

ČESKOSLOVENSKÁ
VĚDECKÁ SPOLEČNOST
PRO MYKOLOGII

ČESKÁ MYKOLOGIE

ROČNÍK

29

ČÍSLO

1

ACADEMIA/PRAHA

ÚNOR

1975

ČESKÁ MYKOLOGIE

Ročník 29

Číslo 1

Únor 1975

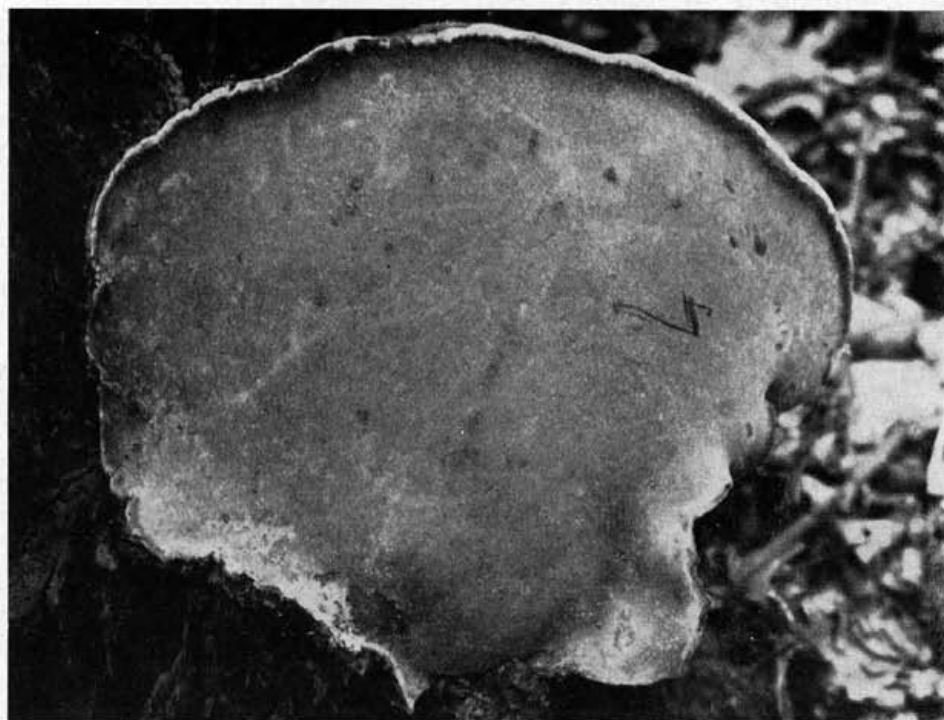
Vedoucí redaktor: doc. dr. **Zdeněk Urban**, kandidát biologických věd
Redakční rada: akademik **Ctibor Blatný**, doktor zemědělských věd, univ. prof. **Karel Cejp**, doktor biologických věd, dr. **Petr Fragner**, MUDr. **Josef Herink**, dr. **František Kotlaba**, kandidát biologických věd, ing. **Karel Kříž**, prom. biol. **Zdeněk Pouzar**.

Výkonný redaktor: dr. **Mirko Svrček**, kandidát biologických věd

4. sešit 28. ročníku vyšel 28. listopadu 1974

OBSAH

V. Holubová-Jechová: K pětasedmdesátinám univ. prof. RNDr. Karla Cejpa, DrSc.	1
F. Kotlaba: Zeměpisné rozšíření a ekologie choroby ohňovce hrbolatého se zvláštním zřetelem k Československu	5
J. Kubička: Houby státní přírodní rezervace „Vyšenské kopce“ u Českého Krumlova	25
A. Janitor: Vplyv ultrafialového žiarenia na klíčeniu konídií a rast huby Erysiphe graminis f. sp. hordei Marchal v priebehu jej ontogenetického vývinu	35
Z. Hubálek: Šíření hub čeledi Chaetomiaceae volně žijícími ptáky. II. Ekologické aspekty	46
P. Fragner, J. Vítovec a P. Vladík: Mucor pusillus jako původce uzlinové mukormykózy býčka	59
R. Doll: Několik vzácných druhů německé mykoflóry	61
Přílohy: černobílé tabule: I.—II. Phellinus torulosus (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. III.—IV. Mucor pusillus Lindt	



1. *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. — Ohňovec hrboľatý. Pileate fruitbody viewed from below. "Drieňová hora" near Gbelce (Stúrovo), Slovakia; on a stump of *Robinia pseudacacia*. — Kloboukatá plodnice v pohľadu zespodu, na pařezu akátu. Photo 14. IX. 1974 by F. Kotlaba



2. *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. — Ohňovec hrboľatý. Large fruitbody (length of pileus 0.5m!) growing on the remains of a stump of *Quercus robur*. "Háj" near Zeměchy (Kralupy n. Vlt.), Bohemia. — Velká plodnice (délka klobouku 0,5m!) na zbytku pařezu dubu letního. Photo 24. III. 1974 by F. Kotlaba



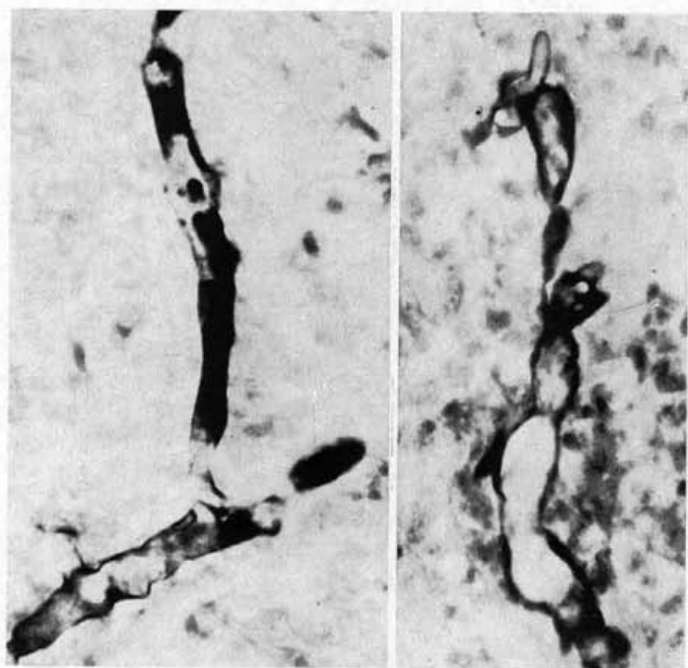
1. *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. — Ohňovec hrbolatý. Semiresupinate fruitbodies growing on the base of a living *Acer campestre*. "Háj" near Zeměchy (Kralupy n. Vlt.), Bohemia. — Polorozlité plodnice rostoucí na spođu kmene živé babyky.

Photo 24. III. 1974 by F. Kotlaba

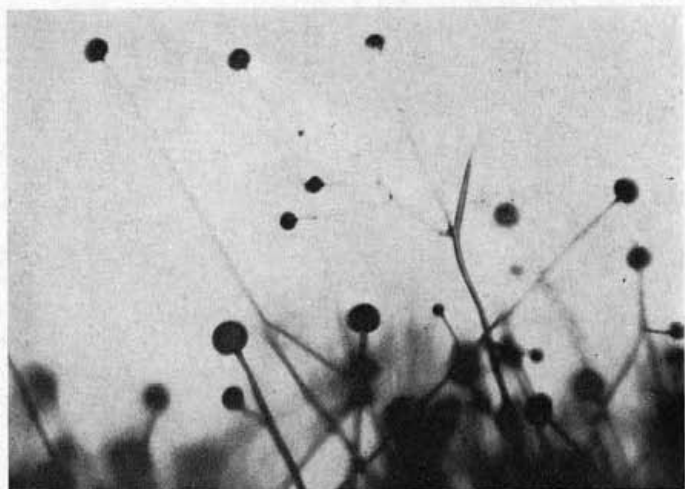


2. *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. — Ohňovec hrbolatý. Pileate fruitbody growing on the stump of *Robinia pseudacacia*. Dolany near Kralupy n. Vlt., Bohemia. — Kloboukatá plodnice na pařezu akátu.

Photo 10. III. 1974 by F. Kotlaba



Mucor pusillus Lindt. — Vlákná v mediastinální uzlině býčka; histologický preparát barvený podle Grocotta; zvětšeno asi 1000krát. — *Mucor pusillus*, filaments in the mediastinal node of a young bull; histological preparation stained according to Grocott; magnified approx. 1000 \times .



Mucor pusillus, kultura na šikmém Sabouraudově glukózovém agaru s aneurinem po 6 dnech při 24 °C; fotografováno stěnou zkumavky; zvětšeno asi 80krát. — *Mucor pusillus*, culture on slant Sabouraud's glucose agar with aneurin after 6 days at 24 °C; photographed through test tube wall; magnified approx. 80×.

ČESKÁ MYKOLOGIE

ČASOPIS ČESKOSLOVENSKÉ VĚDECKÉ SPOLEČNOSTI PRO MYKOLOGII

ROČNÍK 29

1975

SEŠIT 1

K pětasedmdesátinám univ. prof. RNDr. Karla Cejpa, DrSc.

Ad diem septuagesimum quintum natalem professoris dr. Caroli Cejpii

V. Holubová-Jechová

Dne 22. února 1975 českoslovenští mykologové, ale především bývalí studenti mykologie na přírodovědecké fakultě UK v Praze, si s radostí připomenou, že jejich profesor mykologie a fytopatologie, prof. RNDr. Karel Cejp, doktor biologických věd, oslavuje své sedmdesáté páté narozeniny. Jubilant se dožívá životního jubilea v rodném městě Rokycanech, kde tráví svůj zasloužený odpočinek.

Prof. Karel Cejp působil na přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy více než 40 let jako vědecký a pedagogický pracovník. Na půdu této fakulty vstoupil již v roce 1919, kdy začal studovat přírodopis a zeměpis; studium ukončil doktorátem v roce 1923. Fakultu během své aktivní činnosti nikdy neopustil (s výjimkou let válečných). V roce 1933 se habilitoval na docenta systematické botaniky a v roce 1948 byl po zásluze jmenován profesorem Univerzity Karlovy v Praze. V roce 1956 byl jako jeden z prvních našich vědců jmenován doktorem biologických věd. Již od roku 1926 se v jeho vědeckých pracích objevují studie mykologické. Jeho vědecký vývoj a přínos byl již mnohokrát připomenut a hodnocen (Fott, Čs. bot. Listy 2: 110–113, 1950; Pilát, Studia bot. Českoslov. 11: 1–6, 1950; Čes. Mykol. 14: 1–3, 1960; 24: 1–4, 1970; Šebek, Čes. Mykol. 4: 1–5, 1950; Urban, Preslia 32: 185, 1960; 42: 282–283, 1970).

V dnešní době oceňujeme hlavně zásluhy prof. Cejpa o rozvoj mykologie jako vědního oboru u nás. Jeho práce podnítily zájem především o studium drobnohledných hub. Kromě počátečních prací v oboru mykologie, které věnoval monografii lošákovitých hub (1928) a středoevropským druhům rodu *Mycena*, *Omphalia* a *Delicatula* (1929–1930), dlouho byly předmětem jeho zájmu plísňe pravé – *Phycomycety* (od roku 1931). Jeho studium vodních plísňí vyvrcholilo zpracováním evropských druhů v knize *Oomycetes I.* (1959); materiál pro *Oomycetes II.* je postupně shromažďován. Drobnohledným houbám zůstal již věren. Všiml si především deuteromycetů – a to hlavně listových parazitů ze skupiny *Sphaeropsidales*, které způsobují chorobné skvrnitosti okrasných a užitkových rostlin, často i jejich úhyn, jako jsou rody *Septoria*, *Ascochyta*, *Phyllosticta* apod. Věnoval také pozornost studiu skupin *Myxomycetes*, *Chytridiaceae* a *Erysiphaceae*.

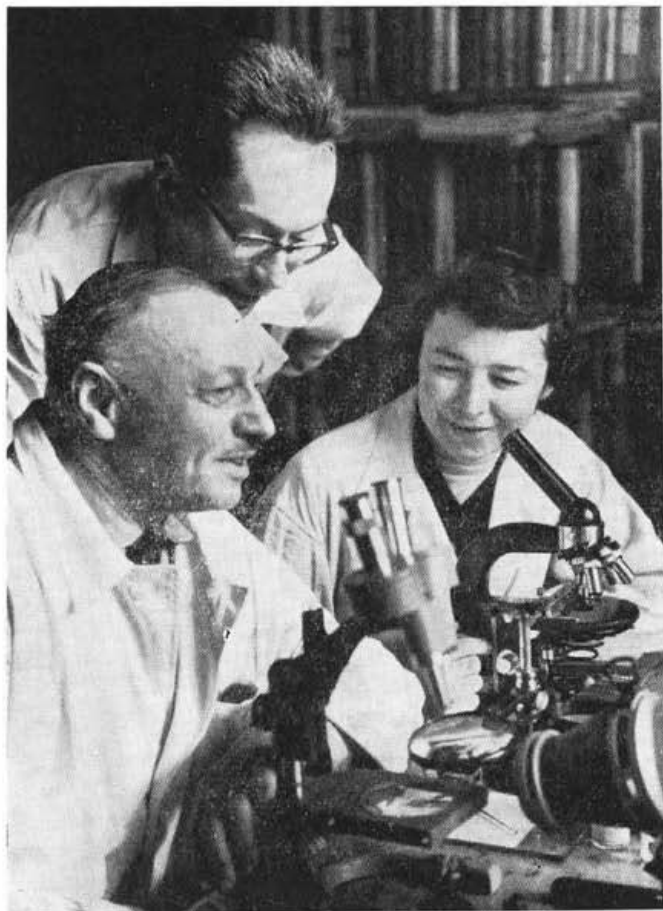
Prof. K. Cejp se brzy stal vedoucí autoritou v mykologii u nás, vybudoval pracoviště mykologie na Univerzitě Karlově a založil vlastní školu. Byl si vědom významu mykologie v praxi a tak brzy své přednášky rozšířil o fytopatologii. Měl velký zájem i o entomologii a své velké znalosti převážně ve skupinách motýlů a brouků vhodně využíval při přednáškách fytopatologie.

