodu zdroje rezistence ke rzi ovesné se musí vybírat velmi pečlivě. Cílem každého šlechtitelského programu založeného na využívání (major) genů s kvalitativním účinkem (hypersenzitivní rezistence) by měla být odrůda s multigenní rezistencí nebo multiliniová odrůda (Frey et al. 1977). Výběr zdrojů odolnosti pak závisí na znalosti charakteristik virulence populací *P. coronata* var. *avenae* v oblastech, pro které mají být rezistentní odrůdy vyšlechtěny.

S ohledem na narůstání rozsahu virulencí na standardních diferenciatorech, neúplnou znalost jejich genetického založení rezistence a extenzivní charakter některých testovacích odrůd, se pozornost nyní soustředila na nové donory rezistence a přenos efektivních genů odolnosti zpětným křížením (back-cross) do linií intenzivních odrůd. Rozsáhlé analýzy populací *Avena sterilis* L. ukázaly, že tento druh je bohatým zdrojem genů rezistence ke rzi ovesné (Fleischmann et Baker 1971, Frey 1976, Martens, McKenzie et Harder 1980, Simons, Martens, McKenzie, Nishiyama, Sadanaga, Šebesta et Thomas 1978, Šebesta, Zwatz et Kummer 1983). Geny rezistence *A. sterilis* L. vytvořily v současné době podstatnou část základny pro šlechtění ovsů na odolnost ke rzi ovesné v Severní Americe (Frey et Browning 1973 a, b, Harder 1978, 1980).

Cílem této studie je přispět k vytvoření racionální základny pro efektivní šlechtění ovsu na multigenní odolnost ke rzi ovesné na evropském kontinentě. Užitím téměř izogenních linií (izolinií) Pc (*Puccinia coronata*) (Simons et al. 1978) s geny odvozenými od *A. sterilis* L., byla v letech 1977–1980 (Šebesta et Harder 1983) studována virulence izolátů rzi ovesné na souboru linií Pc, používaných nyní zejména v Kanadě (Harder 1978, 1980). Studie má alespoň částečně umožnit posouzení efektivnosti jednotlivých genů rezistence *A. sterilis* v různých oblastech evropského kontinentu a ukázat, které geny rezistence jsou z hlediska evropského, zejména středoevropského šlechtění ovsů na odolnost ke rzi ovesné nejefektivnější.

#### Materiály a metody

Urediální vzorky populací rzi ovesné byly sbírány 1) z porostů pěstovaných odrůd ovsu, 2) z ovsu hluchého (*Avena fatua* L.), 3) z ovsů vysávaných v Evropské školce chorob ovsu (European Oat Disease Nursery) (EODN) (Šebesta et Zwatz 1980), 4) příp. z ovsů, vysávaných v jiných školkách ovsu. Země nebo oblasti, ze kterých byly vzorky rzi ovesné získány, jsou uvedeny v tab. 1. Vzorky byly přemnožovány na univerzálně náchylné odrůdě Tiger nebo Victory, z kterých byl odebrán alespoň jeden monopustulový izolát. Po jeho multiplikaci na těchto odrůdách byl jím naočkován soubor téměř izogenních linií a dalších vybraných donorů rezistence pro determinaci charakteristik virulence izolátu (Šebesta et Harder 1983).

Izogenní linie s výjimkou těch, u kterých je uvedeno jinak, jsou zpětnými liniemi odrůdy Pendek s jednotlivými geny Pc (Simons et al. 1978) pro odolnost ke rzi ovesné. Všechny použité geny rezistence mají svůj původ v *Avena sterilis* L.

Geny rezistence Pc 58, Pc 59, Pc 60 a Pc 61 byly ve stejném pořadí přeneseny do jednotlivých odrůd TAM 301, TAM 312, Coker 227 a Coker 234 (Simons et al. 1978).

Izoláty rzi ovesné byly diferencovány podle kombinací virulence/avirulence užitím formule, původně navržené Greenem (1965) pro rez travní pšeničnou (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. et Henn.). Analýzy virulencí populací rzi ovesné, jež pocházely z Československa, Jugoslávie, Polska, Rakouska a Sovětského svazu (Litvy a řady dalších oblastí), byly prováděny ve Výzkumném ústavě rostlinné výroby v Praze-Ruzyni, analýzy populací z Dánska, Německé spolkové republiky, Portugalska a Švýcarska, byly provedeny v r. 1980 Dr. D. E. Harderem z Canada Department of Agriculture Research Station, Winnipeg během jeho působení na Universitě v Konstanz v Německé spolkové republice (Šebesta et Harder 1983).

## Výsledky a diskuse

### Výskyt a distribuce rzi ovesné na evropském kontinentě

Jak je patrné z údajů, získaných z Evropské školky chorob ovsa (European Oat Disease Nursery) (EODN), jež se zakládá každoročně od r. 1969 (Šebesta et Zwatz 1980), ve střední a jihovýchodní Evropě se rez ovesná v některých oblastech vyskytuje každý rok. Její intenzita v různých letech a oblastech kolísá od slabé přes střední až po silnou (Šebesta 1985).

V letech 1978—1984 vysoký výskyt rzi ovesné na ovsu byl zaznamenán v Rakousku v letech 1978 a 1981 (lokality Drauhofen a St. Donat), v roce 1981 v Německé demokratické republice (lokality Salzmünde), v roce 1979 v Sovětském svazu (okolí Leningradu) a v roce 1982 ve Velké Británii. V Polsku silné výskyty rzi ovesné byly zaznamenány v letech 1978—1984 na lokalitách Wielopole, v roce 1981 na lokalitě Polanowice a v letech 1980 a 1981 na lokalitě Rogaczewo.

Střední výskyt rzi ovesné na ovsu byl zaznamenán v Rakousku v roce 1979 na lokalitách Petzenkirchen a St. Donat, v roce 1980 na lokalitách Petzenkirchen, Drauhofen a St. Donat, v roce 1982 na lokalitách Fuchsenbigl a Drauhofen a v r. 1983 na lokalitě Drauhofen.

V Československu střední výskyty rzi ovesné byly zjištěny v letech 1978, 1979 a 1984 na lokalitě Bystřice n. P., v roce 1980 na lokalitách Víglas a Březová a v r. 1981 na lokalitě Víglas.

V Německé spolkové republice střední výskyt rzi ovesné byl zaznamenán v roce 1981 (lokality Büchling) a v roce 1982 (lokality Stuttgart), ve Velké Británii v roce 1983 (lokality Aberystwyth, Wales).

V Polsku střední výskyt rzi ovesné byl zaznamenán v roce 1979 na lokalitě Polanowice a v roce 1980 na lokalitách Polanowice a Borów, v Jugoslávii na lokalitě Kragujevac v letech 1979 a 1980.

Nízký výskyt rzi ovesné v Rakousku byl zaznamenán v letech 1978 (lokality Petzenkirchen), 1979 (lokality Fuchsenbigl a Drauhofen), 1980 (lokality Fuchsenbigl), 1982 (lokality St. Donat) a v roce 1984 (lokality Fuchsenbigl, Petzenkirchen, Drauhofen a St. Donat).

V Československu byl nízký výskyt rzi ovesné zaznamenán v letech 1978 (lokality Víglas) a v letech 1980 až 1983 (Bystřice n. P.). V Německé demokratické republice byl slabý výskyt rzi ovesné zjištěn v letech 1980 (lokality Petkus a Salzmünde) a 1984 (lokality Berthesdorf), v Německé spolkové republice v r. 1984 (lokality Stuttgart). V Polsku nízký výskyt rzi ovesné byl zaznamenán v letech 1978 (Polanowice), 1979, 1981 a 1984 (lokality Borów). Ve Španělsku nízký výskyt rzi ovesné byl zaznamenán v letech 1978, 1982 a 1984 (okolí Madridu), v Jugoslávii v letech 1978, 1980, 1981 a 1983 (lokality Kragujevac) (Šebesta 1985).

### Patogenní specializace rzi ovesné v Evropě

V letech 1977—1980 byly získány izoláty rzi ovesné z řady oblastí evropského kontinentu. Na jihu byly vzorky rzi ovesné získány z jižní Itálie a Portugalska, ve středozápadní Evropě z Německé spolkové republiky a Švýcarska ve středovýchodní Evropě z Československa, Polska a Rakouska, v jihovýchodní Evropě z Jugoslávie, ve východní Evropě ze Sovětského svazu a na severu Evropy z Dánska.

V letech 1977—1979 bylo použito pro diferenciaci rzi ovesné 12 izolíní, v r. 1980 —

14 linií. Kromě těchto linií byly v r. 1980 pro analýzy populací z Itálie, Portugalska, Švýcarska, NSR a Dánska ještě použity čtyři další linie, TAM 301 (Pc 58), TAM 312 (Pc 59), Coker 227 (Pc 60) a Coker 234 (Pc 61), jež však nebyly zahrnuty do formulí virulence. Nicméně tyto linie byly zahrnuty do kalkulace frekvencí virulence (Tab. 1) (Šebesta et Harder 1983).

V letech 1977–1979, 122 izoláty rzi ovesné z Československa, Jugoslávie, Polska, Rakouska a Sovětského svazu (Litvy a dalších oblastí) zahrnovaly při užití 12 genů rezistence Pc jako diferenciátorů 50 kombinací virulence. V roce 1980, 176 izolátů z Československa, Dánska, Itálie, Německé spolkové republiky, Polska, Portugalska, Rakouska a Švýcarska, testovaných na 14 rezistentních liniích, zahrnovalo 75 kombinací virulence. Nicméně se předpokládá, že mnoho kombinací virulencí může být podobných, avšak tyto nejsou přímo srovnatelné v důsledku dalších genů rezistence, použitých v r. 1980.

Naše údaje ukázaly na vysokou variabilitu virulence u rzi ovesné v Evropě též s ohledem na efektivnost jednotlivých genů rezistence *Avena sterilis* L. (tab. 1, 2). V mnoha případech kombinace virulence byla reprezentována jen jedním izolátem. Z našich údajů nelze vyvodit, že by nějaká kombinace virulence převažovala v některé oblasti (Šebesta et Harder 1983). Prokázaný široký rozsah virulence rzi ovesné je pravděpodobně způsoben širokým areálem, z něhož byly izoláty získány. Má se zato, že přes široký počet kombinací virulence naše výsledky ještě nezachycují úplný rozsah variability virulence rzi ovesné na sledované části evropského kontinentu. Např. z Portugalska v r. 1980 29 izolátů zahrnovalo 22 kombinací virulence. Je tedy zřejmé, že by bylo zapotřebí odebrat mnohem více izolátů, aby si bylo možné vytvořit představu o úplném rozsahu virulence u *P. coronata* var. *avenae* na evropském kontinentě.

Je známo, že rez ovesná je široce rozšířena, zejména v jižní Evropě. Údaje z Itálie a Portugalska také ukazují na širší rozsah virulence v těchto oblastech. Z Portugalska jen několik izolátů bylo virulentních na pěti nebo méně liniích Pc, zatímco většina izolátů byla virulentní na šesti nebo sedmi izoliniích. Pro srovnání, většina izolátů z Německé spolkové republiky byla virulentní na třech nebo méně liniích (tab. 3) (Šebesta et Harder 1983).

Kombinace virulencí ukazují na rozsah virulencí (Šebesta et Harder 1983), avšak mají omezené použití pro hodnocení genů jako zdrojů rezistence pro šlechtění ovsu. Z tohoto důvodu byla u každé izolonie vypočítána distribuce frekvence virulencí. Tyto údaje, jež vyjadřují procento virulentních izolátů z celkového počtu izolátů, získaných z jednotlivých zemí nebo oblastí, jsou uvedeny v tab. 1 a 3.

Z tab. 1 je patrné, že několik izolátů bylo avirulentních na všech liniích. Nejvyšší počet avirulentních izolátů byl zjištěn v Německé spolkové republice (23 %) a Švýcarsku (21,4 %). Virulence na každé linii Pc značně kolísala v závislosti na oblasti, ze které byly vzorky odebrány.

Gen Pc 35 byl všeobecně velmi málo účinný s výjimkou středozápadní Evropy, kde virulence vůči tomuto genu byla nízká (tab. 1, 2, 3). Gen Pc 38 byl středně efektivní, pravděpodobně s potenciálním významem v Německé spolkové republice, Švýcarsku, jižní Itálii nebo Jugoslávii. Gen Pc 39 byl široce efektivní s výjimkou střední virulence v Itálii a Jugoslávii. Kombinace genů Pc 38 a Pc 39 vytvořila základnu pro šlechtění ovsů na odolnost ke rzi ovesné v západní Kanadě. Dosud nebyly zjištěny izoláty rzi ovesné v Severní Americe ani v Evropě, které by byly schopné napadat genovou kombinací Pc 38 + Pc 39 (Šebesta 1975, 1977, 1979, Šebesta et Žukova 1980). Geny rezistence Pc 40, Pc 45, Pc 46 a Pc 47 mají omezenou účinnost s výjimkou genů odolnosti Pc 45,

Pc 46 a Pc 47 ve vztahu k litevským vzorkům (Šebesta et Harder 1983). Gen Pc 48 byl široce účinný s výjimkou střední virulence v Československu a Itálii. Střední virulence se vyskytla na genu Pc 50 v Polsku a Litvě. Naproti tomu v Československu patří gen Pc 50 k nejučinnějším. Jak bylo prokázáno našimi genetickými analýzami, populace Pc 50 obsahuje dva major geny pro odolnost ke rzi ovesné z nichž jeden, označený Pc 50-2, je kmenově specificky ovlivňován soustavou minor genů, jimiž je pravděpodobně řízena intenzita napadení a frekvence typů napadení (Šebesta 1980, 1983, 1986).

Gen Pc 54 byl efektivní pouze v Dánsku a Litvě (tab. 1). Jak ukazují naše nejnovější poznatky o odolnosti, linie Pc 54 je také nositelem odolnosti ke rzi travní ovesné (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *avenae* Erikss. et Henn.), jež je účinná jak v dospělosti, tak v klíční fázi (Šebesta et al. 1985). V polních podmínkách byla prokázána určitá rezistence linie Pc 54 také k padlí travnímu (*Erysiphe graminis* DC. ex Mérat f. sp. *avenae* Marchal) (Šebesta et al. 1985). Gen Pc 55 byl jedním z šířeji efektivních genů. Střední virulence na něm byla zjištěna jen v Jugoslávii. Gen Pc 56 byl všeobecně středně účinný s výjimkou vysoké hladiny virulence v Polsku. Omezené testování linií, nesoucích geny Pc 58 nebo Pc 59 ukazuje, že tyto geny odolnosti mohou být vysoce účinné, protože žádná virulence nebyla na nich zjištěna v široké oblasti analýz v r. 1980. Geny Pc 60 a Pc 61 byly také vysoce účinné s výjimkou Itálie, kde hladiny virulence na těchto liniích byly vysoké.

Jak bylo námi zjištěno, geny rezistence Pc 58 (TAM 301) a Pc 59 (TAM 312) byly vysoce účinné proti všem 104 izolátům rzi ovesné, pocházejícím z Československa, Jugoslávie, Polska, Rakouska a Sovětského svazu (Litvy). Kmen rzi ovesné, vlastní gen virulence, překonávající gen rezistence Pc 61 (Coker 234), byl námi jen sporadicky zjištěn v československých, polských a rakouských populacích. Gen rezistence Pc 14, jehož nositelem je odrůda Ascencao (Harder 1975), rovněž testovaný v omezeném rozsahu, propůjčoval imunitu k litevským izolátům rzi ovesné, avšak byl překonáván sporadicky se vyskytujícími kmeny z Československa, Jugoslávie, Polska a Rakouska.

Geny rezistence Pc 62 a Pc 63 byly variabilní ve své účinnosti. Gen Pc 62 by mohl mít možná omezené použití v Německé spolkové republice, Švýcarsku nebo Polsku, zatímco virulence vůči genu rezistence Pc 63 byla relativně vysoká v Československu, Dánsku, Polsku a Rakousku.

Distribuce virulence na genech rezistence Pc, použitých v našich studiích, ukazuje na značnou regionální specializaci virulence *Puccinia coronata* var. *avenae*. Současně se ukazuje, že aby bylo možné plně zhodnotit kmenové spektrum tohoto patogena a frekvenci výskytu jeho důležitých genů virulence, bylo by zapotřebí provést ještě rozsáhlejší studie virulence po více let. Dosaďní poznatky o patogenní specializaci obilních rzi, zejména však rzi ovesné (Fleischmann 1963, 1964, 1965, Harder 1975, 1976 a, b, 1978, Šebesta 1970, 1973), ukazují na variaci frekvence virulence v jednotlivých letech na sledovaných zdrojích rezistence.