Brzy si získal obdivuhodný přehled a znalosti světové úrovně v celé říši hub a v celém oboru aplikované mykologie a fytopatologie. K tomu mu velmi přispívala záliba ve sbírání světové mykologické literatury. Tak se mu podařilo vybudovat nesmírně bohatou mykologickou knihovnu vlastní, ale nelze ani opomenout i jeho velké zásluhy na vytvoření bohaté botanické knihovny na nynější katedře botaniky přírodovědecké fakulty KU. Přehled o posledním stavu výzkumu v jednotlivých oborech mykologie mu dával možnost vést a školit studenty jak v klasické taxonomii a ekologii všech skupin hub, tak i pro obory aplikované mykologie – fytopatologie, technické a lékařské mykologie. Jeho přednášky měly vysokou úroveň a nikdy nechyběla návaznost na praktické využití mykologie. Prof. K. Cejp vychoval mnoho studentů a pod jeho vlivem vyrostla řada kvalitních vědecko-výzkumných pracovníků, kteří nyní zastávají významná místa jak v teoretickém výzkumu, tak i v aplikovaných oborech mykologického zaměření. Ke svým studentům měl a má stále velmi přátelský přístup, zájem o jejich práci a ochotu poradit a pomoci literaturou ze své soukromé knihovny. Pro studenty napsal také učebnice, které zatím zůstávají jediným zdrojem informací nejen pro studující mykologie a fytopatologie, ale i pro nejširší okruh výzkumných a vědeckých pracovníků v oboru mykologie. Jsou to jeho zatím nepřekonané Houby I. a II. (1957 a 1958), svým rozsahem nejen učebnice, ale i dokonalá příručka, kde podal přehled o houbách v celém rozsahu, a Základy všeobecné a speciální fytopatologie (1943).

I když profesor Cejp žije nyní na odpočinku, pokračuje stále ve své práci, zůstal věren mikroskopu a drobnohledným houbám. V posledních pěti letech napsal několik publikací o houbách ze skupiny *Sphaeropsidales*, jednak sám, jednak společně s jinými mykology (s RNDr. O. Fassatiovou, CSc., Ing. K. Dolejšem, CSc. a H. Zavřelem). Ve svých posledních pracích publikoval několik druhů nových pro naše území a popsal též druhy a odrůdy nové pro vědu (celkem 25 nových druhů a dvě nové variety). Jednu práci věnoval také houbám jihoafrickým, v které zpracoval materiál zaslaný různými sběrateli. Na prof. Cejpa se obracejí různé zahraniční instituce jako na experta ve skupině sféropsidálních imperfektních hub s žádostí o určení kritického materiálu; např. dostává materiál z Pretorie a z mykologických herbářů v Kew. Tím však jeho publikace týkající se sféropsidálních deuteromycetů nekončí. Postupně zpracovává množství materiálu převážně ze západních Čech a Moravy, který dostává od různých sběratelů a připravuje další příspěvky společně s K. Dolejšem. Jeho práce v oboru mykologie a fytopatologie jsou ceněny nejenom u nás, ale i všude v zahraničí, takže pocty a uznání získal profesor Cejp jak doma, tak i za hranicemi. Je čestným členem Československé vědecké společnosti pro mykologii, čestným členem Československé botanické společnosti a členem několika zahraničních vědeckých společností, např. Americké mykologické společnosti a francouzské společnosti Société Linnéenne de Lyon. Profesor Cejp je nositelem Zlatého odznaku přírodovědecké fakulty KU v Praze; u příležitosti 70. narozenin byla mu Presidiem ČSAV udělena zlatá čestná plaketa G. J. Mendela za zásluhy v biologických vědách.

Jeho vztah k literatuře ho podnítl k práci bibliografické, a tak lze o něm také říci, že po prof. RNDr. J. Vilhelmovi, zakladateli československé botanické bibliografie, je významným pokračovatelem československé botanické bibliografie, kterou pravidelně publikoval od roku 1934 do roku 1947 a později i odborně vedl.

Velký zájem profesora Cejpa o vyšší rostliny je patrný na malé zahrádce u jeho domu v Rokycanech, kde jubilant každoročně pěstuje mnoho rostlin jak domácích, tak i z cizích zemí a těší se z každého nového květu. Zajímá se také o jejich houbové choroby, které se na nich vyskytují při pěstování v zahrádkách. Má též velký zájem o rozvoj svého rodného města Rokycan,



Univ. prof. RNDr. Karel Cejp v kruhu svých žáků

jehož je čestným občanem. Účastní se veřejného i kulturního života a pomáhá při řešení vlastivědných úkolů národního výboru v Rokycanech. V této souvislosti napsal velmi cennou vzpomínku na flóru a vegetaci, jaká byla před 30–50 lety ve městě i blízkém okolí města Rokycan a sleduje změny ve výskytu rostlin, k jakým dochází při postupném růstu města.

Zájem a činnost prof. Cejpa je velmi široká. Je jedním z našich nejlepších znalců historie botaniky. Tohoto tématu se týká v poslední době jeho práce o živctě a dile Kašpara M. Šternberka a vzpomínka na Jenny Schermaulovou, nejlepší českou malířku květin. V současné době připravuje velkou práci

z dějin botaniky, která bude zachycovat krátké biografie těch významných přírodovědců, především botaniků a mykologů, jejichž jména byla použita k označení rodů nebo druhů rostlin a hub.

Život přinesl však prof. Cejpa nejen chvíle radostné práce, ale i těžké zkoušky. Velké tělesné potíže jako následky po těžké nemoci překonává však již od roku 1949 s obdivuhodnou vůlí. A tak ho můžeme zastihnout při jeho pětasedmdesátce při plné činnosti a zájmu o botaniku a mykologii. Je stále usměvavý a laskavý a rád vzpomíná, vypráví, diskutuje o problémech kultury, umění a literatury. Má široký rozhled a zájem o všechny obory umění, o hudbu, historii, malířství a má i velkou vášeň sběratelskou. V jeho sbírkách starožitností, porcelánu, skla, obrazů a knih cítíme jemný vkus a porozumění pro krásné výtvary starých mistrů.

Pracovní energie profesora Cejpa je stále veliká a jeho pracovní program pro nejbližší dobu zůstává velmi bohatý. Českoslovenští mykologové přejí jubilantovi hodně zdraví a duševní pohody, aby v dalších letech mohl pokračovat a dokončit všechny své připravované publikace a objevit ještě mnoho nových druhů v naší i zahraniční mykoflóře.

Seznam prací prof. RNDr. K. Cejpa uveřejněných v letech
1970—1975

- Miscellaneous notes on the *Phyllosticta* Pers., *Septoria* Fr. and *Ascochyta* Lib. from Czechoslovakia. — *Nova Hedwigia*, Weinheim, 18 (1969): 557—576, 1970.
- Nové nebo pozoruhodné druhy *Sphaeropsidales* ze západních Čech. — *Zprávy Muz. západočes. Kraje, Příroda*, Plzeň, 8—9 (1969): 13—21, 1970 (spolu s K. Dolejšem).
- H. Kreisel: Grundzüge eines natürlichen Systems der Pilze. — *Preslia*, Praha, 42: 269, 1970 (recenze).
- Some members of the *Sphaeropsidales* from South Africa. — *Bothalia*, Pretoria, 10, 2: 341—346, 1971.
- Příspěvek k poznání některých rodů řádu *Sphaeropsidales* (Fungi imperfecti) z Moravy. — *Zprávy vlastivěd. Ústavu v Olomouci*, no. 153: 1—15, 1971 (spolu s O. Fassatiovou a H. Zavřelem).
- Bibliografie za padesát let (1922—1972). — *Minulostí Rokycanska, Rokycany*, 10—11: 60—72, 1972.
- Ze života a díla Kašpara Marii Šternberka. — *Minulostí Radnicka* (ed. Měst. Muz. v Radnicích u Rokycan), 1972, p. 41—47.
- New or noteworthy *Sphaeropsidales* (Fungi imperfecti) from Western Bohemia. — *Folia Mus. Rer. natur. Bohemia occident.*, Plzeň, *Botanica* 3: 1—14, 1973 (společně s K. Dolejšem).
- Vzpomínka na Jenny Schermaulovou, nejlepší českou malířku květin. — *Minulostí Radnicka* (ed. Měst. Muz. v Radnicích u Rokycan), 1975 (v tisku).
- Člen korespondent ČSAV RNDr. Albert Pilát, DrSc., 2. XI. 1903 — 20. V. 1974. (Nekrolog.) — *Ces. Mykol.*, Praha, 28: 193—194, 1974.
- Rokycanská flora před 30—50 lety. — *Minulostí Rokycanska, Rokycany*, 13: 88—93, 1974.
- Některé druhy *Sphaeropsidales* parazitující v zahradních a polních kulturách. — *Zprávy vys. Školy zeměděl.*, *Botanika* (v tisku).

Geographical distribution and ecology of the polypore *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. with special regard to Czechoslovakia

Zeměpisné rozšíření a ekologie choroše ohňovce hrbolatého se zvláštním zřetelem k Československu

František Kotlaba*)

The general geographical distribution, ecology and known host plants are given for the parasitic polypore *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. which appears to be a submediterranean-mediterranean element with a weak atlantic tendency of distribution, and the greatest accumulation of localities on the Southern European coast and the Mediterranean islands. The distribution and ecology of this polypore were studied in detail in Czechoslovakia, where it is known from 115 localities lying almost solely in the area of the thermophilic Pannonian flora.

Je uvedeno celkové zeměpisné rozšíření, ekologie a hostitelské dřeviny parazitického choroše ohňovce hrbolatého — *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz., který lze označit jako submediteránně-mediterránní element se slabě atlantickou tendencí rozšíření a s největším nahromaděním lokalit v evropské části Středozeří na pobřeží a na ostrovech. Podrobně bylo studováno rozšíření a ekologie tohoto choroše v Československu, kde je dosud znám ze 115 lokalit ležících téměř výhradně v oblasti teplomilné panonské květeny.

Phellinus torulosus (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. belongs to a very interesting group of polypores as regards its host plants' spectrum, which is very wide, and geographical distribution, which, in contrast, is rather limited and confined to the area for thermophilic plants. From the taxonomic and nomenclatural point of view, it is a clearly defined species although, as shown below, several incorrect identifications have been published.

Main synonymy of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz.

- Boletus torulosus* Persoon 1818
- Polyporus torulosus* (Pers.) ex Persoon 1825
- Fomes torulosus* (Pers. ex Pers.) Lloyd 1910
- Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourdot et Galzin 1925
- Polyporus rubriporus* Quélet 1880
- Phellinus rubriporus* (Quél.) Quélet 1886
- Fomes rubriporus* (Quél.) Saccardo 1916
- Polyporus fusco-purpureus* Boudier 1881
- Fomes fusco-purpureus* (Boud.) M. C. Cooke 1885
- Polyporus assimilis* Velenovský 1922
- Polyporus atrofuscus* Velenovský in herb.
- Fomes castaneae* Voronichin 1925

It is interesting to note that Velenovský (1920–1922) failed to cite this polypore under the name *Polyporus torulosus* (Pers.) ex Pers. but variously erroneously determined it as *Polyporus vegetus* Fr., *P. conchatus* Pers. and partly also as *P. salicinus* Fr. In addition, he described it as a new species, viz. *Polyporus assimilis* Velen., whilst it is also found in his herbarium under yet another name, *P. atrofuscus*. Pilát (1936–1942: 501) placed Velenovský's *Polyporus assimilis* in the synonymy of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.)

*) Botanical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences, 252 43 Průhonice near Prague, Czechoslovakia

Bourd. et Galz. with a question mark but, according to the revision of the type material in the herb. PR (rev. 6. II. 1963 F. Kotlaba), there is no doubt about its identity (only the substrate was probably not correctly given as *Picea abies*).