Na většině středoevropského regionu se charakteristiky virulence rzi ovesné příliš nelišily s výjimkou některých izolovaných lokálních variací. Je možné se domnívat, že tato kolísání by se mohla setřít při sledování virulence po delší období. Nicméně, naše výsledky také ukazují na možnou komplexní epidemiologii rzi ovesné v Evropě a vzájemnou výměnu inokula mezi jednotlivými oblastmi jejího výskytu.

Předpokládá se, že v mírnějších oblastech evropského kontinentu rez ovesná

Tab. 1. Procento izolátů *Puccinia coronata* var. *avenae* s virulencí na liniích *Avena sativa* a se specifickými geny (Pe) pro odolnost ke rzi ovesné

Gen (Pe) rezistence hostitele	Země nebo oblast i										
	A	CS	D	DK	I/S	P	PL	SU/L	SU	CH	YU
avirulentní	2,5	5,8	23,0	3,4	0,0	8,9	0,0	0,0	5,3	21,4	0,0
Pe 35é	42,5	40,6	7,6	41,4	77,8	57,8	17,2	38,5	89,5	0,0	14,3
Pe 38é	35,0	27,5	3,8	34,5	0,0	35,6	48,3	69,2	26,3	0,0	0,0
Pe 39é	0,0	8,6	0,0	0,0	22,2	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
Pe 40é	40,0	23,2	50,0	31,0	77,8	31,1	62,1	30,8	42,1	35,7	100,0
Pe 45é	30,0	33,3	17,3	13,8	100,0	26,7	65,5	0,0	31,6	42,8	100,0
Pe 46é	22,5	23,2	7,7	6,9	66,7	24,4	65,5	0,0	0,0	21,4	85,7
Pe 47é	32,5	27,5	38,5	0,0	100,0	20,0	96,6	0,0	31,6	35,7	100,0
Pe 48é	2,5	26,1	0,0	6,9	22,2	8,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Pe 50é	0,0	0,0	1,9	3,4	0,0	0,0	37,9	23,0	0,0	7,1	0,0
Pe 54é	20,0	28,9	9,6	0,0	88,9	24,4	89,7	0,0	15,8	21,4	71,4
Pe 55é	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	7,7	0,0	0,0	25,6
Pe 56é	0,0	5,8	5,8	20,7	11,1	20,7	75,9	38,5	15,8	0,0	0,0
Pe 58;	—	—	0,0	0,0	0,0	—	0,0	—	—	0,0	—
Pe 59;	—	—	0,0	0,0	0,0	—	0,0	—	—	0,0	—
Pe 60;	—	—	5,8	0,0	66,7	—	10,3	—	—	0,0	—
Pe 61;	—	—	7,7	0,0	66,7	—	10,3	—	—	0,0	—
Pe 62;	0,0	0,0	11,5	0,0	0,0	0,0	62,1	—	—	28,6	—
Pe 63;	50,0	34,8	3,8	31,0	0,0	70,0	0,0	—	—	0,0	—

† Rakousko (A), Československo (CS), Německá spolková republika (D), Dánsko (DK), Itálie/jih (I/S), Polsko (PL), Portugalsko (P), Sovětský svaz (Litva) (SU/L), Sovětský svaz (různé oblasti) (SU), Švýcarsko (CH), Jugoslávie (YU).

é Údaje z roku: A, CS jsou z let 1977–1980 SU z roku 1978  
P z let 1977, 1978, 1980 D, DK, I, PL, CH z roku 1980  
SU/L, YU z roku 1979

; Údaje z roku 1980

může přezimovat ve fázi dikaryotického mycelia na náchylných ovsech a tak vytvářet lokální epidemie. Také mezihostitel, řeštlák počistivý (*Rhymus cathartica* L.), se vyskytuje po celé Evropě a tak může do určité míry modifikovat lokalizovanou distribuci frekvencí virulence. Význam řeštláku jako mezihostitele rzi ovesné v Československu byl již prokázán (Šebesta 1973). Ve střední Evropě nejsou žádné velké geografické bariéry, takže se dá předpokládat, že existuje dlouhodobá vzájemná výměna inokula obilních rzi a tedy i rzi ovesné (Šebesta et Bartoš 1969, Šebesta 1973). Naše údaje z východoevropských oblastí, Sovětského svazu, stejně jako z Jugoslávie jsou dosti omezené, než aby bylo možné podle nich spolehlivě zhodnotit distribuci virulence v těchto oblastech.

Z našich údajů je dále patrné, že s důležitými variacemi rzi ovesné se zejména setkáváme v extrémně jižních regionech evropského kontinentu. Ačkoliv počet izolátů z jižní Itálie byl omezený, výsledky jsou dostatečně variabilní ve srovnání s ostatními sledovanými oblastmi nebo z Portugalska. Tyto výsledky naznačují, že jižní Itálie je pravděpodobně ekologicky odlišnou zónou pro *Puccinia coronata* var. *avenae*. Zdá se, že Portugalsko je rovněž odlišnou ekologickou zónou. Ukazuje se, že je pravděpodobně malá vzájemná výměna inokula mezi jižní Itálií, Portugalskem nebo střední Evropou (Šebesta et Harder 1983).



ŠEBESTA, HARDER A ZWATZ: PUCCINIA CORONATA VAR. AVENAE

Tab. 2. Průměrná frekvence virulencí *P. coronata* var. *avenae* na genech rezistence Pc, jež byla zjištěna na evropském kontinentě v letech 1977–1980

Gen rezistence Pc	Procento virulentních izolátů <i>P. coronata</i> var. <i>avenae</i>
Pc 35	38,8
Pc 38	25,5
Pc 39	4,9
Pc 40	47,6
Pc 45	41,9
Pc 46	29,5
Pc 47	43,9
Pc 49	6,4
Pc 50	6,7
Pc 54	33,6
Pc 55	4,1
Pc 56	17,7
Pc 58	0,0
Pc 59	0,0
Pc 60	16,6
Pc 61	16,9
Pc 62	12,8
Pc 63	23,7

Důležitým pojmem v řízení výskytu choroby rostliny je omezení příležitosti k namnožení patogena. V případě obilních rží jedním ze způsobů jak toto dosáhnout je záměrná geografická distribuce genů rezistence (Šebesta 1975), jež spočívá ve šlechtitelském využívání různých genů rezistence v různých oblastech výskytu patogena. Tímto způsobem patogen musí čelit širokému rozsahu genotypů rezistence, jež zpomalují šíření jeho nových virulentních biotypů. Tento systém má přednost za předpokladu, že pro geografickou distribuci je dostupný dostatečný počet genů rezistence. Jak je patrné z uvedených materiálů, řízení epidemiologie rzi ovesné touto metodou je obzvláště velmi vhodné, protože máme k dispozici široký počet genů rezistence. Pečlivý výběr a geografické rozmístění kombinací genů propůjčujících odolnost k *P. coronata* var. *avenae* by mohlo být pozitivním krokem v genetické kontrole rzi ovesné

Tab. 3. Průměrná frekvence virulence *P. coronata* var. *avenae* na 18 genech rezistence Pc v různých evropských zemích

Země	Průměrná frekvence virulence rzi ovesné
1 Československo	17,5
2 Dánsko	10,5
3 Itálie	38,9
4 Jugoslávie	36,5
5 NSR	9,5
6 Polsko	20,9
7 Portugalsko	35,8
8 Rakousko	17,5
9 Sovětský svaz	18,1
10 Sovětský svaz (Litva)	14,8
11 Švýcarsko	10,7

v evropském regionu jejího výskytu, založené na pěstování odrůd s multigenní rezistencí (Šebesta 1975, Šebesta et Harder 1983).

Vztah mezi některými geny rezistence s potenciálním významem pro evropské šlechtění ovsa na multigenní rezistenci ke rzi ovesné

Jak bylo ukázáno v našich genetických studiích (Šebesta 1976, 1977, 1979), geny rezistence Pc 39 a Pc 50 nejsou alelické, ani ve vazbě s geny rezistence odrůd Garland a Dodge, resp. jejich československých derivátů Šebesta, Harder et Zwatz 1984) a jsou tedy s nimi kombinovatelné ve složitějších genotypech rezistence.

V analýzách Kiehna et al. (1976) bylo zjištěno, že geny Pc 55 a Pc 56 nejsou alelické s geny Pc 35, Pc 38, Pc 40, Pc 45, Pc 46, Pc 47, Pc 48 a Pc 50. Naproti tomu geny Pc 39 a Pc 55 jsou buď ve velmi těsné vazbě nebo alelické. Gen Pc 56 není v těsné vazbě jak ve vztahu ke genu Pc 39, tak genu Pc 55. Užitečnost genové kombinace Pc 55 a Pc 56 již byla demonstrována v kanadských testech, ve kterých tyto geny byly efektivní proti 99,8 a 94,5 % izolátů rzi ovesné v letech 1974 a 1975 (Kiehn et al. 1976).

V dalších analýzách (Harder et al. 1979) bylo zjištěno, že gen Pc 38 je ve vazbě nebo alelický s genem Pc 62. Gen Pc 63 je možná alelický s genem Pc 62 a ve vazbě nebo alelický s genem Pc 39. Geny Pc 62 a Pc 63 jsou všeobecně podobné s genem Pc 38 ve svých spektrech rezistence, avšak tyto tři geny jsou diferencovatelné rasami CR 102, CR 103 a CR 107 (Harder et al. 1980). Podle Martense et al. (1980) gen Pc 35 je buď alelický nebo v těsné vazbě s genem rezistence Pc 54.

Jak je patrné, údaje o vztazích mezi geny rezistence, přesto že jsou zatím neúplné, již nabízejí velmi efektivní genové kombinace a to jak některých genů *A. sterilis* L. (Pc 39, Pc 50) se staršími složitými genotypy (Garland, Dodge a jejich československé deriváty, např. KR 3813 a pod.) (Šebesta 1977), tak mezi některými samostatnými geny *A. sterilis* L. (např. Pc 38 + Pc 39 a Pc 55 + Pc 56) (Harder 1978).

#### Acknowledgements

The authors would like to express their gratitude to the cooperators who carried for European Oat Disease Nurseries and kindly submitted data on disease incidence and the rust samples: Dr. F. Brückner and Messrs J. Červenka, L. Janoušek, I. Longauer and J. Pacolák from Czechoslovakia, Drs. E. v. Kittlitz, W. Münzer and Barbara Fischer-Engelen from the FRG, Dr. K. Müller from the GDR, Drs. I. T. Jones and N. H. Chamberlain from Great Britain, Drs. Elpis Skorda and Eleni Theoulaki from Greece, Dr. A. Palágyi from Hungary, Mgr. A. Swierczewski from Poland, Dr. Matilde Martínez Vazquez from Spain, Professor V. I. Krivchenko and Drs. V. V. Shopina, O. E. Chupcova and A. E. Zhukova from the USSR and Drs. A. Popović and S. Stojanović from Yugoslavia.

Our thanks also belong to Mrs. Jitka Hassmanová and Messrs. Schütte and Degglemann of the Research Institute for Crop Production in Prague and the University of Konstanz, respectively, for the technical work carried out in the project.

#### Literatura

- BLATTNÝ C. 1938): Krátké zprávy. — Ochrana rostlin, 14: 97.  
 FLEISCHMANN G. (1963): Crown rust of oats in Canada. — Can. Dis. Survey, 43: 168—172.

ŠEBESTA, HARDER A ZWATZ: PUCCINIA CORONATA VAR. AVENAE

- FLEISCHMANN G. (1964): Physiologic races of oat crown rust isolated from aecia on buckthorn and their relation to the racial population on oats in the south eastern Ontario and Manitoba. — *Can. J. Bot.*, 42: 1151—1157.
- FLEISCHMANN G. (1965): Variability in the physiologic race populations of oat crown rust isolated from aecia and uredia. — *Pl. Dis. Reporter*, 49: 132—133.
- FLEISCHMANN G. et BAKER R. J. (1971): Oat crown rust differentiation: replacement of the differential varieties with a new set of single resistance gene lines derived from *A. sterilis*. — *Can. J. Bot.*, 49: 1433—1437.
- FREY K. J. (1976): Plant breeding in the seventies: useful genes from wild plant species. — *Egyptian J. Gen. and Cytology*, 5: 460—482.
- FREY K. J. et BROWNING J. A. (1973a): Registration of E (early) series of isolines of oats as parental lines (Reg. Nos. PL11 to PL23). — *Crop Science*, 13: 291.
- FREY K. J. et BROWNING J. A. (1973b): Registration of M (midseason) series of isolines of oats as parental lines (Reg. Nos. PL1 to PL10). — *Crop Science*, 13: 291.
- FREY K. J., BROWNING J. A. et SIMONS M. D. (1977): Management systems for host genes to control disease loss. — *Ann. New York Acad. Sci.* 287: 255—274.
- GREEN G. J. (1965): Stem rust of wheat, barley and rye in Canada in 1965. — *Can. Pl. Dis. Survey*, 45: 23—29.
- HARDER D. E. (1975): Crown rust of oats in Canada in 1974. — *Can. Pl. Dis. Survey*, 55: 63—65.
- HARDER D. E. (1976a): Crown rust of oats in Canada in 1975. — *Can. Pl. Dis. Survey*, 56: 19—22.
- HARDER D. E. (1976b): Crown rust of oats in Canada in 1976. — *Can. Pl. Dis. Survey*, 56: 129—131.
- HARDER D. E. (1978): Crown rust of oats in Canada in 1977. — *Can. Pl. Dis. Survey*, 53: 39—43.
- HARDER D. E., MCKENZIE R. I. H. et MARTENS J. W. (1980): Inheritance of crown rust resistance in three accessions of *Avena sterilis*. — *Can. J. Genet. Cytol.*, 22: 27—33.
- HARDER D. E. (1980): Virulence and distribution of *Puccinia coronata avenae* in Canada in 1979. — *Can. J. Pl. Pathol.*, 2: 249—252.
- KOSTIČ B. (1965): Physiologic races of *P. coronata* var. *avenae* and the susceptibility of some oat varieties and hybrids. — *Plant Protection (Belgrade)*, 83: 99—108.
- MARTENS J. W., MCKENZIE R. I. H. et HARDER D. E. (1980): Resistance to *P. graminis avenae* and *P. coronata avenae* in the wild and cultivated *Avena* populations of Iran, Iraq and Turkey. — *Can. J. Genet. Cytol.*, 22: 641—649.
- RALSKI E. et MUSZYŃSKA K. (1968): Studies on rusts of cereals. *Hodowla roslin, aklim. i nasien.*, 12: 619—644.
- SIMONS M. D., MARTENS J. W., MCKENZIE R. I. H., NISHIYAMA I., SADANAGA K., ŠEBESTA J. et THOMAS H. (1978): A standardized system of nomenclature for genes and chromosomes of oats and catalog of genes governing character of oats. — *ARS USDA Ames, Iowa Agric. and Home Economics Exp. Sta., Project No. 1752, Journal paper No. J-8641: 1—40.*
- STAKMAN E. C., STEWART D. M. et LOEGERING W. Q. (1962): Identification of physiologic races of *P. graminis* var. *tritici*. — *USDA ARS, E 617, 53 s.*
- ŠEBESTA J. (1970): Fyziologická specializace *Puccinia coronata* var. *avenae* v ČSSR v letech 1965 a 1966. — *Sbor. ÚVTIZ, Ochrana rostlin*, 6: 83—88.
- ŠEBESTA J. (1971): Vliv rzi travní a rzi ovesné na výnos ovsu. — *Sbor. ÚVTIZ, Ochrana rostlin*, 7: 253—260.
- ŠEBESTA J. (1972): Ke vztahu virulence a agresivity rzi ovesné. — *Sbor. ÚVTIZ, Ochrana rostlin*, 8: 161—168.
- ŠEBESTA J. (1973): Fyziologické rasy *Puccinia coronata* var. *avenae* v Československu v letech 1967 a 1968. — *Sbor. ÚVTIZ, Ochrana rostlin*, 9: 89—94.
- ŠEBESTA J. (1975): Fragen zur Elternwahl bei der Getreidezüchtung auf Resistenz gegen Rostkrankheiten. — *Bericht Arbeitstagung, Gumpenstein (Austria), November 1975; 215—227.*
- ŠEBESTA J. (1976): The inheritance of resistance in oats to central European crown rust races. — *Proceedings Fourth European and Mediterranean Cereal Rusts Conference, Interlaken (Switzerland), 1976: 156—158.*
- ŠEBESTA J. (1977): The inheritance of vertical resistance of the cultivars Dodge and Garland to central European crown rust races. — *Sbor. ÚVTIZ, Genetika a šlechtění*, 13: 71—79.