Brief description of the fruitbodies

Sporophores perennial, more or less bracket-shaped, semi-orbicular to thickly flabelliform, rarely semi-resupinate or exceptionally quite resupinate, usually medium-sized, (5-) 10-30 (-50) cm, of surprisingly little weight (especially when dry); pileus surface usually plane, slightly to striking sulcate, uneven, felted, later spongy, ochre to rusty-brown, with an obtuse (quite rarely more acute) margin; context fibrillose, tough, vividly rusty-yellow; tubes rather short and stratified, of the same colour as the context; pores rounded, small, 4-6 per mm, remarkably deep rusty-brown with a copper-brown tint; setae rather abundant, thick-walled, reddish rusty-brown, subulate with a slightly inflated base and an acute apex, 18-35(-45) × 5-7 μm; spores smooth, hyaline, thin-walled, shortly ellipsoid to ovoid-globose, inamyloid and acyanophilous, (3.9-) 4.5-5.0 × (2.8-) 3.3-4.0(-4.5) μm.

Incorrect determinations and literature references

Before listing the host plants and surveying the known geographical distribution of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz., it would first be useful to exclude all incorrect data based on wrongly determined material, as published by certain authors or ascertained by the author's revision of herbarium material (very often with the help of Z. Pouzar).

Lloyd (1915: 243-4) published the first alleged collection of this polypore from the U.S.A. (New Orleans) under the name *Fomes torulosus* (Pers. ex Pers.) Lloyd and later Overholts (1953: 71-72) added more localities from the southern United States (one collection on *Sassafras*). However, as pointed out by Lowe (1957: 90) and especially by Gilbertson et Burdsall (1972), in all these cases it was, in fact, a similar but different species, viz. *Phellinus gilvus* (Schw.) Pat. (according to Lowe, *Polyporus licnoides* Mont.). The first localities of the true *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. were not published for the U.S.A. until Gilbertson et Burdsall (1972) reported it from Arizona.

Pilát (1934: 271) recorded *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. from the Sajany Mountains in the U.S.S.R. on the basis of the Krawtzev's collection from *Larix sibirica*, which he later (Pilát 1936: 374) described as a new variety, viz. *Phellinus torulosus* var. *laricolus* Pil. Revision of the type material in herb. PR, however, proved that it is, in fact, *P. nigrolimitatus* (Romell) Bourd. et Galz. (see Kotlaba 1972: 91-93 et 100). Also, the collection by E. Licent from China, determined and published by Pilát (1940: 80) as *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz., belongs to yet another species. According to the revision of the material preserved in herb. PR (only fragments of pileate fruitbodies, nos. 500797 and 704742) it is a species (maybe new), belonging to the *Phellinus robustus* group, possessing subglobose, thick-walled, strongly dextrinoid and cyanophilous spores, 6.2-7.5 × 5.0-6.3 μm; setae absent (rev. 8. III. 1974 F. Kotlaba et Z. Pouzar).

From the Lithuanian S.S.R., Pilát (1936-42: 502) published a collection of Smarods which was determined by V. Litschauer as *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. Revision of this material revealed in herb. PR (704774) that it is, in fact, again another species, *Phellinus conchatus* (Pers. ex Fr.) Qué. (rev. 18. XII. 1968 F. Kotlaba et Z. Pouzar), which differs not only macro- and microscopically but also in its ecology and distribution. Pilát et Lindtner (1938: 190) published the collection of *Phellinus torulosus* (Pers. et Pers.) Bourd. et Galz. from Raduša near Skoplje in Yugoslavia but a study of the herbarium material (PR 488832) revealed it to be a further species, *Phellinus robustus* (P. Karst.) Bourd. et Galz. (rev. 13. X. 1971 F. Kotlaba).

KOTLABA: PHELLINUS TORULOSUS

From the territory of Czechoslovakia some data must also be corrected. Fremr (1931: 118), later repeated by Pilát (1969: 185), published *Polyporus torulosus* (Pers.) ex Pers. "... on trunks and branches of dead wild cherrytrees on the forest slope above the river Úslava near Štáhlavy" (SE of Pilsen) with a note that the material was determined by Dr. A. Pilát. Pilát (1936-42), however, did not cite this collection under *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. In herb. PR, I found a collection (PR 704792) which is evidently identical with that published by Fremr (1931: 118), although the locality is given somewhat differently ("Plzenec, ad ramos *Pruni spinosae* et *Pruni avium*, IV. 1928, leg. V. Fremr, det. A. Pilát"). On the label, written in Pilát's hand, the name, originally given as *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz., later had "*torulosus*" deleted and was corrected to "*fulvus*" (again in Pilát's hand). The name *Polyporus* or *Phellinus fulvus* (Bres.) Pat. was formerly often used for *Phellinus pomaceus* (Pers. ex S. F. Gray) R. Maire and, under the name *P. ignarius* ssp. *pomaceus* (Pers. ex S. F. Gray) Quél., this collection is cited by Pilát (1936-42: 513). However, according to the revision of the material, it is actually *Phellinus pomaceus* (Pers. ex S. F. Gray) R. Maire (rev. 1, III, 1974 F. Kotlaba). The locality is given somewhat differently because it lies between Štáhlavy and St. Plzenec (SE of Pilsen) and, in Fremr's publication, was referred to as Štáhlavy whereas the herbarium label and Pilát give it as Plzenec.

Another Czechoslovak locality from where *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. was incorrectly determined and published by Pilát (1936-42: 502), is the Boubín Virgin Forest in the Sumava (Bohemian Forest) Mountains ("Kubany, *Fagus*, Fechner"; Kubany is the German name for "Boubín"). The revision of the material (PR 671151) revealed that it is, in fact, *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourd. et Galz. and the host is not *Fagus* (Kotlaba et Pouzar 1969: 51, Kotlaba 1972: 95-96 et 101). Finally, the present author published data (without exact locality) about the growth of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. "... in Southern Slovakia high on the trunk and main branches (!) of an old peartree (*Pirus* L.)" (Kotlaba 1962: 170), which is evidently erroneous but I have been unable to find this collection (if it exists) in herbaria.

In the exsiccata of D. Saccardo (*Mycotheca italica* no. 1416), it occurs under the name *Fomes rubriporus* Quél. The envelope ["Pisa -in horto botanico-in *Pruno lauroceraso* annoso-Nov. 1903 (det. Ab. Bresadola), Prof. G. Arcangeli" PR 704747], however, contains a species different from *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz., i. e. a resupinate fruitbody of *Phellinus pomaceus* (Pers. ex S. F. Gray) R. Maire (rev. 8, III, 1974 F. Kotlaba et Z. Pouzar).

I consider it a necessity that attention is initially given to these definitely established cases of incorrect determination because, in most cases, they represent the only collections (China, Sajany, Lithuania etc.) which, together with their host plants, are cited and uncritically treated as *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. in the mycological literature, whereas, in fact, they belong to other species. On the other hand, many collections of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. are found in herbaria and in the literature under various incorrect names as can be found in the list of localities below.

Host plants of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz.

Generally, it is possible to say that *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. grows most often on a very wide spectrum of broad-leaved trees and only exceptionally also on conifers, apart from the U.S.A. (Arizona) where it is known solely on conifers! Taking into account the literature data (except those known to be incorrect given above), unpublished material in Czechoslovak herbaria and information kindly supplied by some of my mycological friends, we can state that *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs on various species of the following genera of woody plants: *Acacia*, *Acer*, *Aesculus*, *Alnus*, *Amygdalus*, *Arbutus*, *Betula*,

*Buxus, Calycotome, Carpinus, Castanea, Cedrus, Celtis, Cerasus, Cercis, Cera-
tonia, Chamaerops, Citrus, Cornus, Corylus, Crataegus, Cydonia, Cytisus, Erica,
Eucalyptus, Fraxinus, Gleditschia, Juniperus, Laurocerasus, Laurus, Ligustrum,
Malus, Melia, Mimosa, Olea, Parrotia, Phyllirea, Picea?, Pinus, Pistacia, Pro-
sopis, Prunus, Pseudotsuga, Punica, Pyrus, Quercus, Rhamnus, Robinia, Rosa,
Tilia, Ulmus, Viburnum* (Bondarcev 1953, Bondarceva 1959, Bourdot et Galzin
1928, Gilbertson et Burdsall 1972, Igmány 1970, Krejčí 1964, Maire 1933, Ma-
lençon 1952, 1956, Malençon et Bertault 1968, 1971, 1972, Persoon 1825, Pilát
1936–42, Pinto-Lopes 1949, 1953, Švarcman 1964 etc.).

Phellinus torulosus (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. is known from Czecho-
slovakia on the following host plants (the number of collections or finds are
given in parenthesis): *Acer campestre* (2), *A. platanoides* (1), *Aesculus hippo-
castanum* (1), *Betula verrucosa* = *B. alba* (2), *Carpinus betulus* (5), *Castanea
sativa* = *C. vesca* (1), *Cornus mas* (5), *Crataegus* sp. (1), *C. macrocarpa* (1),



1. Part of a mixed oak wood with many trees infected by *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. "Chuchelský háj" near Prague. — Část smíšeného dubového lesa s mnoha stromy infikovanými ohňovcem hrboľatým.

Photo 26. V. 1974 by F. Kotlaba

C. monogyna, cult. (1), *C. oxyacantha* = *C. laevigata* (5), *Fraxinus excelsior* (1), *F. ornus* (5), *Gleditschia triacanthos* (2), *Malus sylvestris* ssp. *acerba* (2), ? *Picea abies* (1), *Pinus* sp. (1), *P. strobus* (2), *P. sylvestris* (2), *Prunus avium* (1), *Pyrus communis* (7), *Quercus* sp. (43), *Q. cerris* (3), *Q. petraea* = *Q. sessilis* (39), *Q. pubescens* = *Q. lanuginosa* (39), *Q. robur* = *G. pedunculata* (30), *Robinia pseudacacia* (13), *Tilia* sp. (1), *Ulmus* sp. (1), *U. campestris* (1), *U. effusa* = *U. laevis* (1), *U. montana* (2); substratum not indicated (32).

From the data given above it follows that in Czechoslovakia the most common host of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. is *Quercus* (69.23% of all records, not taking into account the collections where the substratum was not indicated, although these are mostly believed to have been oaks). It is interesting that in this country *Carpinus betulus* belongs to those hosts which are only rarely attacked by *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. in spite of the fact that both hornbeam and oak occur together in many localities where this polypore grows. On the other hand, *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs in Czechoslovakia rather often on *Crataegus* sp. div. and *Pyrus communis* whilst, among the woody plants of foreign origin, it attacks most often *Robinia pseudoacacia* whereas others (*Aesculus*, *Castanea*, *Gleditschia*, *Pinus strobus*) are only quite exceptionally attacked.

It seems that the introduced trees, such as the false acacia (*Robinia pseudoacacia*), are infested by *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. only in those localities where they grow together or in proximity to the indigenous trees and shrubs which are (or were) infected by this polypore. I suppose that in those localities where the original stands of woody plants infected by *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. for some decades (or centuries) were totally replaced by other trees these new trees cannot be infected by this polypore because, being a true parasite, it has become extinct in this locality during the growth of the new trees (an example of this may be the old cultivated countryside between Prague and Slaný in Bohemia).

However, there also exist in Bohemia many original or natural stands of woody plants with apparently suitable ecological conditions in the area of the Pannonian thermophilic flora where *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. has not been found in spite of a detailed research.

Phytopathological notes

In the mycological, as well as the phytopathological literature, very little data (perhaps except for Costantin et Dufour 1923), some of which is clearly contradictory, is found on the importance and type of decay of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. This polypore was thoroughly studied from the phytopathological point of view in Southern Moravia (Czechoslovakia) by Ing. J. Krejčí (1964 – unpublished diploma thesis, in Czech, deposited in the Central Library of the Agricultural College, Brno).

He ascertained that the greatest damages caused by *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occur in the mature and degenerate oak coppice whereas in sapling or in coppice woods, where the previous generation comprised saplings, this polypore is almost absent. The type of decay was surprisingly described by Krejčí (1964: 35–36) as a typically corrosive white pocket rot of heart and sapwood (chiefly heart)

of the tree; the "pockets" are somewhat smaller than those caused by *Xylobolus frustulatus* (Pers. ex Fr.) P. Karst. = *Stereum frustulosum* (Pers. ex Fr.) Fr. The rot, which is limited to the bases of the trees (which are usually rather swollen), proceeds very slowly and finally results in the base becoming hollow. Fruitbodies are never found on either the highest parts of trunks or



2. The stump and bases of an infected *Quercus robur* which are swollen and hollow below. "Háj" near Zeměchy (Kralupy n. Vlt.), Bohemia. — Pařez a báze infikovaných dubů letních, které jsou na spodu ztlustělé a duté.

Photo 11. V. 1974 by F. Kotlaba

branches (Krejčí 1964 and the field experiences of the present author) but occur almost exclusively on the roots and the bases of trees or on stumps. According to the Krejčí's investigations, it is possible to indicate *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. as a true parasite as he found about 80% of the fruitbodies on living trees with most of the others being on stumps which still showed signs of life. The present author has, however, found more specimens of living fruitbodies of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.)

Bourd. et Galz. to be not only on very old, decayed stumps of trees but, in some cases, also on very small remnants of almost totally destroyed stumps. Generally, it can be stated that *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. is a strong parasite which is especially dangerous in oak woods but, because it occurs exclusively in the area of the Pannonian thermophilic flora, its unfavourable effect is fortunately rather limited, especially in Central Europe.