- ŠEBESTA J. (1979): Complete or incomplete dominance of resistance of the oat cultivar Delphin as a function of crown rust culture. — *Euphytica*, 28: 807—809.
- ŠEBESTA J. (1980): Probleme Monogen-resistenter Getreidesorten gegenüber Rostkrankheiten. — Bericht Arbeitstagung der Arbeitsgemeinschaft der Saatzuchtleiter Gumpenstein (Austria) 1980: 149—161.
- ŠEBESTA J. (1983): Race-specific expression of oat crown rust resistance conditioned by major and minor genes. — *Euphytica*, 32: 857—861.
- ŠEBESTA J. (1985): European oat disease nursery. Survey of data, 1978—1984. — Praha 1985, 17 s. (cyklostylováno)
- ŠEBESTA J. (1986): K otázce možnosti současné detekce genů pro kvalitativní a kvantitativní rezistenci obilnin ke rzím, kombinovaných v jednom genotypu. — Sbor. ÚVTIZ, Genetika a šlechtění, 22: (v tisku).
- ŠEBESTA J. et BARTOŠ P. (1969): Fyziologická specializace rzi travní pšeničné v Československu v letech 1964 a 1965. — Sbor. ÚVTIZ, Ochrana rostlin, 5: 139—146.
- ŠEBESTA J. et HARDER D. E. (1983): Occurrence and distribution of virulence in *Puccinia coronata* var. *avenae* in Europe, 1977—1980. — *Plant Disease*, 67: 56—59.
- ŠEBESTA J., HARDER D. E., JONES I. T., CLIFFORD B. C. et ZWATZ B. (1983): Resistance of oats to rusts and powdery mildew in Europe. — Abstracts of papers 4th International Congress of Plant Pathology, Melbourne, Australia, 1983: 207 (826).
- ŠEBESTA J., HARDER D. E., JONES I. T., KUMMER M., CLIFFORD B. C. et ZWATZ B. (1985): Pathogenicity of crown rust, stem rust and powdery mildew on oats in Europe and sources of resistance. Proceedings of the 2nd International Oat Conference, Aberystwyth (U. K.), 1985: 5 s.
- ŠEBESTA J., HARDER D. E. et ZWATZ B. (1984): Resistance of oats to crown rust in central Europe. — *Cereal Rusts Bulletin*, 12: 7—17.
- ŠEBESTA J., MOUCHOVÁ H. et ŠÝKORA J. (1972): Vliv rzí na obsah bílkovin a vázaných aminokyselin v obilkách ovsu. — Sbor. ÚVTIZ, Ochrana rostlin, 8: 5—10.
- ŠEBESTA J. et ŠÝKORA J. (1974): Škodlivost rzí na ovsu jako rasová a odrůdová zvláštnost. — Sbor. ÚVTIZ, Ochrana rostlin, 10: 265—269.
- ŠEBESTA J. et ZWATZ B. (1980): Virulenz der mitteleuropäischen Rassenpopulationen des Schwarzrostes des Hafers (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *avenae* Erikss. et Henn.) unter besonderer Berücksichtigung der Wirksamkeit der Resistenzgene. — *Pflanzenschutz-Berichte* (Wien), 46: 1—41.
- ŠEBESTA J., ZWATZ B. et KUMMER M. (1982): Resistance of oats to crown rust and powdery mildew in Central Europe. — Tag. Ber., Akad. Landwirtsch. — Wiss. DDR, Halle 1982, Berlin 1983: 523—540.
- ŠEBESTA J. et ŽUKOVA A. E. (1980): Virulence genes in Central and East European populations of oat crown rust (*Puccinia coronata* Cda. var. *avenae* Fr. et Led.). — Proceedings 8th Czechoslovak Plant Protection Conference, Prague, 1980: 203—205.
- URBAN Z. (1966a): Československé travní rzi. Habilitační práce der Karls-Universität, Praha.
- URBAN Z. (1966b): On the natural evolutionary groups in the genera *Puccinia* and *Uromyces*. — *Rev. Roumaine Biol., Bot.*, 11: 247—253.
- URBAN Z. (1967): The taxonomy of some European graminicolous rusts. — *Čes. Mykol.* 21: 12—16.
- URBAN Z. (1969): Die Grasrostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Tschechoslowakei I. — *Rozpravy ČSAV, ser. mat.-natur.*, 79 (6): 1—112.
- Adresy autorů: Ing. Josef Šebesta, CSC., Výzkumný ústav rostlinné výroby, odbor ochrany rostlin, 161 06 Praha 6, Ruzyně 507;  
Dr. Donald E. Harder, Research Station, Winnipeg, Manitoba, R3T 2M9, Canada;  
Dr. Dipl. Ing. Bruno Zwatz, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, 1021 Wien II, Austria.

## Studies on Hyphomycetes from Cuba VI.

### New and rare species with tretic and phialidic conidiogenous cells

#### Studie o kubánských hyfomycetech VI.

#### Nové a vzácné druhy s tretickými a fialidickými konidiovými buňkami

Věra Holubová-Jechová

Six new taxa of dematiaceous *Hyphomycetes* with tretic and phialidic conidiogenous cells are described and illustrated as new for science: *Corynesporella helminthosporioides*, *Corynesporopsis isabelicae*, *Hemicorynespora aseptata*, *Dischloridium triseptatum*, *Helminthosporium dimorphosporum* as new species and *Chloridium phaeosporum* W. Gams et Hol.-Jech. var. *cubense* as a new variety. *Corynespora garciniae* (Petch) M. B. Ellis known only from Ceylon (Sri Lanka) is recorded here for the first time from the Cuban territory. All reported fungi were collected in Gran Piedra Mountains in Oriente (Cuba). A new combination *Dischloridium inaequiseptatum* (Matsushima) Hol.-Jech. is proposed.

Sest taxonů hyfomycetů z čeledi *Dematiaceae* s tretickými a fialidickými konidiovými buňkami je popsáno a vyobrazeno jako nové pro vědu: *Corynesporella helminthosporioides*, *Corynesporopsis isabelicae*, *Hemicorynespora aseptata*, *Dischloridium triseptatum*, *Helminthosporium dimorphosporum* jako nové druhy a *Chloridium phaeosporum* W. Gams et Hol.-Jech. var. *cubense* jako nová varieta. *Corynespora garciniae* (Petch) M. B. Ellis známá pouze z Cejlonu (Sri Lanka) je uvedena zde poprvé z území Kuby. Všechny zmíněné houby byly nalezeny v pohohí Gran Piedra v Oriente, ve východní části Kuby. Nová kombinace *Dischloridium inaequiseptatum* (Matsushima) Hol.-Jech. je navržena.

#### *Corynesporella helminthosporioides* Hol.-Jech. spec. nova Fig. 1:1.

Coloniae effusae, pilosae, fuscae. Mycelium partim in substrato immersum, partim superficiale, ex hyphis brunneis, 2.5–8  $\mu\text{m}$  crassis compositum et stromata pseudoparenchymatica parvula formans. Conidiophora singula, erecta, recta vel flexuosa, apicem versus ramosa, septata, brunnea, crassitunicata, levia, 95–340 (–900)  $\mu\text{m}$  longa, 8–13 (–20)  $\mu\text{m}$  crassa, basi ad 18 (–25)  $\mu\text{m}$  inflata. Cellulae conidiogenae monotreticae, cylindricae vel doliiformes, brunneae, 9–18  $\times$  6.5–10  $\mu\text{m}$ , percurrentes. Conidia acropleurogena, solitaria, obclavata, 9–13-pseudoseptata, subhyalina, levia, 50–75  $\mu\text{m}$  longa, 8.8–12.8  $\mu\text{m}$  crassa, apicem versus ad 2.5–5.5  $\mu\text{m}$  attenuata, cicatrice basali atra, 4.5–6.5  $\mu\text{m}$  lata.

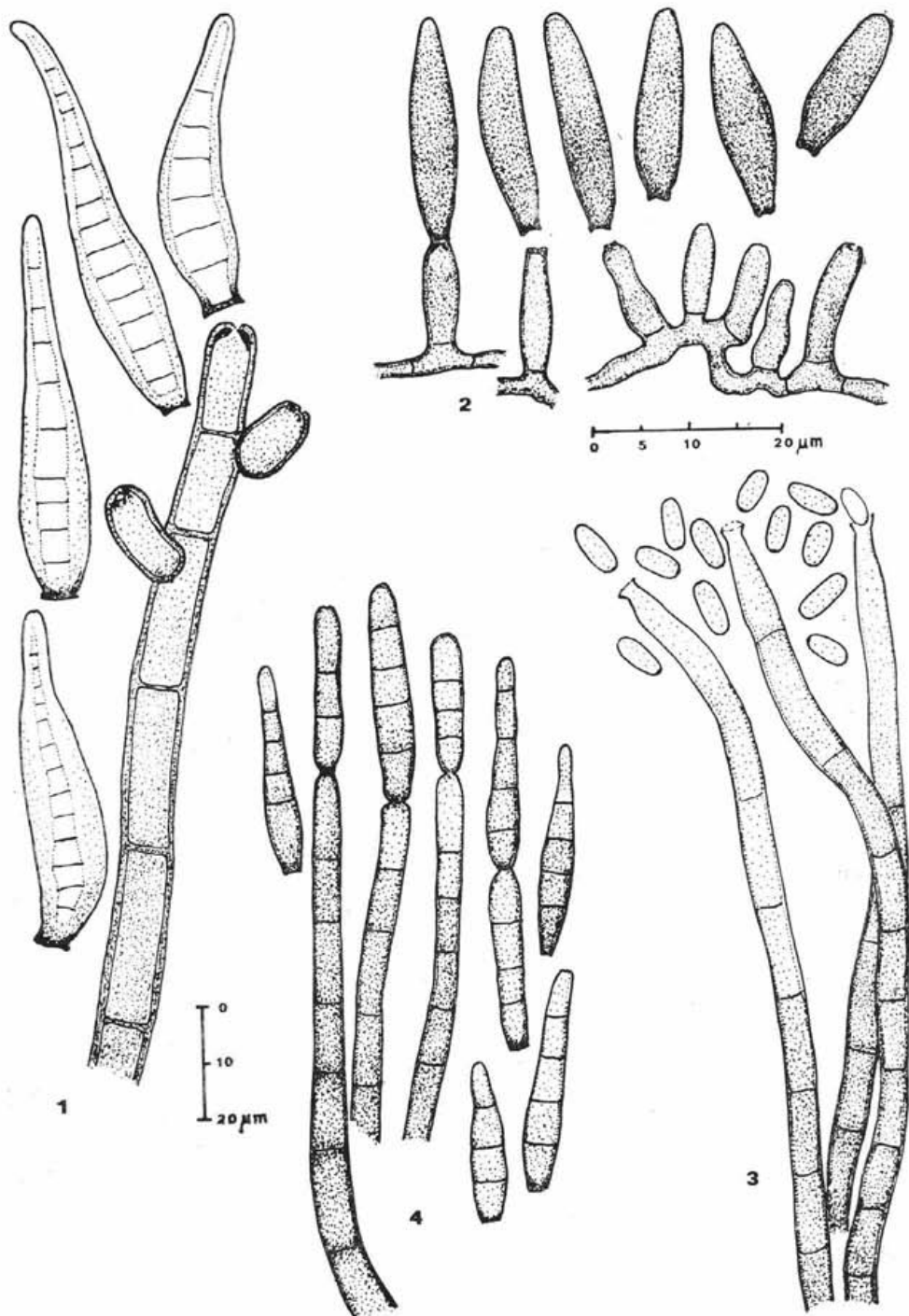
Habitat in caulibus emortuis lianae ignotae.

Holotypus: Cuba, Oriente, Gran Piedra Mts., the Nature Reserve Isabelica Norte, near Santiago de Cuba; on dead stems and branches of an undetermined liana, 21. V. 1985, coll. V. Holubová-Jechová (PRM 842 737).

Colonies effuse, hairy, dark brown. Mycelium partly immersed in the substratum, partly superficial, composed from brown, 2.5–8  $\mu\text{m}$  wide hyphae, forming small pseudoparenchymatous stromata. Conidiophores arising singly, erect, straight or flexuous, branched towards the apex, septate, brown, thick-walled, smooth, 95–340 (–900)  $\mu\text{m}$  long, 8–13 (–20)  $\mu\text{m}$  wide, at the base swollen to 18 (–25)  $\mu\text{m}$ . Conidiogenous cells monotretic, cylindrical to barrel shaped, brown, 9–18  $\times$  6.5–10  $\mu\text{m}$ , percurrent. Conidia acropleurogenous, solitary, obclavate, occasionally rostrate, 9–13-pseudoseptate (slightly distinct), subhyaline, smooth, 50–75  $\mu\text{m}$  long, 8.8–12.8  $\mu\text{m}$  wide, tapering gradually to 2.5–5.5  $\mu\text{m}$  near the apex, basal scar blackish brown and 4.5–6.5  $\mu\text{m}$  wide.

On dead stems and branches of undetermined lianas.

Munjal and Gill (1961; sec. M. B. Ellis 1971) introduced *Corynesporella* for



a single species collected on stems of *Urtica dioica* in India. The present species differs from *C. urticae* Munjal et Gill in its smaller, obclavate to rostrate conidia and relatively smaller conidiophores. The form of the conidiophores and conidiogenous cells, conidiogenesis and relatively large pseudoseptate conidia suggest, however, that the two taxa are closely related. The conidia of *C. helminthosporioides* are similar to those of *Helminthosporium velutinum* or other *Helminthosporium* species. *C. urticae* was described as producing cylindrical to obclavate, up to 270  $\mu\text{m}$  long, 7–20  $\mu\text{m}$  thick conidia, and conidiophores up to 1 mm long, 11–14  $\mu\text{m}$  thick near the apex, 19–25  $\mu\text{m}$  near the base, with branches up to 90  $\times$  9–11  $\mu\text{m}$ . The Cuban species of *Corynesporella* was found as abundant on dead stems and branches of undetermined lianas on the above mentioned locality, in Gran Piedra Mts. (PRM 842 370, 842 373, 842 735).

***Corynesporopsis isabelicae* Hol.-Jech. spec. nova Fig. 2:2.**

Coloniae effusae, pilosae, fuscae. Mycelium in substrato immersum, ex hyphis brunneis, 1.5–2.5  $\mu\text{m}$  crassis compositum et stromata parvula formans. Conidiophora singula, erecta, recta, simplicia, septata, atrobrunnea, crassitunicata, levia, 50–150  $\mu\text{m}$  longa, 4.8–6  $\mu\text{m}$  crassa. Cellulae conidiogenae monotreticae, cylindricae, percurrentes. Conidia acrogena, solitaria vel breviter catenata, elongato-fusiformia vel elongato-naviculiformia, 1-septata, brunnea, crassitunicata, levia, (24–) 27–43.5  $\mu\text{m}$  longa, 4–6.4  $\mu\text{m}$  crassa, cicatrice basali 2–4  $\mu\text{m}$  lata, cum septo atro et crasso.

Habitat in petiolo emortuo palmae ignotae.

Holotypus: Cuba, Oriente, Gran Piedra Mts., the Nature Reserve Isabelica Norte, near Santiago de Cuba; on a dead petiolium of a palm-leaf, 21. V. 1985, coll. V. Holubová-Jechová (PRM 842 736).

Colonies effuse, hairy, dark brown. Mycelium immersed in the substratum, composed of brown hyphae, 1.5–2.5  $\mu\text{m}$  wide, forming small stromata. Conidiophores arising singly, erect, straight, simple, septate, dark brown, thick-walled, smooth, 50–150  $\mu\text{m}$  long, 4.8–6  $\mu\text{m}$  wide. Conidiogenous cells monotretic, cylindrical, percurrent. Conidia acrogenous, solitary or in short chains, elongate fusiform or elongate naviculiform, 1-septate, brown, thick-walled, smooth, (24–) 27–43.5  $\mu\text{m}$  long, 4–6.4  $\mu\text{m}$  wide, basal scar 2–4  $\mu\text{m}$  wide, with the septum dark and thick, apical cell slightly narrower than the basal cell.

On a dead petiolium and rachis of undetermined palm-trees (PRM 842 371, 842 372, 842 736).

This new species is the fifth species belonging to *Corynesporopsis* P. M. Kirk 1981. It differs in shape and size of its conidia from all four species very distinctly. Two species, *C. indica* P. M. Kirk and *C. uniseptata* P. M. Kirk have conidia 1-septate, but ellipsoidal or broadly obovoid in their shape. *C. isabelicae* is the second species of this genus originally described from Cuba (the first one *Corynesporopsis rionensis* Hol.-Jech. 1986).

***Hemicorynespora aseptata* Hol.-Jech. spec. nova Fig. 1:2.**

Coloniae effusae, atrobrunneae, velutinae. Mycelium superficiale, e hyphis ramosis et anastomosantibus, septatis, brunneis, 1.5–3  $\mu\text{m}$  crassis reticulatisque compositum. Conidiophora erecta, recta, cylindrica vel lageniformia, brunnea, levia, 0–1-septata

1. — 1. *Corynesporella helminthosporioides* Hol.-Jech. — a conidiophore with conidia. — 2. *Hemicorynespora aseptata* Hol.-Jech. — conidiophores and conidia. — 3. *Chloridium phaeosporum* W. Gams et Hol.-Jech. var. *cubense* Hol.-Jech. — conidiophores with apical phialides and phialoconidia. — 4. *Corynespora garciniae* (Petch) M. B. Ellis — conidiophores and conidia.

Del. V. Holubová-Jechová

10–17  $\mu\text{m}$  longa, 3.5–4  $\mu\text{m}$  crassa. Cellulae conidiogenae monotreticae. Conidia acrogena, solitaria, elongato-naviculiformia vel elongato-ellipsoidea, aseptata, brunnea, levia, (14–) 17–24  $\mu\text{m}$  longa, 3.5–4.5 (–5)  $\mu\text{m}$  crassa, cicatrice basali 1.8–2.5  $\mu\text{m}$  lata.

Habitat in rhachidi emortua palmae ignotae.

Holotypus: Cuba, Oriente, Gran Piedra Mts., the Nature Reserve Isabela Norte, near Santiago de Cuba; on a dead rachis of a palm-leaf, 21. V. 1985, coll. V. Holubová-Jechová (PRM 842 734).

Colonies effuse, dark brown, velvety. Mycelium superficial, composed of a network of branched and anastomosing, septate, brown, 1.5–3  $\mu\text{m}$  thick hyphae. Conidiophores growing in tufts, arising singly on the superficial hyphae, erect, straight, cylindrical to lageniform, brown, smooth, 0–1-septate, 10–17  $\mu\text{m}$  long, 3.5–4  $\mu\text{m}$  wide. Conidiogenous cells monotretic. Conidia acrogenous, solitary, elongate naviculiform or elongate ellipsoidal, aseptate, brown, smooth, (14–) 17–24  $\mu\text{m}$  long, 3.5–4.5 (–5)  $\mu\text{m}$  wide, basal scar 1.8–2.5  $\mu\text{m}$  wide.

On a dead rachis and petiolum of undetermined palm-trees.

*Hemicorynespora* was established by M. B. Ellis (1972) for two hyphomycetes, *H. deightonii* M. B. Ellis (conidia aseptate) and *H. mitrata* (Penz. et Sacc.) M. B. Ellis (conidia 1-septate) which were characterized by monotretic conidiogenesis and by mitre-shaped conidia. *Hemicorynespora naviculiformis* Matsushima was recently described (Matsushima 1981) with conidia naviculiform, 1-septate, 18–30  $\times$  6–7.5  $\mu\text{m}$ . The present species differs from all other ones in the production of a network of superficial mycelium bearing shorter conidiophores and in more narrow naviculiform aseptate conidia. It was found on the above mentioned locality two times, always on some rachis or petiolum of undetermined palm-trees (PRM 842 372, 842 734).

**Dischloridium triseptatum** Hol.-Jech. spec. nova Fig. 2 : 1.

Coloniae effusae, pilosae, fuscae. Mycelium in substrato immersum, ex hyphis ramosis, pallide brunneis vel brunneis, 2.5–4  $\mu\text{m}$  crassis compositum et stromata parvula, pseudoparenchymatica formans. Conidiophora solitaria vel 2–3 aggregata, erecta, simplicia, recta, septata, brunnea vel atrobunnea, ad apicem pallidiora, crassitunicata, levia, 80–320  $\mu\text{m}$  longa, 5–6.5  $\mu\text{m}$  crassa, versus basin leviter inflata ad 8–9.5  $\mu\text{m}$ , percurrenter prolificantia. Cellulae conidiogenae enteroblasticae, phialidicae, 28–50  $\mu\text{m}$  longae, 6.5–8  $\mu\text{m}$  crassae, ad apicem leviter angustatae, cum collo indistincto, 5–6.5  $\mu\text{m}$  lato, 1  $\mu\text{m}$  profundo. Conidia acrogena, solitaria, late ellipsoidea vel cylindrico-ellipsoidea, 3-septata, pallide brunnea vel fulva, crassitunicata (1–1.5  $\mu\text{m}$ ), levia, 20–28  $\times$  8–10.5  $\mu\text{m}$ , ad basin interdum leviter truncata.

Habitat in ramulis emortuis putridis arboris frondosae ignotae.

Holotypus: Cuba, Oriente, Gran Piedra Mts., the Nature Reserve Isabela Norte, near Santiago de Cuba; on dead branches of an undetermined tree, 22. V. 1985, coll. V. Holubová-Jechová (PRM 842 733).

Colonies effuse, hairy, dark brown. Mycelium immersed in the substratum, composed of branched, pale brown to brown hyphae, 2.5–4  $\mu\text{m}$  wide, forming small pseudoparenchymatous stroma. Conidiophores solitary or 2–3 in groups, erect, simple, straight, septate, brown to dark brown, paler towards the apex, thick-walled, smooth, 80–320  $\mu\text{m}$  long, 5–6.5  $\mu\text{m}$  wide, slightly swollen at the base to 8–9.5  $\mu\text{m}$ , percurrently proliferating. Conidiogenous cells enteroblastic phialidic, 28–50  $\mu\text{m}$  long, 6.5–8  $\mu\text{m}$  wide, at the apex slightly narrower, collarette inconspicuous, 5–6.5  $\mu\text{m}$  wide, 1  $\mu\text{m}$  deep. Conidia acrogenous, solitary, broadly ellipsoidal to cylindrical-ellipsoidal, 3-septate, pale brown to yellow brown, thick-walled (1–1.5  $\mu\text{m}$ ), smooth, 20–28  $\times$  8–10.5  $\mu\text{m}$ , occasionally at the base slightly truncate.



On dead rotten branches of an undetermined broad-leaved tree.

The genus *Dischloridium* Sutton 1976 accomodates now four species: *D. laeense* (Matsushima) Sutton and *D. tenuisporum* Hol.-Jech. 1987 with hyaline aseptate conidia, *D. keniense* P. M. Kirk 1985 with brown 1-septate conidia and the new species *D. triseptatum* with pale brown 3-septate conidia. *D. laeense* and *D. triseptatum* have some similar characters, as the shape of conidiophores — widely opened apex of the phialide with an inconspicuous collarette after the first conidial secession and thick-walled conidia. *D. tenuisporum* with its very narrow apex of phialide, inconspicuous collarette and thin-walled conidia seems to have obvious affinity to the genus *Chloridium* Link. *D. keniense* with its cup-shaped, wide and deep collarette and brown conidia suggests partial affinity to *Craspedodidymum* Hol.-Jech. *D. triseptatum* is very closely related to *Endophragmia inaequiseptata* Matsushima, the classification of the latter species in *Endophragmiella* Sutton 1973 was not accepted (Hughes 1979; *Endophragmia* Duvernoy et Maire 1920 is not used as the generic name after Hughes' relocation of its species). *E. inaequiseptata* has quite similar phialidic conidiogenesis and brown, 3-septate conidia as *D. triseptatum*, and therefore it is possible to consider the both species as congeneric. *E. inaequiseptata* differs from the new Cuban species in its smaller conidiophores and smaller, relatively thin-walled conidia. The following combination is therefore proposed: ***Dischloridium inaequiseptatum*** (Matsushima) Hol.-Jech. comb. nova (basonym: *Endophragmia inaequiseptata* Matsushima, *Icones microfungorum a Matsushima lectorum*, p. 69, fig. 139/3—6. Kobe, 1975). The genus *Dischloridium* is somewhat heterogeneous in conidium pigmentation and morphology now, however, the conidiogenesis of all included species is distinctly phialidic, enteroblastic.

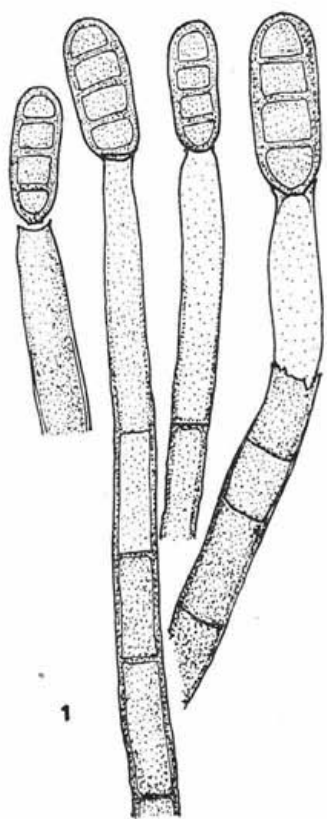
***Helminthosporium dimorphosporum*** Hol.-Jech. spec. nova Fig. 2:3.

Coloniae effusae, atrae, pilosae. Mycelium immersum, ex hyphis pallide brunneis vel brunneis, septatis, 2–5  $\mu\text{m}$  crassis compositum. Stromata partim superficialia et partim immersa, pseudoparenchymatica, atrobrunnea, 30–90  $\mu\text{m}$  in diam. Conidiophora singula vel 2–10 fasciculata, simplicia, recta vel flexuosa, septata, atrobrunnea, apicem versus pallidiora, levia, 150–400  $\mu\text{m}$  longa, apice 9–12  $\mu\text{m}$  basique 10–14  $\mu\text{m}$  crassa. Cellulae conidiogenae polytreticae. Conidia heteromorpha per poros ad apicem conidiophori et lateraliter infra septa supera oriunda: (a) late ellipsoidea, ovoidea vel late fusiformia, 1-septata, brunnea vel atrobrunnea, crassitunicata, levia, 19–24  $\times$  8–10.5  $\mu\text{m}$ ; (b) obclavata, rostrata, recta vel flexuosa, 6–9-pseudoseptata, pallide brunnea, levia, 24–65  $\mu\text{m}$  longa, 10–15  $\mu\text{m}$  crassa, apicem versus ad 3.2–4.8  $\mu\text{m}$  attenuata, cum cicatrice basali fusca praedita.

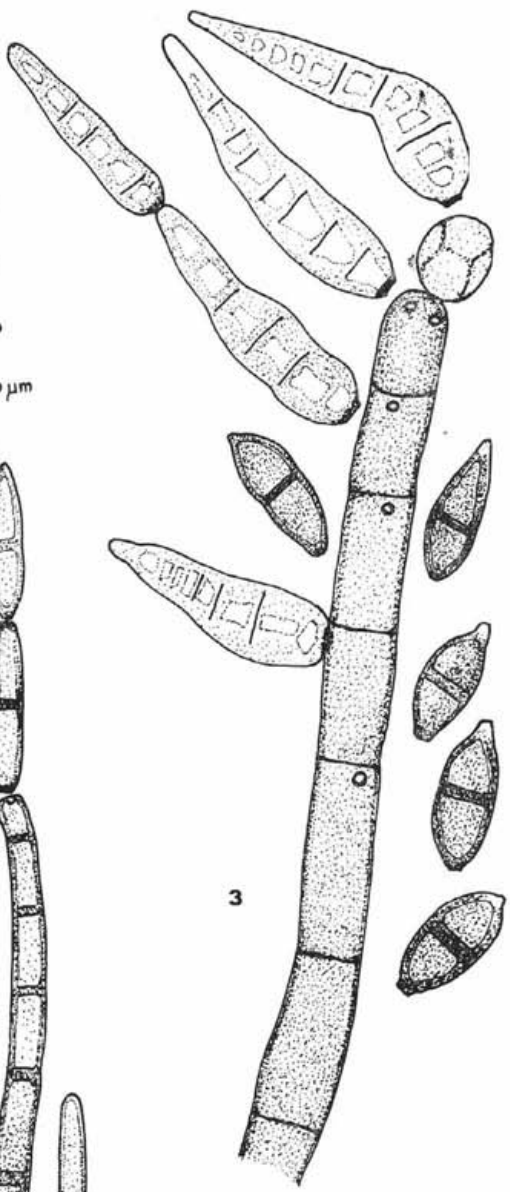
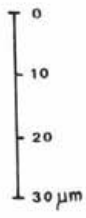
Habitat in caulibus emortuis putridis lianae ignotae.

Holotypus: Cuba, Oriente, Gran Piedra Mts., the Nature Reserve Isabelica Norte, near Santiago de Cuba; on dead stems of an undetermined liana, 21. V. 1985, coll. V. Holubová-Jechová (PRM 842 738).

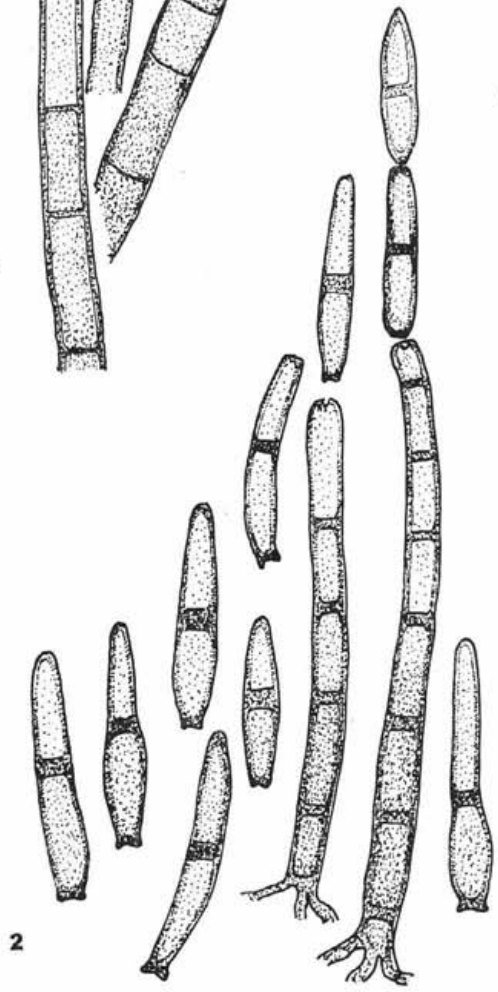
Colonies effuse, black, hairy. Mycelium immersed in the substratum, composed of pale brown to brown, septate, 2–5  $\mu\text{m}$  wide hyphae. Stromata partly superficial, partly immersed, pseudoparenchymatous, dark brown, 30–90  $\mu\text{m}$  in diam. Conidiophores arise singly or in fascicles 2–10 from the upper cells of the stroma, simple, straight or flexuous, septate, dark brown, paler towards the apex, smooth, 150–400  $\mu\text{m}$  long, at the apex 9–12  $\mu\text{m}$  and at the base 10–14  $\mu\text{m}$  wide. Conidiogenous cells polytretic, integrated, terminal and intercalary. Conidia of two different types arising through pores at the apex (1–4 pores) and laterally beneath the upper septa: (a) broadly ellipsoidal, ovoid or broadly fusiform, 1-septate, brown to dark brown, thick-walled, smooth, 19–24  $\times$  8–10.5  $\mu\text{m}$ ; (b) obclavate, rostrate, straight or



1



3



2

flexuous, 6–9-pseudoseptate, pale brown, smooth, 24–65  $\mu\text{m}$  long, 10–15  $\mu\text{m}$  wide in the broadest part, tapering to 3.2–4.8  $\mu\text{m}$  at the apex, with a dark brown scar at the base.

On dead stems of an undetermined liane.

*Helminthosporium* Link includes many species mostly growing as saprophytes on dead stems or branches of different herbs and trees and having wide distribution in the world. *H. dimorphosporum* is the first example of a species with two different types of arising conidia on one conidiophore in this genus. It seems, that dark brown, 1-septate conidia (similar to conidia of *Cordana*) are borne mostly on younger conidiophores, although it is possible to see them on conidiophores together with typical "*Helminthosporium*", pseudoseptate, obclavate conidia, too.