Vertical distribution of *Phellinus torulosus*

(Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz.

P. torulosus (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs in Czechoslovakia only in the planar and colline belt (lowlands and hills) of the Pannonicum (20% of the localities lie in the planar and 80% in the colline belt). In Czechoslovakia, *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. ranges from 115 m (Bajč near Nové Zámky) to 450 m (Osičina near Prievidza, both in Slovakia) above sea level. In this, as well as other regards, *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. is very similar to another thermophilic polypore, *Inonotus dryadeus* (Pers. ex Fr.) Murrill (see Kotlaba 1973), and they are, as concerns their ecology and distribution, true antagonists of both *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourd. et Galz. (see Kotlaba 1972) and *P. viticola* (Schw.) Donk = *P. isabellinus* (Fr.) Bourd. et Galz. which occur in Czechoslovakia only in mountains about 700–1800m high and exclusively on dead conifers, especially spruces, so that they can be found growing together in any locality! The altitudes of the foreign localities are only rarely given and a comparison is, therefore, not possible. However, it is very probable that in Southern Europe this polypore can occur higher than in Czechoslovakia although, from the foreign localities which are listed below, that nearest Merano is the highest with an altitude of 600m above sea level.

As regards the habitat, *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs most often in localities with a southerly exposure and quite exceptionally in places where this polypore occur in quantity as well as in localities exposed to the north. Krejčí (1964) ascertained in the Southern Moravian localities that 60% of the fruitbodies were found in the southerly and 30% in easterly exposed habitats. The experiences of the present author are similar: in most localities where he has collected *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz., the fruitbodies grew exclusively in the southern-facing sector.

Plant communities

The plant communities in which *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs have not, so far as is known, been studied in detail. This question was also studied in Southern Moravia by Krejčí (1964), who stated the so-called groups of forest types in which *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs. When we transfer these groups of forest types used in forestry in this country to the units used by contemporary phytocoenologists with additions from some further localities (for assistance with which I am indebted to Dr. R. Neuhäusl from the Geobotanical Department of our Institute), then *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs in Czechoslovakia in the following phytocoenological units: association *Ceraso mahaleb* – *Quercetum* Jakucs et Fekete, *Lathyro versicoloris* – *Querceto pubescentis* Klika em. Jakucs, *Cynancho* – *Quercetum* Passarge, *Potentillo* – *Quercetum* Libbert, *Primulae veris* – *Carpinetum* R. et Z. Neuhäusl, *Galio* – *Carpinetum* Oberdorfer, subass. *Quercu*

— *Ulmum carpinetosum* Mezera et Samek, *Pruno* — *Crataegum* Hueck, *Tilio cordatae* — *Aceretum* R. et Z. Neuhäusl and some associations of the alliance *Quercion roboris* — *petraeae* Br.-Bl. From this it is clear that *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs exclusively in the very thermophilic plant communities in Czechoslovakia (and similarly in other countries).

General geographical distribution of *P. torulosus*

(Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz.

P. torulosus (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. is known only in the Northern Hemisphere, mainly in the meridional but partly the septentrional zones (i. e. in the warm temperate zones) of Europe, Africa, Asia and North America. In North America it is reported from only few localities in the state of Arizona (Gilbertson et Burdsall 1972) whereas it is known from several localities, in Africa and Asia, and from very many localities in Europe. Taking into account not only published data (except for those erroneous records detailed in pp. 6–7) but also unpublished herbarium material and information supplied by other mycologists (see below!), it would appear that *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs in Asia: Japan, U.S.S.R. (Russian S.S.R. — ?Soviet Far East*), Kazakh S.S.R. — chiefly eastern parts, Georgian S.S.R. — Transcaucasia), Iran, Turkey and Cyprus (Ito 1955, Bondarcev 1953, Pilát 1934, 1936–42, Saber 1972, Švarcman 1964; herb. PR), in Africa: Algeria, Morocco, Tunisia and the Canary Islands (Lloyd 1915, Maire 1933, Maire et Werner 1937, Malençon 1952, 1956, Malençon et Bertault 1968, Pilát 1936–42, Ryvar den 1972; herb. PR) and in Europe: the Azores (Madeira), Portugal, Spain, Balearic Isles, France, Corsica, Italy, Liparian Isles, Yugoslavia, Albania, Bulgaria, Romania, Hungary, Austria, Switzerland, Belgium, British Islands (England and Ireland), Germany (GFR and GDR), Czechoslovakia and the European part of the U.S.S.R. (Bondarcev 1953, Bondarceva 1959, Bourdot et Galzin 1928, Eliade 1965, Lloyd 1915, Igmándy 1970, Konrad et Maublanc 1937, Krejčí 1964, Malençon et Bertaula 1971, 1972, Persoon 1825, Pilát 1936–42, Pinto-Lopes 1949, 1953, Tortić 1968, Wakefield 1952, herb. BRA, BRNM, BRNU, PR, PRC, ZA, herb. Fábry, Herink, Jahn, Kreisel, Krejčí, Kuthan etc., and personal communications). The literature cited, especially as regards the floristic one, is not, however, complete.

In this picture of the general distribution of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz., the isolation of American and Eastern Asiatic localities (Arizona, Japan, ?Soviet Far East), where this polypore seems to be very rare, is remark-

*) I was unable to find any material of *Phellinus torulosus* from the "Primorskij kraj" (Bondarcev 1953) in PR and I failed to obtain it also from LE. Therefore this locality has been treated as being very improbable. Pilát (1932: 25) reported this polypore without any locality from Asia, when he wrote that his studies on Muraškinskij's collections of wood-inhabiting fungi from Siberia and the Eastern Asia would appear as "Hymenomycetes Murashkinskyani", shortly to be published in Beihefte zum bot. Centralblatt. This work, however, was never published in either the named or any other journal; Muraškinskij's collection were later dealt with in subsequent parts of the series "Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam", especially in Part 2. Pilát (1934: 271) there really cited one locality of this polypore ("distr. Amur") but this material has not been found in herbaria.

KOTLABA: PHELLINUS TORULOSUS

able. In Europe, in contrast, it is rather common, especially on the coast and islands of the Mediterranean, which is the centre of its distribution.

P. torulosus (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. occurs throughout in the whole distribution area of *Quercus pubescens* but its own distribution is much wider. According to Dr. H. Jahn (personal communication), the northern limit of this polypore coincides in Europe with the limits of the cultivation of the



3. The base of *Cornus mas* infected by *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. (resupinate fruitbody left bottom). "Chuchelský háj" near Prague. — Báze dřínu infikovaného ohňovcem hrbolatým (rozlité plodnice vlevo dole).

Photo 26. V. 1974 by F. Kotlaba

vine (*Vitis vinifera*). This seems to be true on the whole but some deviations, of course, exist. Many Czechoslovak localities actually lie only a few meters from vineyards, and also, in the case of the northern-most locality ("Kalvarie" near Vel. Žernoseky at Litoměřice), in Bohemia as well as in Western Germany, but the most northerly localities in the British Islands, East Germany, Moravia,

Slovakia and the U.S.S.R. are situated much more to the north than the northern limit of the vine (see Čermák et al., red., 1955).

The localities forming the northern limit of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. in Europe are, so far as known: Ireland: Muckcross, Killarney, Co. Kerry (52°01' of northern latitude), England: Dodnash Wood, East Bergholt, Suffolk (51°50'), Belgium: Jupille near Liège (50°40'), German Federal Republic: "Drachenfels" in Siebengebirge near Bad Godesberg (50°37'12"), German Democratic Republic: „Kattenburg“ in Kyffhäuser near Bad Frankenhausen (51°22'36"), Bohemia: "Kalvarie" near Litoměřice (50°32'50"), Moravia: Bílá Lhota near Litovel (49°42'40"), Slovakia: „Osičina“ near Prievidza (48°47'30"), Ukrainian S.S.R.: Teresva, distr. Tiačevo (cca 48°00'), Russian S.S.R. ?near Brjansk (cca 53°15') and ?near Kazaň (cca 55°45' of northern latitude).

These represent, according to our contemporary knowledge, the most northern limit of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. in Europe but, in fact, they are only single localities radiating beyond the area of the more coherent occurrence of this polypore. The centrum of its distribution lies in the Mediterranean territory and the number of localities decreases rapidly towards the north: in Central Europe, this polypore occurs scattered exclusively in localities over the area of the thermophilic Pannonian flora and in Western Europe also very scattered in the coastal countries and islands, whereas it is quite absent from Northern Europe (Poland, northern part of the U.S.S.R., Scandinavia). It is possible to characterize *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. as an element with an outstandingly submediterranean-mediterranean character of distribution with slightly atlantic tendency.

There are many unpublished collections of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. in Czechoslovak herbaria (public as well as private ones), whilst the present author has obtained much additional data from some of his mycological friends including countries from where this polypore was previously unknown. The following list of foreign localities has been prepared with all data about localities and hosts being latinized and in some cases a little abbreviated.

Iran: Darab-Kola, Magandaran, 9. V. 1971, I. Sharif, d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PR 713609).

Turkey: In valle supra Avcilarsuyu ap. Uluçinar pr. Iskenderun, bas. tr. semivivi *Ceratoniae siliquae*, 1. V. 1973, I. et d. F. Kotlaba (PR 735101). — In valle supra Haciahmetli ap. Uluçinar pr. Iskenderun, bas. tr. semivivi *Ceratoniae siliquae*, 2. V. 1973, I. et d. F. Kotlaba (PR 735102).

Morocco: Mamora pr. Rabat, tr. putr. *Quercus suberis*, I. 1938, I. Werner (PR 122856); ib., lign. *Q. suberis*, 30. I. 1938, I. Ratdena [Ratienna?] (PR 122842).

Portugal: Lisboa[?], *Quercus* sp., 1950, I. et d. Pinto-Lopes (PR 704740); ib., cod. *Alni* sp., 1950, I. et d. Pinto-Lopes (PR 704741). — Ap. Minko, *Eucalyptus* sp., I. M. Denker, d. H. Jahn (herb. Jahn). — Alentejo, *Eucalyptus* sp., I. L. Benzing, d. H. Jahn (herb. Jahn). — Ap. Armacao de Pera, distr. Algarve, *Ceratonia siliqua*, I. M. Gorholt, d. H. Jahn (herb. Jahn).

Spain: In valle flum. Guadalquivir ap. Córdoba, *Eucalyptus* sp., I. H. Gorholt, d. H. Jahn (herb. Jahn). — In valle rivi Miel ap. Algeciras, *Alnus glutinosa*, I. P. Koppe, d. H. Jahn (herb. Jahn).

Balearic Isles: Ibiza, *Punica granatum*, I. G. Finschow, d. H. Jahn (herb. Jahn). — Formentera, *Ceratonia siliqua*, I. H. Gorholt, d. H. Jahn (herb. Jahn).

France: Ap. Paris, X. 1938, I. Joachim, d. A. Pilát (PR 704748).

Corsica: Cirque de Bonifacio, *Arbutus unedo*, I. V. Demoulin, d. H. Jahn (herb. Jahn).

KOTLABA: PHELLINUS TORULOSUS

Italy: Ap. Merano, 600 m s. m., *Castanea sativa*, l. D. Lesemann, d. H. Jahn (herb. Jahn); ib., Eppan St. Michael, *C. sativa*, l. J. Poelt, d. H. Jahn (herb. Jahn). — [Torino] Villa Genero, *Ligustrum ovalifolium*, 6. I. 1963, l. ?, d. A. Pilát (PR 624783); ib., Villa San Severino, Allerte di Torino, 30. I. 1964, l. et d. ? [rev. A. Pilát] (PR 624784). — Pisa, XII. 1968, l. L. Santini, d. A. Pilát (PR 665022). — Firenze, hortus publ., *Quercus ilex*, l. H. Gorholt, d. H. Jahn (herb. Jahn).

Liparian Isles: Insula Salina, *Olea europaea*, l. H. Neubert, d. H. Jahn (herb. Jahn).

Yugoslavia: Maksimir ap. Zagreb, 130 m s. m., bas. *Aceris camp.*, 29. VIII. 1961, l. et d. M. Tortić (ZA). — Fratersčica ap. Zagreb, cod. *Pruni* sp., 11. VII. 1961, l. et d. M. Tortić (ZA). — Varoško Rebno in monte Medvednica ap. Zagreb, bas. *Frazini* sp., 3. XI. 1961 (et 6. XI. 1966, sine exsicc.), l. et d. M. Tortić (herb. Kotlaba et Pouzar, ZA); ib., cod. *Castaneae sativae* et bas. *C. sativae* vivae, 13. IX. 1969 (et 12. III. 1971, sine exsicc.), l. et d. M. Tortić (ZA). — Topčider pr. Beograd, *Robinia pseudac.*, 16. I. 1933, l. V. Lindtner, d. M. Tortić (BEO). — Insula Brioni pr. Pula, *Arbutus unedo*, 15. IV. 1971, l. I. Velenik, d. M. Tortić (ZA). — Opatija pr. Rijeka, bas. *Cedri* sp. vivae, 7. X. 1966, l. M. Tortić, d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PR 647052, ZA). — Inter Starigrad et Seline pr. Zadar, cod. *Quercus pubescentis*, 22. VII. 1966, l. et d. F. Kotlaba (PR 735034). — Komiža in insula Vis pr. Split, bas. *Ceratoniae siliquae*, 8. VI. 1967, l. et d. J. Kuthan (PR 734783). — Ap. Komolac pr. Dubrovnik, cod. *Q. cf. ilicis*, 14. VII. 1968, l. et d. F. Kotlaba (PR 735012). — Dubrovnik, *Rosa* sp., l. R. Kautt, d. H. Jahn (herb. Jahn). — Hortus in vico Mlini-Plat ap. Dubrovnik, *Olea europaea*, 10. VIII. 1969, l. et d. J. Herink (herb. Herink). — Insula Lokrum pr. Dubrovnik, *Pinus?* sp., 1. IX. 1966, l. I. Focht, d. M. Tortić (PR 658139, ZA); ib., *Ceratonia siliqua*, 8. VI. 1967, l. et d. J. Kuthan (PR 734994). — Sinus Kotor, *Olea europ.*, l. H. Gorholt, d. H. Jahn (herb. Jahn).