**Chloridium phaeosporum** W. Gams et Hol.-Jech. var. **cubense** Hol.-Jech. var. nova. Fig. 1 : 3

Differt a var. *phaeosporum* conidiis maioribus, 5–6  $\times$  2–2.5  $\mu\text{m}$ , pallide brunneis vel subhyalinis, conidiophorisque longioribus, 55–120  $\mu\text{m}$  longis et 2.5–3.5  $\mu\text{m}$  crassis.

Habitat in caulibus emortuis lianae ignotae.

Holotypus: Cuba, Oriente, Gran Piedra Mts., the Nature Reserve Isabelica Norte, near Santiago de Cuba; on dead stems of an undetermined liane, 21. V. 1985, coll. V. Holubová-Jechová (PRM 842 735).

Colonies effuse, brown, hairy to velvety. Conidiophores erect, straight or flexuous, brown, paler to the apex, septate, thick-walled, proliferating, 55–120  $\mu\text{m}$  long, 2.5–3.5  $\mu\text{m}$  wide and up to 5  $\mu\text{m}$  wide at the base. Phialides gradually tapering to 1.5 (–2)  $\mu\text{m}$ , expanding in a collarete up to 2.5–3  $\mu\text{m}$  wide and 1–2  $\mu\text{m}$  deep. Phialoconidia cylindrical to ellipsoidal with both ends rounded, distinctly pale brown to subhyaline, with a darker basal hilum, smooth, 5–6  $\times$  2–2.5  $\mu\text{m}$ .

Var. *cubense* differs from var. *phaeosporum* in larger conidia and longer and slightly wider conidiophores. Var. *phaeosporum* has ellipsoidal conidia with a truncate base and a darker basal hilum, 4–5  $\times$  1.7–2.2  $\mu\text{m}$ , and is known only from the type material collected on a rotten wood in West Virginia (U. S. A.).

**Corynespora garciniae** (Petch) M. B. Ellis Fig. 1 : 4.

Mycol. Papers, Kew, 79 : 22–23, 1961.

Mycelium partly superficial, partly immersed in the substratum, composed of branched, pale olivaceous brown, relatively thick-walled, smooth, 1.5–2.5  $\mu\text{m}$  wide hyphae. Conidiophores arising from the superficial hyphae, erect, simple, straight or flexuous, dark brown, 6–8 septate, 70–140  $\mu\text{m}$  long, 5–6  $\mu\text{m}$  thick, with some proliferations. Conidia acrogenous, singly or in short chains, straight or slightly curved, obclavate to cylindrical, rounded at the apex and truncate at the base, 3–6-septate, brown to olivaceous brown, 26–50  $\mu\text{m}$  long, 5–7  $\mu\text{m}$  thick in the broadest part, 3–4  $\mu\text{m}$  wide in the basal scar.

On a living stem of an undetermined tree.

2. – 1. *Dischloridium triseptatum* Hol.-Jech. – conidiophores with apical phialides and conidia. – 2. *Corynesporopsis isabelicae* Hol.-Jech. – conidiophores and conidia. – 3. *Helminthosporium dimorphosporum* Hol.-Jech. – a conidiophore with two different types of conidia.

Del. V. Holubová-Jechová

Studied material: Cuba, Oriente, Gran Piedra Mts., in the area of "Museo", near Santiago de Cuba; 23. V. 1985, coll. V. Holubová-Jechová (PRM 842 369).

This fungus which was known only from the type collection made by T. Petch in Ceylon (Sri Lanka) on *Garcinia mangostana* is now reported from Cuba. Probably this is the second record of this fungus in the world.

#### References

- ELLIS M. B. (1971): Dematiaceous Hyphomycetes — Kew, 608 pp.  
ELLIS M. B. (1972): Dematiaceous Hyphomycetes XI. — Mycol. Pap., Kew, 131 : 1–25.  
HUGHES S. J. (1979): Relocation of species of *Endophragma* auct. with notes on relevant generic names. — New Zeal. Journ. Bot., Wellington, 17 : 139–188.  
MATSUSHIMA T. (1981): Matsushima mycological memoirs no. 2. — Kobe, 68 pp.

The author's address: Věra Holubová-Jechová, Botanical Institute, Czechoslovak Academy of Sciences, 252 43 Průhonice near Praha, Czechoslovakia.

## Geastrum berkeleyi v Československu

### Geastrum berkeleyi in Czechoslovakia

František Kotlaba a Zdeněk Pouzar

Autoři studovali obsáhlý materiál hvězdovek z okruhu *Geastrum berkeleyi* Masee a dospěli k závěru, že vzhledem k velké variabilitě v tomto okruhu není z taxonomických důvodů rozlišování více druhů a variet než *G. berkeleyi* Masee oprávněné. V Československu je tato hvězdovka v současné době známa jen z osmi lokalit, z nichž všechny leží v oblasti termofytika.

Examination of fairly rich material of Earth Stars belong to the group of *Geastrum berkeleyi* Masee leads to the conclusion that, due to a high degree of variability, the identification of several species and varieties within the complex of *G. berkeleyi* is taxonomically unjustified. In Czechoslovakia, this species is known only from 8 localities, all of them situated in the geographical region called Thermophyticum.

Při návratu z několikadenní exkurze na Slovensku jsme 24. 10. 1985 našli na kopci Vodná u Brezové p. Bradlom tři exempláře velmi vzácné hvězdočky Berkeleyovy — *Geastrum berkeleyi* Masee. Byly to exempláře, které velmi připomínaly — zejména velikostí a tvarem endoperidie — původní typový materiál tohoto druhu z Anglie, jehož exempláře jsou uloženy v herbářích mykologického oddělení Národního muzea v Praze. Jak známo Staněk (1958) rozlišoval v tomto okruhu hvězdovek tři druhy (*G. berkeleyi* Masee, *G. hollosii* V. J. Staněk a *G. pseudostriatum* Hollós) a uvnitř samotného *G. berkeleyi* dvě variety (var. *berkeleyi* a var. *continentale*). Vzhledem k tomu, že jsme chtěli dojít k přesnému určení a taxonomickému umístění našeho sběru, jali jsme se za účelem získání vlastního názoru podrobně studovat taxonomickou problematiku tohoto okruhu hvězdovek.

Staněk (1958) uvádí jako hlavní rozlišovací znak mezi *G. pseudostriatum* a *G. berkeleyi* velikost celé plodnice a hlavně endoperidie (vnitřní okrovky), která má dosahovat u prvního druhu 1–1,5 cm, zatímco u druhého má být větší, tj. 1–3 cm; *G. hollosii* pak charakterizuje řadou rozlišovacích znaků od *G. pseudostriatum*: menší vzrůst, štíhlejší tvar plodnic, relativně větší ústí, zmožení řas ústí, loupavost myceliové vrstvy a menší, většinou bledší výtrusy s ostnatým povrchem. Uvnitř druhu *G. berkeleyi* Staněk rozlišil kromě var. *berkeleyi* ještě novou varietu *G. berkeleyi* var. *continentale* V. J. Staněk, která se má lišit poněkud menší velikostí plodnic a hrubší asperátností endoperidie.

Pro potřebu taxonomického zhodnocení jsme studovali bohatý materiál těchto hvězdovek z herbářů mykologického oddělení Národního muzea v Praze (PRM), Moravského muzea v Brně (BRNM) a Slovenského národního múzea v Bratislavě (BRA). Kriticky jsme hodnotili jednotlivé znaky — a to jak makroskopické, tak mikroskopické — na poměrně rozsáhlém materiálu, obohaceném o další nové sběry po vyjití Flory ČSR. Došli jsme však k jednoznačnému závěru, že uváděné znaky jsou značně variabilní a plodnice se liší někdy výrazně i u sběrů z jedné a téže lokality, a to nejen u sběrů z různých let, nýbrž v některých případech dokonce i u materiálu z téhož data sběru (bohatší položky)! Výsledkem našeho studia tedy je, že nelze rozlišovat v okruhu hvězdočky Berkeleyovy tři druhy (a dvě variety), nýbrž že je to jediný, bohatě variabilní druh *Geastrum berkeleyi* Masee (o našem dřívějším nepublikovaném názoru z korespondence se zmiňuje Calonge 1984). Ke stejnému závěru

dospěl nezávisle (jak jsme se dodatečným studiem literatury přesvědčili) už řadu let před námi Dörfelt (1976 etc., 1985).

Monograficky zpracoval hvězdovky také Ponce de Leon (1968), který však dospěl k natolik zcela nepřijatelným názorům na identifikaci jednotlivých druhů, že jeho práci nelze po taxonomické stránce přikládat žádnou váhu (citovaná studie svědčí o naprostém nepochopení a nezalosti celé problematiky druhů v rodu *Geastrum*!). Pokud jde o námi diskutovaný druh, *G. berkeleyi* ztotožnil zcela neoprávněně s hygroskopickým *G. campestre* (= *G. pedicellatum*) (!), kdežto *G. pseudostriatum* a *G. hollosii* úplně nesmyslně dokonce s *G. pectinatum* (tj. s druhem, jehož povrch endoperidie je pouze pomoučený, nikoli však zrníkatě drsný)!



1. *Geastrum berkeleyi* Massee — Hvězdovka Berkeleyova. Cerstvá plodnice. "Vodná" u Brezové p. Bradlom v Malých Karpatech, 24. 10. 1985. — Fresh specimen. "Vodná" near Brezová p. Bradlom, Malé Karpaty Mts., Western Slovakia, 24. 10. 1985, 1,5X. Photo F. Kotlaba

Podle literárních údajů a herbářového materiálu je hvězdovka Berkeleyova známa v Evropě z Anglie, Dánska, NSR, NDR, Československa, Maďarska a Španělska, zatímco v Asii jen z Turecka (Calonge 1984, Dörfelt 1985, Hollos 1904, Pilát 1937, Staněk 1958, Winterhoff 1981, etc.). Zdá se, že výskyt plodnic na známých lokalitách je hojnější pouze v NDR, ČSSR a v Maďarsku; nové lokality byly nedávno objeveny ve Španělsku (Calonge 1984), odkud jsme měli možnost studovat herbářový materiál.

Do první světové války byly u nás známé tři lokality *G. berkeleyi*. Nejstarší sběr je již z r. 1877 od J. L. Holubyho ze Zem. Podhradí na západním Sloven-

sku, druhý nález byl učiněn r. 1911 E. Endreyem u Konkolu poblíž St. Đaly (Ógyalla), dnes Hurbanova na jižním Slovensku (Staněk jej cituje pod jménem *G. hollosii* omylem z Maďarska), a třetí J. Velenovským r. 1913 u Roztok poblíž Prahy ve středních Čechách. V meziválečném období nebyla u nás tato hvězdočka vůbec sbírána a po druhé světové válce ji našel až teprve r. 1949 (a později vícekrát tamtéž) F. Valkoun u Omic na jižní Moravě (všechna výše uvedená naleziště zachytil Staněk 1958); potom našel náš druh F. Šmarda r. 1959 (a pak i jiní) v Pavlovských vrších; o dvě bohaté další lokality (a opakované sběry) z okolí Hurbanova na jižním Slovensku se zasloužil E. Futó.

#### Lokality *Geastrum berkeleyi* v Československu

Většinu níže uvedeného herbářového materiálu jsme revidovali 6. 2. 1986.

##### Čechy (Bohemia)

Roztoky ["Roztocký háj" ?] pr. Praha, ca 290 m, [sub *Picea*], 1913, leg. et det. J. Velenovský (PRM 670383).

##### Morava (Moravia)

Omic ap. Brno, ca 350 m, in piceto, 5. XI. 1949, 7. XI. 1954 et 14. XI. 1955, leg. F. Valkoun; ib., 16. X. 1955, leg. F. Valkoun et V. J. Staněk (Staněk 1958); ib., 22. XI. 1959, leg. F. Valkoun et F. Nestražil (Anonymus 1960). — Pavlovské kopce, in declivitate sept. collis "Děvičky" ap. Dolní Věstonice pr. Mikulov, 320 m, in humo codicis putridi *Fraxini excelsioris*, 5. VIII. 1959, leg. et det. F. Šmarda (BRNM 265357); ib., 5. VII. 1961, leg. et det. K. Kříž (BRNM 265358); ib., 1962, leg. et det. F. Šmarda (BRNM 265356), ib., 24. IX. 1963 (BRNM 265353, 265355) et 9. V. 1964 (BRNM 265354) leg. et det. F. Valkoun.

##### Slovensko (Slovakia)

In colle "Vodná" ap. Brezová p. Bradlom, 490 m, in humo codicis *Fagi sylvaticae* valde putridi, 24. X. 1985, leg. et det. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PRM 838035). — Silva "Rudiny" [= Na Rudinách = Piackov Salaš] sept.-occid. versus Zemianské Podhradie (N. Podhrad) pr. Nové Mesto n. Váh., ca 330 m, XII. 1877, leg. J. L. Holuby, det. L. Hollós (Hollós 1904). — Bajč ap. Hurbanovo, ca 120 m, 11. IV. 1970, leg. E. Futó, det. I. Fábry, ut *G. pseudostriatum* (BRA; Fábry 1974); — Imeľ ap. Hurbanovo pr. Nové Zámky, ca 115 m, 27. X. 1973, leg. E. Futó, det. I. Fábry, ut *G. berkeleyi* var. *continentale* (BRA); ib., 28. VII. 1974, leg. et det. E. Futó, ut *G. pseudostriatum?* (BRA); ib., ad terram in nemore, *Robinia pseudacacia*, *Syringa vulgaris*, 29. VII. 1975, leg. et det. E. Futó, ut *G. pseudostriatum* (BRA); ib., coemeterium romo-catholicum, solo arenoso, 29. VII. 1975, leg. et det. E. Futó, ut *G. pseudostriatum* (PRM 1724); ib., *Robinia pseudacacia*, *Pinus* sp., *Sambucus nigra*, 27. VIII. 1975, leg. E. Futó, det. K. Kříž, ut *G. berkeleyi* var. *continentale* (BRNM 289859); ib., 27. VIII. 1975, leg. et det. E. Futó, ut *G. pseudostriatum* (BRA); ib., 25. IX. 1975, leg. E. Futó, det. Z. Pouzar, ut *G. pseudostriatum* (PRM 1725). — Konkol ap. Hurbanovo (St. Đala, Ogyalla) pr. Nové Zámky, ca 110 m, *Robinia pseudacacia*, leg. E. Endrey, det. L. Hollós, ut *G. pseudostriatum* (Endrey 1911).

Z uvedeného přehledu vyplývá, že hvězdočka Berkeleyyova je u nás velmi vzácná, neboť ji známe dosud pouze z 8 lokalit; i když z naleziště u Imelu, od Omic a z Děviček pochází mnoho sběrů, na ostatních místech je známa většinou z jediného nálezu. V případě lokality u Roztok a Zem. Podhradí byla nalezena před tolika desetiletími, že její současný výskyt není už pravděpodobný; na obou lokalitách také po ní před léty marně pátral dr. Staněk (Staněk 1958) a u Roztok i oba autoři tohoto článku. Proto byla také právem zařazena do výběru hub pro Červenou knihu ČSSR (Šebek 1985), kde však je omylem uvedeno, že je u nás známa ze 40 lokalit (místo tehdy ze 4).

K publikovaným lokalitám poznamenáváme, že Paleček (1934) uveřejnil nejspíše údaj o hvězdočce Berkeleyyové z Čech od Sedlčan („... jeden hoch mi přinesl v prosinci deštěm opláchnutý, suchý, proměnlivý, patrně Berkeleyův, G.

*Berkeleyi* Mass., z lesů nad Trnkovem...“); jejím určením si nebyl jistý ani sám autor článku. Domníváme se, že se jednalo nejspíše o starou plodnici *G. pectinatum* a proto toto naleziště nezahrnujeme mezi věrohodné lokality hvězdovky Berkeleyovy v Československu.