Albania: Supra Han Subašit (via Kelsyre — Gjinokastro), *Cercis siliquastrum*, 11. VII. 1938, l. V. Lindtner, d. A. Pilát (PR 118295). — In pede mont. „Dajti“ inter Tirana et Linzë, *Arbutus unedo*, 6. VII. 1956 (PR 725872) et rad. *Juniperi oxycedri*, 9. VII. 1956 (herb. Kotlaba et Pouzar), l. J. Komárek, d. F. Kotlaba et Z. Pouzar.

Bulgaria: Ap. Preobraženski manastir pr. Veliko Tarnovo, cod. *Quercus?* sp., 6. VI. 1971, l. et d. J. Kuthan (PR 734974). — Inter Obzor et Banja pr. Varna, cod. *Quercus* sp., 3. VI. 1974, l. et d. J. Kuthan (PR 1666 — specim. ad expos. publ.). — Ap. Vlas pr. Nesebăr (Burgas), bas. tr. vivi *Carpini orient.* (PR 738465), cod. *Quercus pubescentis* (PR 738466) et bas. tr. vivi *Q. pubescentis* (PR 1665 — specim. ad expos. publ.), 25. VII. 1974, l. et d. F. Kotlaba. — Sozopol pr. Burgas, hortus publ., bas. tr. vivi *Cercidis siliq.*, 22. VII. 1974, l. et d. F. Kotlaba (PR 738464). — „Arkutino“ in valle rivi Ropotamo inter Primorsko et Sozopol pr. Burgas, cod. *Quercus* sp., 22. VI. 1970 (PR 734978), cod. *Quercus* sp., 17. VI. 1971 (herb. Kuthan, PR 734987), cod. et bas. *Quercus* sp., 16. VI. 1973 (herb. Kuthan, PR 734984) et cod. *Quercus* sp., 12. VI. 1974 (PR 738469), l. et d. J. Kuthan. — Ap. Primorsko pr. Burgas, *Q. cerris*, l. W. Fischer, d. H. Jahn (herb. Jahn). — Varvara ap. Mičurin pr. Burgas, cod. *Quercus* sp., 16. VI. 1974, l. et d. J. Kuthan (PR 1667 — specim. ad expos. publ.).

Romania: Inter Bogdanești et Lintești ap. Rimnicu Vilcea in valle flum. Olt, bas. tr. vivi *Quercus* sp., 2. VI. 1974, l. et d. J. Kuthan (PR 738468).

Hungary: Gyermely, distr. Komárom, *Q. pubescens*, 4. X. 1955, l. et d. Z. Ignády (PR 704745). — Pr. aquarium Miskolctapolca, Bükk hegység, 21. VII. 1965, l. P. Lizoň, d. F. Kotlaba (BRA). — Tápolca (camp) ap. Miskolc, cod. *Quercus?* sp., 1. VI. 1974, l. et d. J. Kuthan (PR 738467).

Austria: Katzeldorf ap. Wiener Neustadt, via ad Neudörfel, in pede „Schreiber“ (Rosaliengebirge), bas. *Quercus* sp., 20. XI. 1930, l. et d. H. Huber (PR 704752). — Ap. Marchegg pr. Wien, *Quercus* sp., l. W. Zenker, d. H. Jahn (herb. Jahn). — „Elenderwald“ ap. Wien, *Q. cerris*, l. W. Zöhner, d. H. Jahn (herb. Jahn). — „Lainzer Tiergarten“ ap. Wien, tr. *Q. roboris*, 8. X. 1955, l. et d. A. Pilát (PR 704744). — „Prater“ in Wien, arb. frond. div., praecip. *Alnus incana*, 9. XI. 1931, l. H. Lohwag et T. Cernohorsky (Litschauer et Lohwag, Fungi sel. exsicc. europ.; PR 704746). — „Wienerwald“, ap. Klosterneuburg pr. Wien, *Robinia pseudac.*, l. et d. W. Gröger (herb. Jahn). — Ap. Eggenburg, Waldviertel, cod. *Q. roboris*, l. W. Zöhner, d. H. Jahn (herb. Jahn).

Switzerland: Jura, declivia calida in merid. spectantia, *Rhamnus?* sp., l. B. Erb, d. A. Pilát (PR 687872).

England: Dodnash Wood, East Bergholt, Suffolk, 27. V. 1956, l. H. Stenton et D. A. Reid (K; comm. D. N. Pegler).

Belgium: Jupille pr. Liège, via des Vignes, rad. *Crataegi* sp., 5. III. 1969, 1. Pescheur, d. H. Jahn (herb. Jahn; LG; PR 734989).

Germany: (GFR) „Drachenfels“ in Siebengebirge ap. Bonn-Bad Godesberg, bas. tr. vivi *Q. petraeae*, 5. III. 1973, 1. H. Gorholt, d. H. Jahn (herb. Jahn; PR 734990). — In valle rivi Nahe ap. Bad Kreuznach pr. Sobernheim, cod. *Quercus* sp., 16. IX. 1971, 1. B. Oertel, d. I. Nuss (herb. Jahn; herb. Nuss; PR 734976). — Königsbach/Hardt pr. Ludwigshafen, Pfälzer Wald, *Castanea sativa*, 1972, 1. et d. Schwöbel (herb. Jahn; PR 734982). — (GDR) „Kalkenburg“ in Kyffhäuser, cod. *Quercus* sp., 13. I. 1974, 1. et d. H. Dörfelt (herb. Dörfelt; PR 735997). — „Ziegelrodaer Forst“ ap. Artern, Wangen, *Q. petraea*, 8. VII. 1969, 1. H. Dörfelt, d. H. Jahn (herb. Dörfelt; PR 734992). — „Steinklöbe“ ap. Nebra/Unstrut, cod. *Quercus?* sp., 1. K.-F. Günther, 9. V. 1965 (herb. Kreisel). — „Alte Göhle“ ap. Freyburg/Unstrut, *Quercus* sp. viva (et cod.), 27. X. 1968, 1. M. Huth, d. H. Jahn (herb. Jahn; herb. Kreisel; PR 682048); ib., cod. *Quercus* sp., 29. X. 1971 (herb. Dörfelt) et rad. *Q. petraeae*, 26. I. 1972 (herb. Dörfelt; PR 735996), 1. et d. H. Dörfelt.

Ukrainian S.S.R.: Carpatorossia, Teresva, distr. Tiačevo, tr. *Quercus* sp., VII. 1932, 1. et d. A. Pilát (Fungi carpatici lignicoli no. 17; PR 704743).

Distribution of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd.
et Galz. in Czechoslovakia

At the present time, *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. is known in Czechoslovakia from 115 localities which are shown, for technical reasons, as 106 dots on the distribution map (localities lying not more than 1.5–2.0 km from each other are in most cases treated as a single dot). The greatest number of localities is known from Bohemia (57), with fewer in Moravia (39) and the smallest number in Slovakia (19). The northernmost localities of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. in Moravia („Kosíř“ near Prostějov and Bílá Lhota near Litovel) are situated in the path of the supposed spreading of the thermophilic Pannonian flora during the postglacial period from Hungary and Southern Moravia to Bohemia.

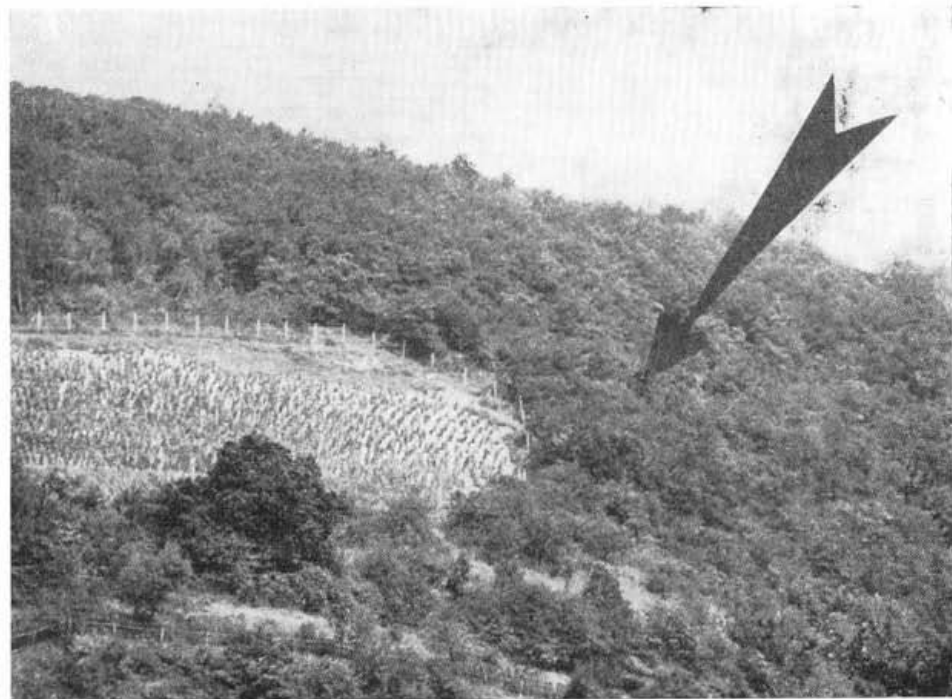
In Bohemia, there is a surprisingly large number of localities in or near the valley of the lower reaches of the rivers Berounka and Vltava, in the region between Beroun and Kralupy n. Vlt., where the localities are mostly accumulated on the left bank of these rivers. This fact can perhaps be explained by the presence of heavier deposits of loess covered by the chernozem (black steppe soil), which probably produces conditions more favourable to infection by *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. In Southern Moravia, Krejčí (1964: 55) has earlier demonstrated that this polypore grows most often on loess and podzol soils than on other types. According to the present author's field observations, the occurrence of *P. torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. in stony or gravel localities is minimal.

Almost all Czechoslovak localities fit well within the area of the thermophilic Pannonian flora, except for only few cases (see the map!). The locality in Davle (south of Prague) is improbable because the ecological conditions are there also unfavourable for the occurrence of this polypore. It is, therefore, possible that the collector (O. Reisner) or more probably J. Velenovský, who identified this fungus altered the locality, i. e. perhaps changing the label of this polypore for some other.

It is worth noting that the oldest Czechoslovak (and maybe existing European) collection of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. is now 159 years old and was made by P. M. Opiz in 1816 in Malá Chuchle (Kuchelbad), south of Prague in Bohemia.

KOTLABA: PHELLINUS TORULOSUS

As some Czechoslovak localities have produced several to many collections, the list presented below gives only the full data for the first three collections with only brief details for the others. All data are latinized and the localities are mostly arranged from West to East and from North to South. The collections preserved in herbaria are cited according to the internationally used abbreviations (with some exceptions), except for the herbarium of the Forest Protection Department in the Forestry Faculty of the Agricultural College



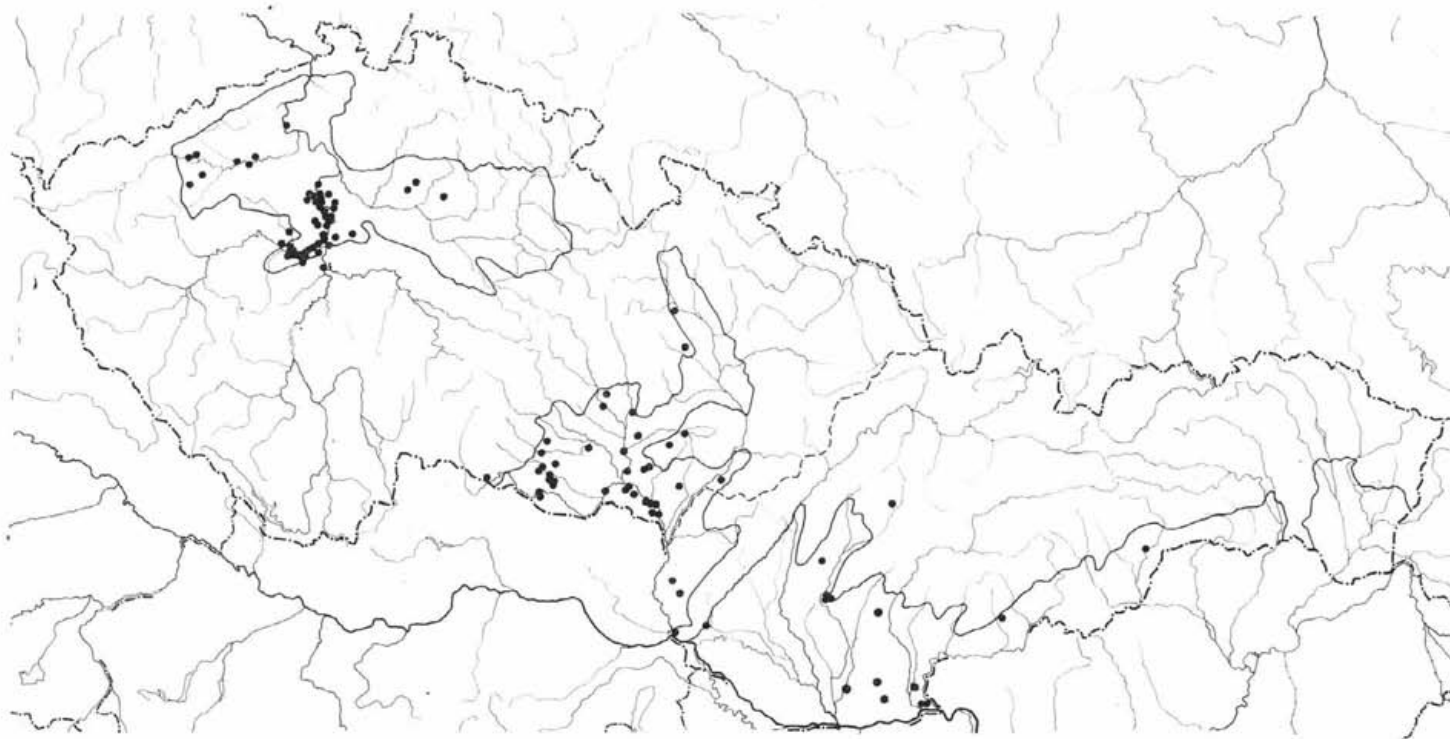
4. Part of a vineyard on the southern slope of "Plešivec" near Karlštejn (Bohemia), in the vicinity of which is a locality of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. — Část vinice na jižním svahu „Plešivec“ u Karlštejna, v jejíž těsné blízkosti je lokalita ohňovce hrbolatého.

Photo 3. VIII. 1974 by F. Kotlaba

Brno (Moravia), which whilst having no official abbreviation, is shown as „VŠZ Brno“. In addition, the citation „Kotlaba 24/73-74:15“ means that the specimen was not collected but only noted in the author's field notebook, with the first cipher being the notebook number followed by the year(s) and the last indicating the notebook page.

Bohemia: Inter Libouš et Březno ap. Chomutov, 280m, cod. *Quercus* cf. *petraeae*, 23. VI. 1969, 1. V. Holubová-Jechová et F. Kotlaba, d. F. Kotlaba (PR 674159); ib., bas. tr. vivi *Q. petraeae*, 23. VI. 1969, 1. et d. F. Kotlaba (PR 674160; herb. Kotlaba et Pouzar).—„Běšický chochol“ ap. Běšice pr. Kadaň, 320m, cod. *Q. petraeae*, 5. VII. 1972, 1. et d. F. Kotlaba (PR 718049). — Krásný Dvůr ap. Podbořany, hortus publ. castelli, 320m, bas. tr. vivi *Q. roboris*, 3. VII. 1972, 1. et d. F. Kotlaba (PR 718146). — „Kličínský les“ ap. Kličín pr. Zatec, 320m, cod. *Q. petraeae*,

5. VII. 1972, 1. V. Holubová, d. F. Kotlaba (PR 718140). — Postoloprty ap. Louny, 200m, cod. *Quercus* sp. vel *Fraxini excels.*, 3. IX. 1964, 1. M. Křížová, d. F. Kotlaba (PR 602405). — Louny [verisim. in vicin. oppidi], 190m, VIII. 1932, 1. J. Subrt, d. A. Pilát (PR 704754; Pilát 1936—42:502). — „Trnohlávek“ ap. Nečichy pr. Louny, 220m, bas. tr. vivi *Quercus* sp., 25. VIII. 1972, 1. J. Houda, d. F. Kotlaba (PR 718286). — „Kalvarie“ (= „Tříkřížová hora“) ap. Vel. Žernoseky pr. Litoměřice, 200m, bas. tr. vivi *Q. pubescentis*, 7. X. 1961, 1. et d. H. Kreisel et Z. Pouzar (herb. Jahn; herb. Kreisel; PR 1654—specim. ad expos. publ.). — Veltrusy ap. Kralupy n. Vlt., hortus publ. castelli, 170m, tr. viv. *Robiniae pseudac.*, 10. V. 1959, 1. O. Dvořák, d. Z. Pouzar (PR 515831); ib., bas. tr. vivi *Q. roboris*, 29. VIII. 1965, 1. et d. F. Kotlaba (herb. Kotlaba et Pouzar). — „Háj“ ap. Zeměchy pr. Kralupy n. Vlt., 220m, bas. tr. vivi *Aceris camp.* (PR 734981), *Robiniae pseudac.* (PR 734996), *Q. roboris* et *Crataegi oxyac.* (Kotlaba 26/73—74:15), 24. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba. — Silva occid. a Mikovice ap. Kralupy n. Vlt., 220m, bas. tr. vivi *Q. roboris*, 24. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 734993). — Inter Otovice et Minice ap. Kralupy n. Vlt., 220m, bas. tr. vivi *Q. roboris*, 18. IV. 1970, 1. et d. F. Kotlaba (PR 690522). — Zakolany ap. Kralupy n. Vlt., 240m, rad. viv. *Quercus* sp., 19. VI. 1941, 1. et d. A. Pilát (PR 704807; Pilát 1936—42:502). — „Erš“ ap. Tursko pr. Praha, 320m, bas. tr. vivi *Crataegi macrocarpae*, 10. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 734975). — Dolany ap. Kralupy n. Vlt., 210m, cod. *Robiniae pseudac.*, 10. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 734985). — Inter Dolany et Libčice n. Vlt. ap. Kralupy n. Vlt., 200m, cod. *Q. roboris*, 10. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 734988). — „Libčický háj“ ap. Libčice n. Vlt., 260m, cod. *Q. roboris*, 10. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 734995). — „Velký háj“ ap. Odolena Voda pr. Praha, 270m, cod. *Crataegi monogyniae* (cult.), 17. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 734979). — „Beckov“ ap. Sedlec (Libeznice) pr. Praha, 300m, cod. *Pruni avium* et bas. tr. vivi *Q. roboris*, 26. I. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (Kotlaba 26/73—74:8); ib., cod. *Crataegi oxyac.*, 17. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 734986). — Zdiby ap. Praha, 290m, *Quercus* sp., X. 1932, 1. R. Veselý, d. A. Pilát (PR 704802; Pilát 1936—42:502); ib., tr. putr. *Quercus* sp., 21. X. 1948, 1. et d. M. Svrček (PR 704806). — Ap. Podmoráň pr. Roztoky ap. Praha, 230m, cod. *Q. petraeae*, 25. X. 1964, 1. et d. Z. Pouzar (PR 617529). — „Roztocký háj“ (= „pr. Suchdol“) ap. Roztoky pr. Praha, 240m, 4. I. 1959, 1. E. Wichanský, d. A. Pilát (PR 715937); ib., bas. tr. vivi *Q. petraeae*, IV. 1962, 1. Z. Pouzar et V. Skalický, d. Z. Pouzar (PR 654262); ib., bas. tr. vivi *Q. petraeae*, 4. VIII. 1968, 1. et d. Z. Pouzar (PR 661488). — Sedlec pr. Praha, ap. stat. viae ferreae, 240m, cod. *Q. petraeae*, IX. 1933, 1. J. Herink, d. A. Pilát (PR 704751; Pilát 1936—42:502, ut „Roztoky“). — Praha-Podhoří (= „Troja“), pars infer. „Černý vrch“, 200m, 1. XI. 1933, 1. J. Herink, d. A. Pilát (PR 704800; Pilát 1936—42:502). — Praha, hortus publ. „Stromovka“, 180m, *Ulmus* sp., XII. 1916, 1. K. Kavina, d. J. Velenovský, ut *Polyp. vegetus* (PR 710197; Velenovský 1920—22:685; Pilát 1936—42:502). — „Purkrabský háj“ ap. Nebušice pr. Praha, 350m, bas. tr. vivi *Q. petraeae*, 30. VIII. 1935, 1. et d. J. Herink (PR 24175). — „Divoká Sárka“ (= „Sárka“) ap. Praha, pars contra „Dívčí skok“, 280m, *Q. petraea*, 29. VIII. 1935, 1. et d. J. Herink (PR 704796; Pilát 1936—42:502). — „Hvězda“ ap. Praha, 370m, *Quercus* sp., 6. IX. 1934, 1. J. Herink, d. A. Pilát (PR 704803; Pilát 1936—42:502). — Praha, hortus publ. „Kinského sady“, 270m, *Quercus* sp., 10. IX. 1954, 1. E. Wichanský, d. A. Pilát (PR 704758); ib., 31. XII. 1955 (PR 704753), tr. *Quercus* sp., 7. V. 1958 (PR 704749), bas. *Q. roboris* vivae, 1959 (PR 437 — specim. ad expos. publ.), cod. *Q. roboris*, 1964 (PR 603841) et bas. tr. vivi *Quercus* sp., 1969 (PR 682707), 1. et d. E. Wichanský. — „Prokopské údolí“ ap. Praha, 250m, rad. frut. vivi *Corni maris*, 16. XI. 1958, 1. et d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PRC). — Malá Chuchle (= „Kuchelbad“) ap. Praha, 220m, tr. *Quercus* sp., 1816, 1. et d. P. M. Opiz, ut *Boletus fomentarius quercinus*, rev. A. Pilát (PR 704801; Pilát 1936—42:502); ib., tr. *Quercus* sp., 1. XI. 1957 (PR 168660), bas. *Quercus* sp., 22. III. 1959 (PR 438 — specim. ad expos. publ.), bas. *Quercus* sp., 1960 (PR 436 — specim. ad expos. publ.) et bas. tr. *Quercus* sp., 1962 (568623), omnia 1. E. Wichanský; ib., bas. tr. vivi *Quercus* sp., 1959, 1. et d. M. Svrček (PR 516089). — „Chuchelský háj“ (= „Chuchle“) ap. Vel. Chuchle pr. Praha, 280m, V. 1916, *Carpinus bet.*, 1. L. Vinikláš, d. J. Velenovský, ut *Polyp. conchatus* (PR 710213, PRC; Pilát 1936—42:534; Velenovský 1920—22:676); ib., arbor frond., XI. 1937, 1. R. Veselý (PR 491106); cod. *Quercus?* sp., 2. VI. 1968 (PR 672902), bas. tr. vivi *Quercus* sp., 1972 (PR 735041), 1. M. Svrček; bas. frut. vivi *Corni maris*, bas. tr. vivi *Robiniae pseudac.* et *Q. roboris*, 1974, 1. F. Kotlaba (Kotlaba 26/73—74:23). — „Radotínské údolí“ (= „Radotín“) ap. Radotín pr. Praha, 220m, *Quercus* sp., 15. XI. 1922, 1. et d. J. Velenovský, ut *Polyp. atrofuscus* (PR



5. Distribution map of *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. in Czechoslovakia; a black line delimits the areas of the thermophilic Pannonian flora in this country. — Mapa rozšíření ohňovce hrbolatého v Československu; černé čáry ohraničují oblasti teplobytné panonské květeny u nás.