Po ekologické stránce je u hvězdovky Berkeleyovy zajímavé, že se tento druh nevyskytuje bez spojení s dřevinami — není to tedy druh stepní, jak je tomu u řady jiných hvězdovek. Známé lokality *G. berkeleyi* u nás lze po ekologické stránce rozdělit do dvou odlišných skupin; buď roste na lesní půdě (různého charakteru včetně písčité) v antropicky ovlivněných kulturních, tj. sekundárních porostech nebo pod vysazenými stromy (jak listnatými, tak jehličnatými) našeho i cizího původu, což je u většího počtu lokalit (Roztoky, Omice, Bajč, Imeľ, Konkoľ), anebo vzácněji i v přirozených porostech jako jsou dubohabrové háje a květnaté bučiny (Děvičky — *Primula veris-Carpinetum*, Vodná — *Cephalanthero-Fagenion*, a snad i Zem. Podhradie — pravděpodobně bučina); tam však roste výhradně v trouchu rozpadlých pařezů, které v těchto přirozených porostech představují novou, prozatím nikým neobsazenou niku (tento fakt neznal Dörfelt 1985).

Pokud jde o vertikální rozšíření, všechny lokality *Gastrum berkeleyi* v Československu leží v planárním a kolinním stupni (tj. v nížině a pahorkatině — žádná není nad 500 m n. m.) v oblasti teplobytné květeny (termofytika). Většina je jich v pahorkatině (5 z 8) a tři v nížině; nejnižší položená lokalita u nás leží cca 110 m n. m. (Konkoľ u Hurbanova) a nejvyšší ležící je asi ve 490 m n. m. („Vodná“ u Brezové p. Bradlom).

#### Summary

In the autumn of 1985 we succeeded in collecting fresh carpophores of the very rare gasteromycete *Gastrum berkeleyi* Masee from a new locality (“Vodná” near Brezová p. Bradlom, Malé Karpaty Mts., western Slovakia). The collected material agreed well with an isotype material in PRM, especially as regards the size of the endo- and exoperidium. To obtain a more complete picture of the variability and taxonomic range we have examined all Czechoslovak herbarium specimens deposited in BRA, BRNM and PRM. The abundant specimens enables us to conclude that *G. berkeleyi* is very variable as regards the colour, size of the endo- as well as exoperidium, shape of the endoperidium base, shape and size of mouth etc. The characters given by Staněk (1958) for *G. berkeleyi* var. *berkeleyi* and var. *continentale*, *G. pseudostriatum* and *G. hollosii* can be seen not only on material from a single locality, but sometimes also in one rich collection. All these “taxa” represent one variable species — *G. berkeleyi*. The same conclusion was earlier reached by Dörfelt (1976, 1985). We have failed to support Ponce de Leon's (1968) identification of *G. berkeleyi* with *G. campestre* (= *G. pedicellatum*) as likewise *G. pseudostriatum* and *G. hollosii* with *G. pectinatum* (!). Also many other conclusions of the above named author are, from the taxonomical viewpoint, quite untenable.

In Asia, distribution of this species is restricted to Turkey. In Europe it occurs in Denmark, England, Federal Republic of Germany, German Democratic Republic, Czechoslovakia, Hungary and Spain. In Czechoslovakia, it is known from 8 localities: one in Bohemia, two in Moravia, five in Slovakia. In most of the Czechoslovak localities the carpophores grew under planted trees or shrubs, on soil and leaf litter. In at least two localities, on the contrary, it occurred in natural forests of the *Carpinion* and *Fagetum*; the species grew there exclusively in fully disintegrated stumps of broad-leaved tree species (*Fraxinus excelsior* and *Fagus sylvatica*).

#### Poznámka.

Během tisku tohoto článku jsme se dozvěděli o dvou dalších lokalitách *G. berkeleyi* (obě na Moravě), čímž jejich počet v ČSSR stoupl na 10; dokladový materiál pro herbáře PRM nám zaslal akad. arch. O. Lázníčka z Třebíče, kterému děkujeme za sběry a svolení k jejich uveřejnění.



## Note.

Two additional localities of *G. berkeleyi* have been ascertained during the printing of this paper, both in Moravia:

Ap. "Farářka" pr. Oslovice in vicinitate "Vranovská přehrada", 350 m, in *Carpineto mixto*, 9. VIII. 1984, leg. et det. O. Láznička (PRM). — Náměšť n. Osl. — obora, 400 m, in *Querceto mixto*, 11. XI. 1986, leg. R. Fellner et O. Láznička, det. O. Láznička (PRM).

## Literatura

- ANONYMUS (1960): Nálezy vzácných druhů hub na Moravě v r. 1959. — Mykol. Zprav., Brno, 4: 3—4.
- CALONGE F. D. (1984): Adiciones y correcciones al catalogo del género *Geastrum* en España. — Bol. Soc. Micol. Castellana 8: 83—92.
- DÖRFELT H. (1976): Beiträge zur Pilzgeographie der hercynischen Gebietes. III. Reihe: Weitere thermophile Elemente der Pilzflora (*Geastraceae* und *Astraeaceae*). — *Hercynia*, Leipzig, 13: 393—416.
- DÖRFELT H. (1985): Die Erdsterne. — 108 p., Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.
- ENDREY E. (1911): Pöfetegek Ogyalla és Hódmezővásárhely vidékéről. — Bot. Közlem., Budapest, 10: 125—127.
- FÁBRY I. (1974): Mykoflóra najjužnejšieho Slovenska. — Čes. Mykol., Praha, 28: 173—178.
- HOLLÓS L. (1904): Die Gasteromyceten Ungarns. — 278 p., 29 tab., Leipzig.
- PALEČEK J. (1934): Výskyt rodu *Geaster* (proměňník, hvězdice) na Sedlčansku letošního roku. — Cas. Čs. Houb., Praha, 14: 106—109.
- PILÁT A. (1937): Additamenta ad floram Asiae Minoris Hymenomycetum et Gasteromycetum. Pars quarta (1). — Bull. Soc. Mycol. Fr., Paris, 53: 253—264, tab. 7—8.
- PONCE DE LEON P. (1968): A revision of the family *Geastraceae*. — *Fieldiana: Botany*, Chicago, 31: 303—349.
- STANĚK V. J. (1958): *Geastraceae* — Hvězdovkovité. — In: Pilát A. [red.], Flora ČSR, B1 Gasteromycetes. Houby — bříchatky, p. 392—526.
- ŠEBEK S. (1985): Předběžný výběr hub pro Červenou knihu ČSSR: *Amanitaceae* a *Gasteromycetes*. — In: Šebek S. [red.], Předběžný výběr hub pro Červenou knihu ČSSR, p. 15—18.
- WINTERHOFF W. (1981): Alte und neue Erdsternfunde in Flugsandgebiet zwischen Walldorf und Mainz. — *Hessische Flor. Br.*, Darmstadt, 30: 18—27.

Adresy autorů: RNDr. František Kotlaba, CSc., Botanický ústav ČSAV, 252 43 Průhonice u Prahy; prom. biol. Zdeněk Pouzar, CSc., Národní muzeum, tř. Vítězného února 74, 115 79 Praha 1.

**Významné životní výročí  
RNDr. et PhMr. Vladimíra Musílka, DrSc.**

**Sexagenario RNDr. et PhMr. Vladimír Musílek, DrSc., ad salutem!**

*Václav Šašek*

Dne 8. května 1987 se dožil 60 let významný český mikrobiolog a mykolog, vedoucí vědecký pracovník Mikrobiologického ústavu CSAV RNDr. et PhMr. Vladimír Musílek, DrSc.

Vladimír Musílek se narodil v Praze v rodině vojenského lékaře. Jeho otec byl v roce 1940 umučen v koncentračním táboře Buchenwald pro účast v protifašistickém odboji. Gymnaziální studia V. Musílka byla přerušena v roce 1944



RNDr. et PhMr. Vladimír Musílek, DrSc.

Foto I. Růžičková

totálním nasazením a dokončil je až po osvobození v roce 1945. Po praxi v lékárně absolvoval studium farmacie na přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze (v roce 1949) a na ně navázal studiem oboru mikrobiologie-chemie na téže fakultě. V r. 1952 obhájil disertační práci „Studium aerobních bakterií rozkládajících celulosu“. Po studiích nastoupil do mikrobiologického oddělení tehdejšího Ústředního ústavu biologického, po založení ČSAV přeměněného na Biologický ústav ČSAV, kde v r. 1956 obhájil kadidátskou práci „Biosynthesa vitamínu B<sub>12</sub> aktinomycetami“. Ve stejném oddělení BÚ ČSAV (z něhož v roce 1962 vznikl Mikrobiologický ústav ČSAV) pak pokračoval jako vědecký pracovník, od r. 1969 jako vedoucí vědecký pracovník. V r. 1964 byl pověřen založením a vedením laboratoře (od r. 1976 oddělení) experimentální mykologie zaměřené na netradiční úsek výzkumu fyziologie, biochemie a produktů kultur makromycetů. Jeho práce v uvedené oblasti přinesla m. j. objev prvního původního československého, klinicky používaného antibiotika mucidinu (Mucedermín SPOFA). Toto antibiotikum je z celosvětového měřítka prvé antibiotikum produkované stopkovýtrusou houbou, které dosáhlo klinického využití. Výsledky jeho dosavadní vědecké práce byly ohodnoceny udělením Státní ceny Klementa Gottwalda (1975), stříbrné plakety G. Mendela za zásluhy o rozvoj biologických věd (1977), 2 cen a 4 odměn ČSAV. V roce 1984 obhájil doktorskou práci „Mikrobiologické studium makromycet“.

Kromě funkce vedoucího oddělení experimentální mykologie MBÚ ČSAV, zaměřeného zejména na biosyntetickou a biodegradační aktivitu kultur makromycetů, je RNDr. V. Musílek koordinátorem hlavního úkolu V-7-5 a odpovědným řešitelem dílčího úkolu Státního plánu základního výzkumu, odpovídá za řešení tématického úkolu dvoustranné spolupráce ČSAV a AV SSSR, v letech 1971 až 1979 vykonával funkci vědeckého tajemníka MBÚ ČSAV a od ledna 1980 byl předsedou ČSAV pověřen funkcí sekretáře oddělení věd o živé přírodě a věd chemických ČSAV, od r. 1985 je místopředsedou ČSVSM při ČSAV.

Dr. Musílek je autorem 150 vědeckých prací, z nichž ty, kde studovaným modelem jsou houby, jsou uvedeny v následujícím přehledu literatury.

Vědecké úspěchy, kterých dr. Musílek dosáhl, jsou podmíněny nejen jeho odbornými schopnostmi, ale i povahovými vlastnostmi. Svým klidným, čestným a otevřeným jednáním si dovedl připoutat řadu spolupracovníků; jeho cílená vytrvalost, se kterou dlouhodobě sledoval zvolenou problematiku biotechnologických aspektů výzkumu kultur makromycetů, má rovněž svůj podíl na dosažených vědeckých výsledcích. Do dalších let dr. Musílkovi přeji, jménem spolupracovníků a přátel, dobré zdraví, hodně duševní pohody a ještě mnoho dalších vědeckých úspěchů.

Mykologické práce RNDr. PhMr. Vladimíra Musílka, DrSc.

#### 1962—1970

- Reháček Z., Färber G., Ševčík V., Musílek V., Pilát A.: Submerged cultivation of the basidiomycete *Boletus edulis* var. *reticulatus*. — *Fol. Microbiol.* 7: 75—79, 1962.  
 Musílek V.: Způsob přípravy kultury basidiomycety pro výrobu nového protihoubového antibiotika. — *Čs. pat.* 136 492 (1970), PV 7592-65, 1965.  
 Černá J., Musílek V.: Enzymatic activity in basidiomycetes. I. Submerged growth and oxidation-reduction activity of *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 12 : 508—514, 1967.  
 Šásek V., Musílek V.: Cultivation and antibiotic activity of mycorrhizal basidiomycetes. — *Fol. Microbiol.* 12 : 515—523, 1967.  
 Vondráček M., Čapková J., Šlechta J., Benda A., Musílek V., Cudlín J.: Způsob

- isolace nového protihoubového antibiotika. — Čs. pat. 136 495 (1970), PV 437-67, 1967.
- Černá J., Musílek V.: Enzymatic activity of Basidiomycetes. II. Oxidation and dehydrogenation of NADH<sub>2</sub> in *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 13: 334-339, 1968.
- Černá J., Musílek V.: Two NADH<sub>2</sub> — dehydrogenases in the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Experientia* 24 : 22, 1968.
- Šašek V., Musílek V.: Two antibiotic compounds from mycorrhizal basidiomycetes. — *Fol. Microbiol.* 13 : 43-45, 1968.
- Šašek V., Musílek V.: Submerge cultivation of slowly growing basidiomycetes. — VIIIth Meet. Czechosl. Microbiol. Soc., Luhačovice, Abstr. in: *Folia Microbiol.* 13 : 356, 1968.
- Šašek V., Musílek V.: Antibiotic activity of mycorrhizal basidiomycetes and their relation to the host-plant parasites. — *Čes. Mykol.* 22: 50-55, 1968.
- Musílek V., Černá J., Šašek V., Semerdžieva M., Vondráček M.: Antifungal antibiotic of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. I. Isolation and cultivation of a producing strain. — *Fol. Microbiol.* 14 : 377-387, 1969.
- Semerdžieva M., Musílek V.: Culture collection of basidiomycetes. — In: *Catalogue of Cultures*, p. 629-645, Czechoslovak Collections of Microorganisms, Brno, 1969.
- Šašek V., Musílek V.: Growth promotion of slowly growing mycorrhizal basidiomycetes in submerged culture. — *Proc. 1st North Amer. Conf. on Mycorrhizae*, p. 216-218, Beltsville, 1969.
- Semerdžieva M., Musílek V.: Wachstum und Entwicklung des Basidiomyzeten *Oudemansiella mucida*. — *Čes. Mykol.* 24 : 44-53, 1970.

## 1971-1975

- Musílek V.: Biologicky aktivní látky z basidiomycet. — Celostátní seminář „Perspektivy biologicky aktivních látek“, Komise biogenezy přír. látek, Čs. společnost mikrobiologická, Praha, 1971.
- Šašek V., Musílek V.: Morfologické změny u některých kvasinek a vláknitých hub vyvolané mucidinem. — IX. sjezd Čs. spol. mikrobiol. Souhrny přednášek, Starý Smokovec, 1971.
- Šnejdar V., Šašek V., Ludvík J., Musílek V.: Vliv nového antibiotika mucidinu na ultrastrukturu kvasinky *Candida pseudotropicalis*. — XII. celostátní konference elektronových mikroskopiků, Souhrny přednášek, Brno, 1971.
- Musílek V.: Macrofungi as potential producers of new antibiotics. — EUCHEM Conference on Antibiotics — Biosynthesis and Function. Aarhus, 1972.
- Musílek V.: Antibiotic activity of higher fungi. Vth Czechosl. Mycol. Conf., Olomouc 1973. Abstract in: *Čes. Mykol.* 28 : 109, 1974.
- Musílek V.: Vyšší houby jako perspektivní zdroj terapeuticky významných látek. — Celostátní seminář „Farmaceutické aspekty biosynthetických procesů“, Komise biogenezy přírodních látek, Čs. společnost mikrobiologická, Praha, 1974.
- Mušilková M., Musílek V.: Basidiomycetes as a source of yeast cell wall destroying enzymes. — Vth Czechosl. Mycol. Conf., Olomouc, 1973. Abstract in *Čes. Mykol.* : 108, 1974.
- Volc J., Sedmera P., Musílek V.: Způsob výroby dikarboxylových monosacharidů enzymovou oxidací aldosa a ketosa. — AO 175 897 (1976), PV 2236-75, 1975.
- Nerud F., Musílek V.: Lipid metabolism of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — Vth Czechosl. Mycol. Conf., Olomouc 1973, Abstract in: *Čes. Mykol.* 28 : 109, 1974.
- Šašek V., Musílek V.: Effects of the new antifungal antibiotic mucidin. I. Semi-quantitative comparison of the activities of mucidin, nystatin and pimaricin. — *Fol. Microbiol.* 19 : 139-141, 1974.
- Šašek V., Musílek V.: Effects of the new antifungal antibiotic mucidin. II. Morphological changes brought about in sensitive test microorganisms. — *Fol. Microbiol.* 19 : 142-145, 1974.
- Šašek V., Musílek V.: Contribution to the study of morphological changes in filamentous fungi and yeasts induced by antibiotics. — *Zentralbl. Bakt. Abt. II*, 1129 : 72-81, 1974.
- Šnejdar V., Šašek V., Ludvík J., Musílek V.: Effect of mucidin on the ultrastructure of yeasts. — Vth Czechosl. Mycol. Conf., Olomouc 1973, Abstract in: *Čes. Mykol.* 28 : 110, 1974.
- Šubík J., Behůň M., Musílek V.: Antibiotic mucidin, a new antimycin A — like

- inhibitor of electron transport in rat liver mitochondria. — *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 57 : 17—22, 1974.
- Subík J., Behúň M., Šmigáň P., Musílek V.: Mode of action of mucidin, a new antifungal antibiotic produced by the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Biochim. Biophys. Acta* 343 : 363—370, 1974.
- Volc J., Musílek V., Sedmera P.: The conversion of D-glucose to D-glucosone by submerged cultures of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Vth Czechosl. Mycol. Conf., Olomouc 1973*, Abstract in: *Čes. Mykol.* 28 : 109, 1974.
- Zouchová Z., Kocourek J., Musílek V.: Enzymes of some wood-destroying fungi, cleaving alpha-D-mannosidic linkages. — *Vth Czechosl. Mycol. Conf., Olomouc 1973*, Abstract in: *Čes. Mykol.* 28 : 108, 1974.
- Musílek V.: Higher fungi as a prospective source of therapeutically important substances. — *Conference on Medicinal Plants, Abstracts p. 93, Mariánské Lázně, 1975*.
- Musílková M., Musílek V., Šašek V., Zouchová Z.: Způsob enzymatické degradace buněčných stěn hub. — *Seminář Komise experimentální mykologie Čs. společnosti mikrobiologické, Brno, 1975*.
- Musílková M., Musílek V., Šašek V.: Release of yeast spheroplasts by an enzyme complex from *Lycoperdon perlatum* Pers. ex Pers. — *Čes. Mykol.* 29 : 153—156, 1975.
- Musílková M., Musílek V., Šašek V.: Enzymatic lysis of fungal cell walls. — *IVth Intern. Symp. on Yeast and Other Protoplasts, Abstracts p. 42, Nottingham, 1975*.
- Nerud F., Musílek V.: Lipids in fruiting bodies of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 20 : 24—28, 1975.
- Zouchová Z., Musílek V.: Příspěvek ke studiu některých glykosidás vyšších hub. — *Seminář Komise experimentální mykologie Čs. společnosti mikrobiologické, Brno, 1975*.