710195, 710202; PRC; Pilát 1936—42: 502); ib., cod. *Q. petraeae*, 1. VIII. 1953, 1. et d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PRC). — In colle contra „Kazín“ ap. Dol. Mokropsy pr. Praha, 230m, cod. *Q. roboris*, 10. IX. 1972, 1. D. Blažková, d. F. Kotlaba (PR 718064). — Ap. Třebotov pr. Praha, 380m, cod. *Quercus* sp., 27. X. 1953, 1. E. Wichanský, d. Z. Pouzar (PR 604854). — „Roblín“ ap. Hor. Černošice pr. Praha, 380m, cod. *Q. petraeae*, 7. X. 1962, 1. et d. F. Kotlaba (PR 572201). — „Karlické údolí“ ap. Dobřichovice pr. Praha, 300m, bas. tr. vivi *Q. pubescentis*, 27. X. 1967, 1. et d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PR 674161). — Mořinka ap. Dobřichovice pr. Praha, 350m, tr. *Quercus* sp., 1. VII. 1961, 1. et d. E. Wichanský (PR 600289). — „Čabrák“ inter Rovina et Karlík pr. Praha, 270m, bas. tr. emort. *Q. petraeae*, 19. XII. 1954 (PR 604486), cod. *Q. roboris*, 6. I. 1957 (PR 704797), bas. tr. semivivi *Q. petraeae*, 1. IV. 1962 (PR 612143), 1. et d. F. Kotlaba. — „Poličko“ ap. Hlás. Třebáň pr. Revnice, 320m, bas. tr. vivi *Quercus* sp., 3. IV. 1960, 1. et d. M. Svrček (PR 620450). — Revnice pr. Praha, 220m, *Picea abies* (?), IX. 1916, 1. K. Kavina, d. J. Velenovský, ut *Polyp. assimilis*, rev. A. Pilát (PR 710194, PRC; Pilát 1936—42: 502; Velenovský 1920—22: 677—78). — „Plešivec“ ap. Karlštejn, 310m, bas. tr. semivivi *Q. petraeae* (PR 735992) et *Corni maris* (PR 735994), 19. V. 1974, 1. et d. F. Kotlaba. — „Javorka“ ap. Karlštejn, 260m, bas. tr. vivi *Q. pubescentis*, 19. V. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 735995). — Reserv. naturae „Skalka“ ap. Srbsko pr. Beroun, 320m, cod. *Q. pubescentis*, 19. V. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 735993). — „Koda“ ap. Srbsko pr. Beroun, 300m, *Quercus* sp., 23. IX. 1951 (PR 704811), cod. *Q. petraeae*, 23. IX. 1951 (704760), cod. *Q. petraeae*, 18. VII. 1953 (PR 704761), 1. et d. Z. Pouzar; ib., *Q. pubescens*, 25. VI. 1972, 1. et d. F. Kotlaba (PR 718149). — „Velká hora“ ap. Srbsko (Karlštejn), 350m, bas. tr. vivi *Q. pubescentis*, 14. VI. 1953, 1. et d. M. Svrček (PR 704755); ib., bas. tr. vivi *Q. pubescentis*, 11. X. 1953, 1. et d. B. Hřebíková (PR 704759); cod. *Q. pubescentis*, 22. V. 1954, 1. Z. Pouzar (PRC); 1963, 1. F. Kotlaba (PR 577094); cod. *Q. pubescentis*, 1963, 1. Z. Pouzar (PR 617528); bas. *Q. petraeae*, 1966, 1. J. Herink (herb. Herink); cod. et bas. *Q. pubescentis*, 1967, 1. M. Svrček et J. Kubička (PR 735042). — „Vysoká stráž“ ap. Hostim pr. Beroun, 350m, cod. *Q. petraeae*, 12. X. 1969, 1. et d. F. Kotlaba (PR 681494). — Sv. Jan pod Skalou pr. Beroun, „skála s křížkem“, 350m, cod. *Q. pubescentis*, 10. VII. 1965, 1. et d. Z. Pouzar (PR 710662); ib., cod. *Q. pubescentis*, 10. IV. 1966, 1. et d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PR 620744). — „Plešivec“ ap. Hýskov pr. Beroun, 270m, bas. tr. vivi *Crataegi oxyacanthae* ssp. *palmstruchii*, 31. III. 1974, 1. et d. F. Kotlaba (PR 734980); ib., bas. *Quercus* sp., 13. VII. 1974, 1. J. Štětková, d. M. Svrček (herb. Štětková). — „Prostřední vrch“ ap. Svárov pr. Unhošť (Praha), 350m, bas. tr. vivi *Q. roboris*, 3. XI. 1968, 1. et d. F. Kotlaba (PR 665159). — „Křešský (= Kunratický) les“ ap. Praha, 300m, *Q. petraea*, V. 1949, 1. V. Morava et Z. Pouzar, d. A. Pilát (PR 704799); ib., bas. tr. vivi *Q. petraeae*, 23. X. 1966, 1. et d. F. Kotlaba (PR 622410); cod. *Quercus* sp., 20. VIII. 1970, 1. V. Eckert (PR 714716, 714392); cod. *Q. petraeae*, 1971, 1. V. Eckert (herb. Herink). — Komořany ap. Praha, 280m, bas. *Quercus* sp., 12. II. 1961, 1. et d. E. Wichanský (PR 431 — specim. ad expos. publ.). — ? Davle ap. Praha, 250m, *Pinus* sp., 1916, 1. O. Reisner, d. J. Velenovský, ut *Polyp. assimilis*, rev. A. Pilát (PR 710196, PRC; Pilát 1936—42: 502; Velenovský 1920—22: 677—8). — „Podleský rybník“ (agger) ap. Uhřetěves pr. Praha, 260m, bas. tr. vivi *Q. cf. roboris*, 4. X. 1970 (PR 714631) et 12. X. 1971 (PR 715643), 1. et d. V. Eckert. — Jizbice pr. Nymburk, 230m, X. 1930, 1. R. Beneš, d. A. Pilát, ut *Phellinus salicinus* = *P. conchatus*, rev. F. Kotlaba (PR 704481); ib., IV. 1934 (PR 704810), *Quercus* sp., 1935 (PR 25234), 1. R. Beneš, d. A. Pilát (Pilát 1936—42: 502). — „Zaječák“ ap. Studce pr. Nymburk, 250m, *Q. petraea*, IX. 1970 1. S. Šebek, d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (herb. Mus. Poděbrady). — Nový Bydžov ap. Hradec Králové, 225m, *Aesculus hippocast.*, X. 1921, 1. L. Viníklář, d. J. Velenovský, ut *Polyp. salicinus*, rev. A. Pilát (PR 710180, 704804; PRC; Pilát 1936—42: 502; Velenovský 1920—22: 675); ib., IX. 1946, 1. M. Deyl, d. A. Pilát (PR 704756).

Moravia: Bílá Lhota ap. Litovel (arboretum), 280m, cod. *Q. roboris*, 28. IV. 1972, 1. Z. Pouzar et V. Holubová-Jechová, d. Z. Pouzar (PR 731627); ib., bas. tr. vivi *Q. roboris*, 27. IX. 1973, 1. et d. F. Kotlaba, J. Herink et al. (herb. Herink; Kotlaba 26/73—74: 4). — „Kosíř“ pr. Prostějov, 350m, tr. *Quercus* sp., 23. IV. 1943, 1. F. Šmarda, d. A. Pilát (PR 704757; Šmarda 1944: 14). — „Čebínka“ ap. Kuřim pr. Brno, 370m, cod. *Quercus* sp., 1. et d.? (Šmarda 1960: 226). — „Krnovec“ ap. Vever. Bitýška pr. Brno, 250m, 8. VI. 1957, 1. et d. E. Wichanský (PR 433 — specim. ad expos. publ.) — Ap. castellum „Veveří“ pr. Vever. Bitýška, 250m, bas. *Q. petraeae*, X. 1962, 1. J. Hašek, d. A. Černý (VŠZ Brno no. 1293). — „Hády“ (= „Hadyberg“) ap. Brno, 400m, cod. *Quercus*

KOTLABA: PHELLINUS TORULOSUS

sp., IX. 1927, l. J. Hruby, d. A. Pilát (BRNM 08387/39; PR 704809), II. 1928, l. J. Hruby (BRNM 08555/39; PR 704808; Hruby 1935: 108, ut *P. gilvus*; Pilát 1936–42: 502). — “Bažantnice” ap. Sokolnice pr. Brno, 210m, *Crataegus oxyac.*, VII. 1962, l. et d. J. Krejčí (herb. Krejčí) — „Velký les“ (supra Nové rybníky) ap. Hrotovice pr. Třebíč, 420m, rad. *Q. roboris*, l. J. Dočekal, d. ?, rev. F. Kotlaba (BRNU 432937). — Biskupice pr. Třebíč, 350m, rad. *Q. roboris*, 11. VII. 1967, l. et d. J. Krejčí (herb. Mus. Znojmo). — Uherčice pr. Jemnice, 440m, *Ulmus montana*, l. et d. J. Krejčí (Krejčí 1964: 25). — Silvestria “Višňové” ap. Mor. Krumlov, 350m, *Q. robur*, l. et d. J. Krejčí (Krejčí 1964: 26). — Silv. „Kravsko“ ap. Znojmo, pars ap. Hluboké Mašůvky, 320m, bas. tr. *Betulae verruc.*, *Q. roboris*, II. 1962, l. et d. J. Krejčí (Krejčí 1964: 12, photo p. 28, 64, 65). — Silv. “Kravsko” ap. Znojmo, pars ap. Vevčice, 300m, *Q. robur*, III. 1964, l. et d. J. Krejčí (Krejčí 1964: 25, 26). — “Václavský (Venclův) kopec” ap. Hluboké Mašůvky pr. Znojmo, 350m, bas. tr. semivivi *Betulae verruc.* (PR 435 — specim. ad expos. publ.), cod. *Pini sylv.* (PR 599573), 10. III. 1964, l. et d. J. Krejčí. — “Bažantnice” ap. Plaveč pr. Znojmo, 260m, *Pyrus communis*, *Q. robur*, III. 1963, l. et d. J. Krejčí (herb. Krejčí). — Silv. “Tvořihráz” ap. Znojmo, pars ap. Únanov, 290m, *Carpinus bet.*, *Pyrus comm.*, bas. et rad. *Q. roboris*, 20. IX. 1963 (PR 599603), X. 1963, l. et d. J. Krejčí (Krejčí 1964: 6, 25, 26, 63–65); ib. bas. tr. *Q. petraeae*, 4. X. 1964, l. et d. A. Černý (Černý in litt.). — Únanov pr. Znojmo, domus venat. sv. Hubert, 290m, *Quercus* sp., 18. III. 1965, l. et d. K. Brychta, F. Šmarda et al. (BRNM). — “Purkrábka” ap. Suchohrdly pr. Znojmo, 320m, bas. *Q. pubescentis*, 20. IX. 1963, l. et d. J. Krejčí (herb. Mus. Znojmo). — Silv. “Hradiště” pr. Znojmo, 300m, *Carpinus bet.*, l. et d. J. Krejčí (Krejčí 1964: 26). — “Popický háj” ap. Popice pr. Znojmo, 300m, 15. IV. 1967, l. Procházka, d. F. Šmarda (BRNM). — Silv. “Budkovice” pr. Mor. Krumlov, pars ap. Maršovice, 330m, *Robinia pseudac.*, *Q. robur*, *Carpinus bet.*, IX. 1962, l. et d. J. Krejčí (Krejčí 1964: 10, 25, 26). — Židlochovice pr. Brno, hortus publ. castelli, 180m, *Carpinus bet.*, *Q. robur*, *Robinia pseudac.*, *Ulmus effusa*, IV. 1963, l. et d. J. Krejčí (herb. Krejčí). — “Kolby” in Pouzdřanské kopce (“Pausramer Hügel-Kolbenwald”) ap. Židlochovice, 270m, cod. *Quercus* sp., V. 1921, l. et d. J. Hruby, ut *Phellinus gilvus*, rev. F. Kotlaba (BRNM 08388/39; Hruby 1935: 108); ib., cod. *Q. pubescentis*, 7. V. 1972, l. et d. F. Kotlaba (Kotlaba 23/71–72: 36). — Drnholec pr. Mikulov, 170m, *Malus sylvestris* ssp. *acerba*, VI. 1963, l. et d. J. Krejčí (herb. Krejčí). — “Děvičky” in Pavlovské vrchy pr. Mikulov, 320–350m, cod. *Aceris platan.*, 9. VI. 1957, l. et d. F. Kotlaba (PR 516738); ib., 2. V. 1961 (BRNM), 24. VII. 1963 (BRNM), l. F. Šmarda; *Tilia* sp., 1961, l. F. Valkoun (BRNM). — “Děvín” (“Pavlovské vrchy”) pr. Mikulov, 380–430m, *Q. pubescens*, 28. IV. 1957, l. et d. A. Černý (BRNM 235043; VŠZ Brno no. 1285); ib., tr. *Quercus* sp., 29. V. 1960, l. B. Řihošek, d. A. Pilát (PR 532367); cod. *Q. pubescentis*, 22. V. 1971, l. et d. F. Kotlaba (PR 710663); bas. frut. vivi *Corni maris*, l. et d. F. Kotlaba et T. Niemelä (PR 728852). — “Soutěska” in Pavlovské vrchy, ap. fontem, 370m, 7. X. 1956, l. F. Valkoun, d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (BRNM). — “Milovický les” ap. Milovice (Bulhary) pr. Mikulov, 250m, rad. et bas. *Q. pubescentis*, 28. VI. 1962, l. et d. A. Černý (VŠZ Brno no. 1278); ib., 12. VII. 1962, l. et d. F. Šmarda (BRNM); *Q. petraeae*, 24. VIII. 1962, l. et d. Z. Pouzar (PR 576588); *Quercus* sp., 24. VIII. 1962, l. et d. M. Svrček (PR 568156). — Nejdek pr. Lednice, 160m, bas. *Robiniae pseudac. vivae*, 16. XI. 1959, l. et d. A. Černý (VŠZ Brno, sine no.). — Lednice pr. Břeclav, hortus publ. castelli, 170m, bas. tr. *Gleditschiae triac.*, 10. X. 1956 (BRNM 235051), 1972 (Černý in litt.), l. et d. A. Černý; ib., *Robinia pseudac.*, 20. X. 1956 (BRNM 235052), 1963 (VŠZ Brno no. 1280), l. et d. A. Černý; bas. tr. vivi *Pini strobi*, 10. V. 1959, l. et d. F. Kotlaba (PR 727460); 1960, l. A. Černý (VŠZ Brno no. 1291); *Q. cf. robur*, 1963, l. A. Černý (VŠZ Brno no. 1279). — Ap. “Janohrad” pr. Lednice (silv. “Horní les”), 160m, tr. *Pyrí comm.*, 12. II. 1973, l. et d. A. Černý (Černý in litt.). — “Boří les” (silv. “Háje”) pr. Břeclav, 180m, *Pyrus comm.*, 8. V. 1957 (BRNM 235049), bas. *Pyrí comm.*, 12. X. 1957 (VŠZ Brno no. 1272), *Q. cerris*, 14. X. 1957 (BRNM 235050), l. et d. A. Černý; ib., ap. “Randevoš”, cod. *Quercus* sp., 25. VIII. 1971, l. J. Diener, d. J. Herink (herb. Diener; herb. Herink). — Poštorňá pr. Břeclav, 160m, *Robinia pseudac.*, 20. VIII. 1956, l. et d. A. Černý (BRNM 235053). — Nesovice pr. Bučovice, 350m, bas. et rad. *Quercus* sp., 26. V. 1967, l. F. Šmarda et J. Kuthan, d. F. Šmarda (herb. Kuthan; PR 734977). — Zdravá Voda pr. Žarošice, 300m, *Quercus* sp., 1. IX. 1960, l. et d. H. Kreisel (herb. Kreisel); ib., cod. *Q. petraeae*, 23. VIII. 1962, l. J. Kubička, d. Z. Pouzar (PR 684431); cod. *Quercus* sp., 27. VIII. 1966, l. K. Kříž, d. F. Kotlaba (herb. Kotlaba et Pouzar); 1970, l. J. Herink (herb. Herink). — Boleradice pr. Hustopeče, 250m, 19. VIII. 1965, l. et d. J. Lazebníček (BRNM). — Kurdějov pr. Hustopeče, 300m, 24. VI. 1967, l. et d. J. Lazebníček (BRNM). — “Kapansko” ap. St. Poddvorov pr. Hodonín, 250m, 12. VIII. 1960 (BRNM), 31. VII.