1976—1980

- Musílek V., Šašek V.: Basidiomycety a některé jejich biologicky aktivní metabolity. — *Seminář „Pokroky v mikrobiologii“*, Katedra genetiky, mikrobiologie a biofyziky PF KU, Praha, 1976.
- Musílková M., Šašek V., Zouchová Z., Musílek V.: Enzymic degradation of fungal cell walls. — *Čes. Mykol.* 30 : 237, 1976.
- Nerud F., Musílek V.: Composition of lipids and production of mucidin in a submerged culture of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 21 : 488—492, 1976.
- Semerdzieva M., Musílek V.: List of cultures of Basidiomycetes of the Institute of Microbiology, Czechoslovak Academy of Sciences. — *Čes. Mykol.* 30 : 49—57, 1976.
- Šnejdar V., Šašek V., Musílek V., Ludvík J.: Ultrastructural changes caused by the new antibiotic mucidin in *Candida pseudotropicalis*. — *Zentralbl. Bakt.* II, 131 : 97—100, 1976.
- Zouchová Z., Musílek V.: Contribution to the study of some glycosidases of higher fungi. — *Čes. Mykol.* 30 : 240, 1976.
- Musílek V.: Biochemical activity of Basidiomycetes as a potential taxonomical marker. — *IInd Scient. Seminar on Methods of Fungal Taxonomy, Abstracts p. 175—184, Praha, 1977*.
- Musílek V., Semerdzieva M.: Antifungal antibiotic of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. II. Life cycle and fructification of the producing fungus. — *Fol. Microbiol.* 22 : 298—302, 1977.
- Hylmar B., Pokorná L., Peterková D., Hašek V., Dědek M., Musílek V., Zalabák V.: Způsob výroby syřidlového preparátu. — *PV 4833-77, 1977*.
- Semerdzieva M., Musílek V.: Antifungal antibiotic of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. III. Nuclei in the hyphae of mono- and dikaryonts. — *Fol. Microbiol.* 22 : 303—307, 1977.
- Šnejdar V., Šašek V., Ludvík J., Musílek V.: Freeze-etching observation on *Rhodotorula gracilis* treated with the antifungal antibiotic mucidin. — *Proc. XVth Czechosl. Conf. on Electron Microscopy with Internat. Participation, Abstracts Vol. A, p. 343—344, Praha, 1977*.
- Zouchová Z., Kocourek J., Musílek V.: Alpha-mannosidase and mannanase of some wood-rotting fungi. — *Fol. Microbiol.* 22 : 61—65, 1977.
- Zouchová Z., Kocourek J., Musílek V.: Separation and properties of alpha-mannosidase and mannanase from the basidiomycete *Phellinus abietis*. — *Fol. Microbiol.* 22 : 98—105, 1977.

- Musílek V.: Enzymatic activity of basidiomycetes. — Vith Conf. of Czechosl. Mycologists, Pezinok 1977, Abstract in: *Ces. Mykol.* 32 : 99, 1978.
- Nerud F., Musílek V.: Utilization of acetate for the synthesis of lipids and mucidin. — Vith Czechosl. Mycol. Conf., Pezinok 1977, Abstract in: *Ces. Mykol.* 32 : 100, 1978.
- Nerud F., Musílek V.: Antifungal antibiotic of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. IV. Biosynthesis of fatty acids and sterols in relation to the antibiotic formation. — *Fol. Microbiol.* 23 : 385—388, 1978.
- Snejdar V., Šašek V., Ludvík J., Musílek V.: Effect of mucidin on the ultrastructure of the yeast *Rhodotorula gracilis*. — Vith Conf. of Czechosl. Mycologists, Pezinok 1977, Abstract in: *Ces. Mykol.* 32 : 103, 1978.
- Volc J., Sedmera P., Musílek V.: Glucose-2-oxidase activity and accumulation of D-arabino-2-hexosulose in cultures of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 23 : 292—298, 1978.
- Volc J., Wurst M., Musílek V.: Soluble sugars in the mycelium of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 23 : 448—452, 1978.
- Zouchová Z., Musílek V.: Glucose-6-phosphate dehydrogenase and 6-phosphogluconate dehydrogenase in the submerge culture of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — Vith Conf. of Czechosl. Mycologists, Pezinok 1977, Abstract in: *Ces. Mykol.* 32 : 100, 1978.
- Musílek V.: Růst a metabolická aktivita producenta mucidinu. — Sborník 30 let výzkumu a výroby antibiotik v Roztokách u Prahy, str. 19—20, ČSVT-VÚAB, Praha, 1979.
- Musílek V., Vondráček M., Nerud F., Sedmera P., Šašek V., Volc J.: Antibiotics from Basidiomycetes. — Intern. Symp. on Antibiotics, Abstract B-7, Weimar, 1979.
- Musílek V.: Some basic perspectives in the research of new antibiotics. — In: Round Table Discussion „Perspectives in Antibiotics Research“, Intern. Symp. on Antibiotics, Weimar, 1979.
- Hylmar B., Dědek M., Peterková L., Pokorná L., Krumphanz V., Musílek V.: Využití myceliálních proteínů jako složek krmiv. — PV 5751-79, 1979.
- Nerud F., Sedmera P., Vondráček M., Musílek V.: Biosynthesis of mucidin. — Intern. Symp. on Antibiotics, Abstract C-21, Weimar, 1979.
- Šašek V., Sedmera P., Volc J., Musílek V.: Screening, isolation and identification of antibiotics produced by Pyrenomycetes. — Intern. Symp. on Antibiotics, Abstract 10, Weimar, 1979.
- Vondráček M., Čapková J., Musílek V., Machová J.: Isolation and characterization of the antibiotic active material produced by *Oudemansiella mucida*. — Intern. Symp. on Antibiotics, Abstract B-12, Weimar, 1979.
- Musílek V.: Mucidin — nové antifugální antibiotikum, produkované stopkovýtrusnou houbou *Oudemansiella mucida* (Schrad. ex Fr.) Hohn. — Diplom na objev č. 19, Úřad pro vynálezy a objevy, Praha, 1980.
- Musílek V.: Některé metabolické aspekty vývoje kultur basidiomycetů. — Sborník přednášek semináře „Biochemické procesy spojené se stárnutím hub“, str. 33—36, Komise pro experimentální mykologii Čs. společnosti mikrobiologické a Mykologická stanice n. p. Zemědělské potřeby, Brno, 1980.
- Homolka L., Toscaniová E., Musílek V., Vondráček M., Cechner V., Čulík K., Ettler P.: Způsob přípravy protihoubového antibiotika Muciderminu. — PV 758-80, 1980.
- Volc J., Sedmera P., Musílek V.: Conversion of monosaccharides into their corresponding 2-glycosuloses by intact cells of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Coll. Czechosl. Chem. Commun.* 45 : 950—955, 1980.

1981—1986

- Musílek V.: Enzymatická aktivita basidiomycetů. — *Ces. Mykol.* 35 : 196—208, 1981.
- Musílek V.: Perspektivy výzkumu kultur basidiomycetů. — Celostátní seminář „Fyziologie a biochemická aktivita makromycetů“, Komise pro experimentální mykologii, Čs. společnost mikrobiologická, Praha, 1981.
- Nerud F., Zouchová Z., Musílek V.: Lipolytic activity in submerged cultures of some wood-destroying Basidiomycetes. — *Ces. Mykol.* 36 : 45—46, 1982.
- Nerud F., Sedmera P., Zouchová Z., Musílek V., Vondráček M.: Biosynthesis of mucidin, an antifungal antibiotic from the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. <sup>2</sup>H, <sup>13</sup>C and <sup>14</sup>C-labelling study. — *Coll. Czechosl. Chem. Commun.* 47 : 1020—2025, 1982.

- Sedmera P., Musílek V., Nerud F., Vondráček M.: Mucidin: its identity with strobilurin A. — *J. Antib.* 34 : 1069, 1981.
- Sedmera P., Volc J., Weijer J., Vokoun J., Musílek V.: Xanthomegnin and viomellein derivatives from submerged cultures of the ascomycete *Nannizzia cajetani*. — *Coll. Czechosl. Commun.* 46 : 1210—1216, 1981.
- Semerdzjeva M., Musílek V.: Culture Collection of Basidiomycetes. — *Catalogue of Cultures*. MBÚ CSAV, 1981.
- Semerdzjeva M., Musílek V.: Antifungal antibiotic of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. V. Mucidin-nonproducing mutants of *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 36 : 8—13, 1981.
- Kausar T., Šašek V., Musílek V.: Physiological aspects of antibiotic formation in the pyrenomycete *Melanconis flavovirens*. I. Role of inoculum. — *Čes. Mykol.* 36 : 118—121, 1982.
- Zouchová Z., Nerud F., Musílek V.: Effect of glucitol on the production of mucidin in *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 27 : 35—37, 1982.
- Zouchová Z., Nerud F., Musílek V.: Effect of tryptophan on the mucidin production in the culture of the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 27 : 237—241, 1982.
- Musílek V.: Mikrobiologické studium makromycet. — *Doktorská disertační práce*, MBÚ CSAV, Praha, 1981.
- Zouchová Z., Wurst M., Nerud F., Musílek V.: Metabolism of aromatic acids in the antibiotic producing basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Fol. Microbiol.* 27 : 446—450, 1982.
- Musílek V.: Vybrané aplikačně významné aspekty fyziologie a biochemické aktivity vláknitých hub. — *Sborník hlavních referátů VII. celostát. mykol. konf., Jihočeské museum v Č. Budějovicích*, 27—32, 1982.
- Nerud F., Jurková M., Wurst M., Musílek V.: Degradation of aromatic acids in the basidiomycete *Oudemansiella mucida*. — *Čes. Mykol.* 37 : 123, 1983.
- Volc J., Musílek V.: Oxidases of saccharides in fungi — their importance and use. — *Čes. Mykol.* 37 : 124, 1983.
- Mišurcová Z., Nerud F., Musílek V.: Milk-clotting activity of basidiomycetes. — *Čes. Mykol.* 37 : 24, 1983.
- Musílek V.: Makromycetenforschung in der Abteilung für Experimentelle Mykologie des Institutes für Mikrobiologie der Tschechoslovakischen Akademie der Wissenschaften. — *Universität Regensburg*, Oct. 19, 1982.
- Musílek V., Volc J., Nerud F., Šašek V.: Present trends in the research of lignivorous basidiomycetes cultures. — *IIIrd Symp. Social. Countries on Biotechnology*, Bratislava, April 25—28, 1983. (Plenary Lectures, Part II, p. 603—609, Bratislava, 1984.)
- Mišurcová Z., Nerud F., Musílek V.: Produkce syřidlových proteás kulturami basidiomycetů. — 16. kongr. Čs. spol. mikrobiol., B. Bystrica, 1983.
- Musílek V., Jančařík V.: Příspěvek k otázce kompostování kůry. — *Seminář Výroba kompostů a substrátů z kůry*. CSVTS-KÚ společnosti lesnické Středočeského kraje, Kosova Hora, 27. 9. 1983.
- Nerud F., Zouchová Z., Musílek V.: Biosynthesa mucidinu. Vliv tryptofanu na enzymy metabolismu aromatických kyselin u *Oudemansiella mucida*. — 16. kongr. Čs. spol. mikrobiol., B. Bystrica, 1983.
- Sailer M., Šašek V., Musílek V.: Isolace a charakterisace antifugální látky produkované pyrenomycetem *Melanconis flavovirens*. — 16. kongr. Čs. spol. mikrobiol. *Sborník abstraktů* p. 27, 1983.
- Volc J., Nerud F., Denisova N. P., Musílek V.: Produkce D-arabino-2-hexulose (D-glukosonu) v myceliálních kulturách basidiomycetů. — 16. kongr. Čs. spol. mikrobiol., B. Bystrica, 1983.
- Semerdzjeva M., Ludvík J., Musílek V.: Basidiospores of *Oudemansiella mucida*, the producer of the antifungal antibiotics Mucidermin. — *Čes. Mykol.*, souhrn referátů ze semináře v Olomouci, 31. 5. 1984.
- Šašek V., Musílek V.: Antibioticky aktivní kmen houby *Melanconis flavovirens* (Oth) Wehm. — *AO* 234 407, 11. 12. 1984.
- Mišurcová Z., Nerud F., Musílek V., Pokorná L., Hylmar B.: Způsob přípravy syřidla pomocí hub třídy Basidiomycetes. — *PV* 4884-85, 1985.
- Volc J., Denisova N. P., Nerud F., Musílek V.: Glucose-2-oxidase activity in mycelial cultures of basidiomycetes. — *Fol. Microbiol.* 30 : 141—147, 1985.

- Mišurcová Z., Nerud F., Musílek V.: Houby — producenti syřidlových enzymů. — Seminář „Průmyslové enzymy“, Liblice, 20.—23. 3. 1985.
- Sailer M., Šašek V., Musílek V.: Antibiotika z pyrenomycetů. — Celostát. seminář Houby v biotechnologii, Brno 1985 (Antibiotics from Pyrenomycetes. — Abstract in: Čes. Mykol. 42 : 114, 1986).
- Semerdzjiva M., Musílek V.: Culture Collection of Basidiomycetes. Catalogue of Cultures. 4th revised edition. — 163 p. Účelová publikace MBÚ ČSAV, Praha, 1986.
- Semerdzjiva M., Ludvík J., Musílek V.: Basidiospores of *Oudemansiella mucida*, the producer of the antifungal antibiotic Mucidermin. — Čes. Mykol. 40 : 55, 1986.
- Mišurcová Z., Nerud F., Musílek V.: Extracellular acid proteases from Basidiomycetes. — Čes. Mykol. 40 : 114, 1986.
- Pokorná K., Volc J., Musílek V.: Practically important oxidases of saccharides from higher fungi. — Čes. Mykol. 40 : 115, 1986.
- Mišurcová Z., Nerud F., Musílek V.: Screening of Basidiomycetes for the production of milk-clotting enzymes. — Čes. Mykol. 41: 50—53, 1987.
- Denisova N. P., Psurceva N. V., Alechina I. A., Petriščev N. N., Michajlov V. N., Šašek V., Musílek V.: Stamm somatičeských struktur bazidialnogo gríba *Cerrena unicolor* (Fr.) Murr. — BIN 059 — producent fibrinolytičeských i trombolytičeských fermentov. Přihláška AO.
- Semerdzjiva M., Kysilka R., Koza T., Wurst M., Musílek V.: Rasprostranění a chromatografičeskoje opreděleníje psychotropnyh veščestv u makromycetov. — Mykol. Fitopatol. (v tisku).
- Semerdzjiva M., Buchalo A. S., Hübsch P., Zakordonec O. A., Wasser S. P., Musílek V.: Srovnávací studia kultur čtyř druhů rodu *Oudemansiella* Speg. (Agaricales s. l.). — Fol. Microbiol. (v tisku).



## LITERATURA

Zdeněk Kluzák, Miroslav Smotlacha, Josef a Marie Erhartovi: **Poznááme houby.** — 374 p. (včetně 311 barevných reprodukcí), Svěpomoc, Praha 1985. Cena 95,— Kčs.

V posledních letech bylo u nás vydáno mnoho krásných barevných atlasů hub, které avšak Artia vydává v cizích jazycích pro zahraničí; téměř nic z toho se nedostane na domácí trh, takže naši houbaři přicházejí zkrátka. Koncem loňského roku však konečně vyšel atlas hub s barevnými vyobrazeními pro české čtenáře. Je to kniha čtyř autorů; na textu má hlavní podíl mykolog Jihočeského muzea v Českých Budějovicích Z. Kluzák, autory barevných snímků jsou manželé Erhartovi.

Recenzovaná kniha je určena pro mírně pokročilé houbaře. Zahrnuje 311 druhů včetně některých méně známých nebo velmi vzácných hub (např. *Pseudorhizina sphaerospora*); především však barevný atlas představuje většinou druhy, s nimiž se houbař může v přírodě běžně setkat. Přínosem je i použití grafických symbolů pro vyjádření určitých vlastností hub, jako zda jsou jedlé, jedovaté (více stupňů) nebo nejedlé, jsou-li to kodexové houby, druhy zasluhující ochranu apod. Jestliže si čtenář tyto symboly zapamatuje, pak na první pohled ví o příslušné houbě vše podstatné. Druhy jsou v knize řazeny v podstatě systematicky, detailnější třídění je nikoli fylogenetické, nýbrž podle tvaru hymenoforu, výtrusného prachu apod., což vyhovuje zejména praktickým houbařům. Popisy jsou velmi stručné, avšak celkem výstižné (diferenciální diagnostické znaky jsou vytištěny pultučně); ekologie je uváděna nezvykle hned na začátku, takže čtenáři získávají správnou informaci, kde lze příslušnou houbu hledat. Na konci popisu je stručná charakteristika příbuzných nebo podobných hub (v některých případech je jich celá řada). Výbornou součástí knihy je kalendář růstu hub, představující cenné vodítko rovněž zejména pro praktické houbaře.

Kniha je v textu doprovázena pěknými a technicky dobře provedenými kresbami (většinou schémata plodnic nebo různých orgánů hub). Jen ojediněle se vyskytují nepřesnosti: např. na str. 52 je nakreslena anatomická struktura roušky (hymenia), kde bazidie jsou pokračováním nerozvětvené hyfy, ačkoliv ve skutečnosti hyfa pod bázi bazidie je téměř vždy rozvětvená; na straně 56 jsou schémata anatomických poměrů u lupenatých hub, přičemž ve dvou případech jsou mladé plodnice nakresleny tak, jako by byl zárodek obklopen souvisle ze všech stran velem (vajíčko ve skořápce). Ve skutečnosti je velem generale jen v horní části mladých plodnic, zatímco ve spodní části je mycelium, kterým je zárodek zakotven do pokladu. Určitou novinkou je rozlišování obalů (vel) do tří skupin: velem generale (je přítomna pouze plachetka a chybí závoj), velem universale (jsou přítomny jak plachetka, tak závoj) a velem partiale (je přítomen pouze závoj) — přítom pro obě první kategorie je používán jediný český termín plachetka. Třídění do tří skupin má svou logiku, ale je poněkud nezvyklé; např. A. Pilát (Klíč..., p. 32, 1951) považuje velem universale za totožné s velem generale.

Barevné fotografie manželů Erhartových jsou většinou velmi dobré nebo dobré, jen některé nepodařené (nehledě na ty, které utrpěly zřejmě reprodukcí). Jako celek působí kniha velmi dobrým dojmem; je to vlastně první velký fotografický atlas hub od Smotlachova Atlasu hub ze čtyřicátých let. Za velmi dobré (i po reprodukcí) považujeme *Sarcoscypha coccinea*, *Discina perlata*, *Gyromitra esculenta*, *Discina fastigiata*, *Boletus chrysenteron* (2 snímky na str. 87 nahoře), *Amanita muscaria*, *A. spissa*, *A. pantherina*, *Oudemansiella mucida*, *Collybia butyracea*, *Pleurotus pulmonarius*, *Agaricus macrosporus* a *Hypholoma capnoides*. Celá řada dalších vyobrazení představuje dobré portréty příslušných druhů, i když se jim dají vytknout třeba některé menší nedostatky — např. pokud jde o věrnost barevného podání, zobrazení exemplářů ne v dobrém stavu (přestárlé, zavadlé, okousané apod.). Účinnost některých fotografií byla snížena tím, že nebyly zvětšeny (jsou formátu jen  $\pm 6 \times 6$  cm), což se týká např. *Hypholoma radicosum*, *Hygrophorus olivaceoalbus*, *Russula olivacea* aj.

Za zcela nezdařilé je nutno považovat *Hydnum imbricatum*, *Boletus regius* (pokud je vůbec správně určen), *B. piperatus*, *Russula mustelina* (žlutooranžové tóny a lesk-

lost jsou tomuto druhu zcela cizí!), *R. nauseosa*, *Amanita citrina*, *Lepiota rhacodes*, *Clitocybe inversa*, *Tricholoma sejunctum*, *Melanoleuca cognata*, *Laccaria laccata*, *Mycena rosea*, *Pluteus cervinus*, *Lepista saeva*, *Agrocybe dura*, *Cortinarius balteatus* aj. V knize je ovšem i několik zřejmých určovacích omylů, na které je zapotřebí uživatele knihy upozornit. Tak např. č. 4 není *Otidea ieporina*, nýbrž *Peziza vesiculosa*, č. 105 není *Russula punctata*, ale některý jiný, a to červený druh holubinky, č. 129 není *Amanita virosa*, nýbrž *A. phalloides* var. *alba*, č. 147 není *Limacella delicata*, ale nejspíše *L. guttata*, č. 150 není *Hygrophorus eburneus*, nýbrž *H. penarium*, č. 151 není *H. virgineus*, ale *H. niveus*, a č. 264 není *Agaricus xanthoderma* (mladý exemplář má krásně šupinatý třeň, což je u tohoto druhu vyloučeno!), nýbrž asi jedna z forem *A. arvensis*. U některých dalších druhů není určení zcela jisté a ke správné determinaci by bylo zapotřebí mikroskopovat dokladový materiál (pokud existuje). Fotografie č. 21 je reprodukována vzhůru nohama.

Aby měl fotograf optimální světelné podmínky pro fotografování, většinu hub vytrhl a přenesl je jinam, takže houby nevypadají přirozeně a některé navíc zjevně neleží ve svém přirozeném prostředí, což z odborného hlediska dosti vadí.

Závěrem však lze říci, že celkově kniha splňuje účel, k němuž byla určena. Po didaktické stránce je obsah dobře podán, typograficky je promyšlena a vytištěna na velmi kvalitním křídovém papíru, takže ji lze čtenářům doporučit a autorům, nakladatelství a tiskárně poděkovat za dobře vykonanou práci.

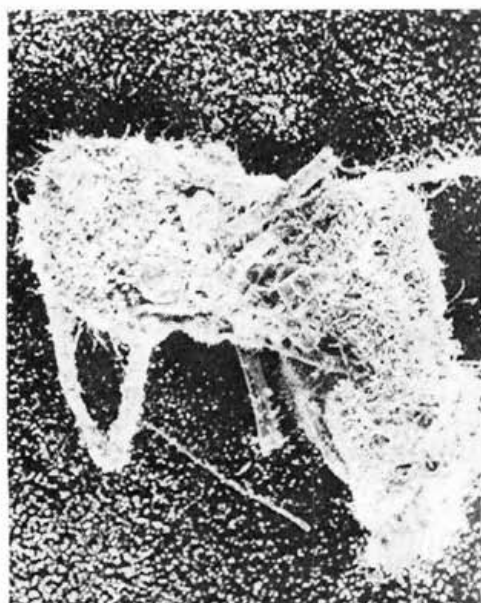
František Kotlaba a Zdeněk Pouzar

Dne 21. února 1987 zemřel ve věku 62 let RNDr. Miloslav Staněk, CSc., vedoucí vědecký pracovník Mikrobiologického ústavu ČSAV a vedoucí laboratoře experimentální mykologie MBÚ ČSAV, člen redakční rady České mykologie. Vzpomeneme na něho samostatným článkem v našem časopise.

ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čs. vědecká společnost pro mykologii v Akademii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, 112 29 Praha 1. — Redakce: Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, tel.: 26 94 51 — 59. Tiskne: Tiskářské závody, n. p., závod 5, Sámova 12, 101 46 Praha 10. — Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Cena jednoho čísla 8,— Kčs, roční předplatné (4 sešity) Kčs 32,—. (Tyto ceny jsou platné pouze pro Československo.) — Distribution right in the western countries: Kubon & Sagner, P. O. Box 34 01 08 D-800 München 34, GFR. Annual subscription: Vol. 41, 1987 (4 issues) DM 110,—.

Toto číslo vyšlo v květnu 1987.

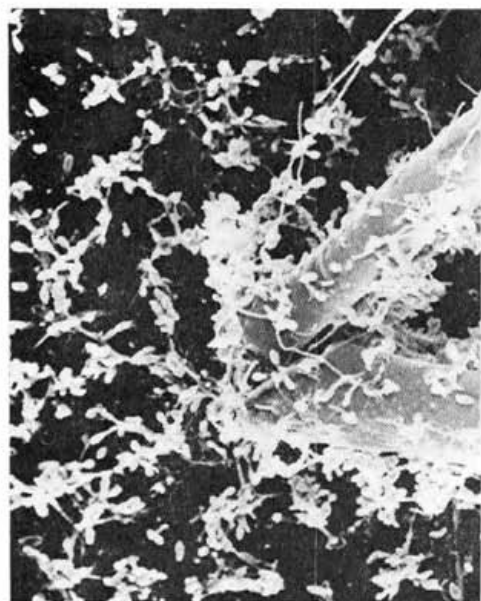
© Academia, Praha 1987.



1 mm



0,2 mm



0,1 mm

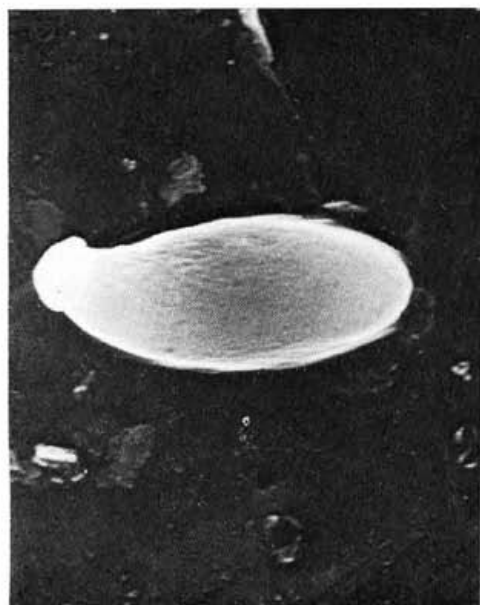
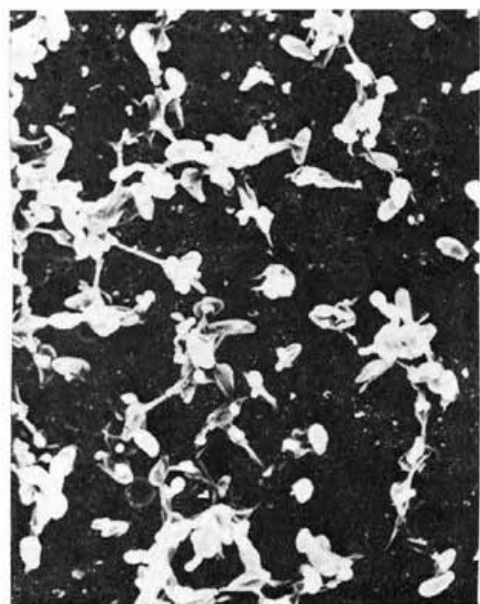


50 μm

1. Aphids *Acyrtosiphon pisum* covered with the fungus *Erynia neoaphidis*. Conidia grow on the conidiophores and form a halo around the host after being discharged. (24×)

2. Aphid leg covered with the fungus. Discharged conidia in the vicinity. (110×)

3-4. Conidia discharged from conidiophores on the leg of aphid. The conidia germinate abundantly. (150×) (500×)

**5**5  $\mu$ m**6**20  $\mu$ m**7**50  $\mu$ m**8**20  $\mu$ m

5. Conidia of *E. neoaphidis* with a typical cap-like papilla (3 000 $\times$ )

6. Conidia of *E. neoaphidis* at different time, after discharge. Two of them are germinating. (1 000 $\times$ )

7. Discharged, richly germinating and further developing conidia of *E. neoaphidis*. (300 $\times$ )

8. Part of the aphid surface overgrown with *E. neoaphidis*. Discharged primary conidia germinating and forming secondary conidia. (600 $\times$ )

## Pokyny příspěvatelům České mykologie

Redakce časopisu přijímá jen rukopisy vyhovující po stránce odborné i formální. Příspěvatelé nechť se řídí při přípravě rukopisů těmito pokyny.

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

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

3. U důležitých a významných článků doporučuje se připojit kromě abstraktu ještě podrobnější souhrn na konci práce, a to v téže jazyce, v kterém je abstrakt (a v odlišném než je článek); rozsah souhrnu je omezen na 2 strany strojopisu.

4. Vlastní rukopis, tj. strojopis (30 řádek na stránku po 60 úzích na řádku, nejvýše s 5 opravenými překlepy, škrty nebo vpisy na stránku), musí být psán černou páskou a normálním typem stroje (ne „perličkou“); za každým interpunkčním znaménkem (tečkou, dvojtečkou, čárkou, středníkem) se dělá mezera. Při uvádění makro- a mikroznaků se přidržujte tohoto vzoru: (3–)10,5–12(–13,5) x 4–5  $\mu$ m (mezery jsou pouze před a za znaménkem „x“ a před zkratkou míry; jen v angličtině se dělají tečky místo desetinných čírek). Nepřipouští se psaní nadpisů a autorských jmen velkými písmeny, prostrkávání písmen, podtrhávání nadpisů, slov či celých vět v textu apod. Veškerou typografickou úpravu rukopisu pro tiskárnu provádí redakce sama. Autor může označit tužkou po straně rukopisu části, které doporučuje vysadit drobným písmem (petitem) nebo podtrhnout přešroubovanou čarou části vět, které chce zdůraznit.

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

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

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

8. Druhové latinské názvy se píšou s malým písmenem, i když je druh pojmenován po některém badateli, přičemž háčky a čárky se vypouštějí (např. *Sclerotinia veselyi*, *Geastrum smardae*).

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

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

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

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

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

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

Cena 8,— Kčs

46 238

CESKÁ MYKOLOGIE

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

Vol. 41

Part 2

May 1987

Part 1 was published on the 16<sup>th</sup> February 1987

CONTENTS

R. Krejzová: Pathogenicity of <i>Erynia neoaphidis</i> for <i>Acyrtosiphon pisum</i>	65
J. Sutara: <i>Mariaella</i> , a new boletaceous genus	73
V. Antonín: <i>Setulipes</i> , a new genus of marasmiod fungi (Tricholomatales)	85
M. Svrček: New or less known Discomycetes. XVI.	88
J. Šebesta, D. E. Harder et B. Zwatz: Contribution concerning the occurrence and pathogenicity of the European population of oat crown rust ( <i>Puccinia coronata</i> Cda. var. <i>avenae</i> Fraser et Led.) and donors of resistance	97
V. Holubová-Jechová: Studies on Hyphomycetes from Cuba VI. New and rare species with tretic and phialidic conidiogenous cells	107
F. Kotlaba et Z. Pouzar: <i>Geastrum berkeleyi</i> in Czechoslovakia	115
V. Šašek: Sexagenario RNDr. et PhMr. Vladimír Musflek, DrSc. ad salutem!	120
References	127
With black and white photographs:	
V. — VI. <i>Erynia neoaphidis</i>	