1962 (BRNM), l. et d. F. Šmarda; ib., 23. VIII. 1962, l. J. Lazebníček, d. K. Kříž (BRNM); *Q. petraea*, 1962, l. Z. Pouzar (PR 665157). — Strážnice pr. Břeclav, 170m, *Ulmus camp.*, *U. montana*, VII. 1962, l. et d. J. Krejčí (herb. Krejčí).

Slova k i a: Malacky pr. Bratislava, occid. ab urbe, 160m, rad. *Pini sylv.*, VII. 1962, l. et d. J. Krejčí (herb. Krejčí). — Plavecký Štvrtok pr. Malacky, bas. *Quercus* sp., 165m, 24. IX. 1965, l. I. Fábry, d. F. Kotlaba (herb. Fábry). — „Devínska Kobyla“ pr. Bratislava, 300m, tr. *Q. pubescentis*, 9. VII. 1966, l. et d. J. Kollár, ut *Phellinus ribis*, rev. F. Kotlaba (BRA). — „Panónsky háj“ („Súr“) ap. Sv. Jur pr. Bratislava, 130m, bas. *Mali sylv. ssp. acerbae*, 8. IX. 1965, l. I. Fábry, d. Z. Pouzar et F. Kotlaba (herb. Fábry); ib., bas. *Pyri comm. vivae*, 25. X. 1972, l. P. Lizoň (BRA) et Z. Pouzar (herb. Kotlaba et Pouzar); tr. *Pyri comm. vivae*, 1974, l. F. Kotlaba (Kotlaba 74—75 : 4). — „Zobor“ pr. Nitra, pars ap. sanat. TBC, 350m, cod. *Corni maris* (PR 665158), cod. *Crataegi* sp. (PR 604480), 20. X. 1962, l. et d. F. Kotlaba et Z. Pouzar; ib., 2. X. 1970, l. et d. L. Opold, ut *Phaeolus schweinitzii*, rev. F. Kotlaba (herb. Opold); tr. *Quercus* sp., 1971, l. et d. L. Opold, ut *Phellinus tremulae*, rev. F. Kotlaba (herb. Opold). — „Pleška“ in monte Zobor pr. Nitra, 360m, 18. X. 1969, l. et d. L. Opold, ut *Phellinus conchatus*, rev. F. Kotlaba (BRA); herb. Opold; Opold 1972 : 32) et ut *P. igniarius* (BRA); herb. Opold; Opold 1972 : 32). — „Lupka“ in monte Zobor pr. Nitra, pars ap. Dražovce, 230m, 7. VII. 1969, l. et d. L. Opold, ut *P. conchatus*, rev. F. Kotlaba (BRA); herb. Mus. Nitra; Opold 1972 : 32); 4. IV. 1972, l. L. Opold (herb. Mus. Nitra). — „Pyramída“ in monte Zobor pr. Nitra, 440m, 8. IX. 1972, l. M. Vozárová, d. F. Kotlaba (herb. Mus. Nitra). — „Dobrica“ ap. Mochovce pr. Vráble (Levice), 320m, bas. tr. vivi *Q. petraeae*, 18. IX. 1974, l. et d. F. Kotlaba (PR 1673 — specim. ad expos. publ.) — „Osičina“ (= „Pred. Štefanové“) ap. Šútovce pr. Prievidza, 450m, bas. *Quercus* sp., 19. VIII. 1972, l. et d. J. Kuthan (herb. Kuthan; PR 734991). — Ap. Záhrada pr. Topoľčany, 250m, cod. *Quercus* sp., VIII. 1926, l. J. Hruby, d. A. Pilát PR 704750, 704805; Pilát 1927 : 72, ut *Phellinus dryadeus*; Pilát 1936—42 : 502; Kotlaba 1973 : 74, ut *Inonotus dryadeus*. — In silva merid. a Bajč pr. Nové Zámky, 115m, cod. *Robiniae pseudac.*, 16. IX. 1974, l. et d. F. Kotlaba (PR 739313). — In silva inter punct. nivel. 237 et 276, 6 ap. Dubník pr. Nové Zámky, 270m, bas. tr. vivi *Aceris camp.* (PR 739314), *Crataegi oxyac.* (PR 739316), *Robiniae pseudac.* (PR 739315), cod. *Q. cerris* (PR 739317) et tr. semiviv. *Q. roboris* (PR 739320), 16. IX. 1974, l. et d. F. Kotlaba. — „Drieňová hora“ ap. Gbelce pr. Stúrovo, 190m, cod. *Robiniae pseudac.* (PR 739318) et *Quercus* sp. (Kotlaba 27/74—75 : 14), 14. IX. 1974, l. et d. F. Kotlaba. — „Predný vrch“ ap. Pavlová pr. Stúrovo, 160m, cod. *Robiniae pseudac.*, 14. IX. 1974, l. et d. F. Kotlaba (PR 739319). — „Kováčovské kopce“ (= silv. „Kamenice n. Hr.“) ap. Stúrovo (Parkán), 300m, tr. *Quercus* sp., X. 1938, l. M. Deyl, d. A. Pilát (PR 118409; Pilát 1936—42 : 502); ib., *Q. cerris*, 21. II. 1951, l. V. J. Staněk (PR 704798); bas. *Fraxini excels.*, 28. VIII. 1961, l. A. Černý (VŠZ Brno no. 1296); cod. *Corni maris* (PR 710569) et tr. emort. *Fraxini orn.* (PR 710583), 1962, l. F. Kotlaba et Z. Pouzar; *F. ornus*, 1964, l. M. Deyl (PR 603909); bas. tr. vivi *F. orn.* (PR 605964) et *Q. pubescentis* (PR 605772), 1965, l. J. Lazebníček et F. Kotlaba; cod. *Quercus* sp., 1970, l. J. Kuthan (herb. Kuthan). — „Kováčov“ (decl. austr.) pr. Stúrovo, 250m, *F. ornus*, 26. IX. 1961, l. H. Kreisel et A. Žertová, d. H. Kreisel (herb. Kreisel); ib., cod. *F. orn.*, 13. VI. 1962, l. et d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PR 710664). — Modrý Kameň pr. Lučenec, 300m, bas. tr. vivi *Castaneae sativae*, 29. IV. 1969, l. G. Juhasová et A. Píhoda, d. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PR 671145, 671146). — Ap. Gemerská Horka pr. Plešivec (Rožňava), 260m, tr. viv. *Q. petraeae*, 18. VII. 1962, l. M. Deyl, d. A. Pilát (PR 561210).

It would be desirable to obtain similar detailed data (ecology and distribution) on *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. especially from the Mediterranean, and it would be very interesting to compile a distribution map of this polypore for the Europe or, better, for the whole area. This, whilst not an easy task, would be a very deserving work for which this paper could be a stimulant.

Acknowledgements

I must express my appreciation to my many mycological friends for their help in compiling the list of localities: Doc. Ing. A. Černý (Brno), H. Dörfelt (Halle), I. Fábry (Bratislava), MUDr. J. Herink (Mnich. Hradiště), Dr. H. Kreisel (Greifswald), Ing. J. Krejčí (Znojmo), Ing. J. Kuthan

KOTLABA: PHELLINUS TORULOSUS

(Ostrava), L. Opold (Bratislava), Dr. D. N. Pegler (Kew), Dr. M. Tortić (Zagreb) etc. For the loan of herbarium material for revision, I am indebted to Dr. P. Lizoň (BRA), the late Dr. A. Pilát (PR), Dr. V. Pospíšil (BRNM) and Doc. Dr. Z. Urban (PRC). My best thanks belongs especially to Dr. H. Jahn (Detmold-Heiligenkirchen) and Z. Pouzar (Prague) not only for the localities but also for their critical reading of this manuscript and valuable notes. I also thank Mr. J. T. Palmer (Sutton Weaver) for improving the English text and Miss J. Závodná for technical help.

REFERENCES

- Bondarcev A. S. (1953): *Trutovyje griby jevroejskoj časti SSSR i Kavkaza*. Moskva et Leningrad, p. 1—1106.
- Bondarceva M. A. (1959): O novoj forme trutovogo griba *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. na *Arbutus andrachne* L. i *A. unedo* L. *Bot. Mater. Otd. spor. Rast.* 12: 247—249.
- Bourdot H. et Galzin A. (1928): *Hyménomycètes de France*. Sceaux 1927, p. (1—4) 1—761.
- Costantin J. et Dufour L. (1923): Une maladie secondaire du Chêne causée par le *Polyporus* (*Phellinus*) *rubriporus*. *Compt. rend. hebdom. Séanc. Acad. Sci. Paris* 177: 806—809.
- Čermák S. et al. (red.) (1955): *Lesnický a myslivecký atlas*. Praha.
- Eliade E. (1965): *Conspectul macromycetelor din Romania*. *Acta bot. Horti bucuress.* 1964—65: 185—324.
- Fremr V. (1931): Choroše na třešních. *Mykologia*, Praha, 8: 118.
- Gilbertson R. L. et Burdsall H. H. (1972): *Phellinus torulosus* in North America. *Mycologia*, Lancaster, 64: 1258—1269.
- Hruby J. (1935): Beiträge zur Pilzflora Mährens und Schlesiens. (4.). *Verh. naturforsch. Ver. Brünn* 66: 87—123, 1934.
- Igmándy Z. (1970): Die Porlinge Ungarns und ihre phytopathologische Bedeutung (*Polypori Hungariae*) IV. *Acta phytopath. Acad. Sci. Hung.*, Budapest, 5: 279—301.
- Ito S. (1955): *Mycological flora of Japan*. II. Tokyo, p. 1—450.
- Konrad P. et Maublanc A. (1937): *Icones selectae fungorum*. Paris, pars 6.
- Kotlaba F. (1962): Mykózy ovocných stromů působené vyššími houbami stopkovýtusnými. In Benada J. et Špaček J. (red.): *Zemědělská fytopatologie*, Praha, 4: 98—176.
- Kotlaba F. (1972): Ekologie a rozšíření ohňovce ohraničeného — *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourd. et Galz. v Československu. *Čes. Mykol.*, Praha, 26: 91—102, tab. 3—4.
- Kotlaba F. (1973): O dvou vzácných rezavcích na dubech v Československu: *Inotus dryadeus* (Pers. ex Fr.) Murrill a *I. dryophilus* (Berk.) Murrill. *Čes. Mykol.*, Praha, 27: 69—83, tab. 3—6.
- Kotlaba F. et Pouzar Z. (1969): Rozšíření ohňovce ohraničeného — *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourd. et Galz. v Československu. *Zeměpisné rozšíření hub v Československu*, Sborn. Refer. 4. prac. Konfer. čs. Mykol. Opava 2.—5. září 1969: 50—53.
- Krejčí J. (1964): *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz., choroš poškozující báze kmenů listnáčů, zvláště dubů v teplejších oblastech. *Dipl. Pr. depon. v Ústř. knih. VŠZ Brno*, p. 1—69, 4 mapky.
- Lloyd C. G. (1915): Synopsis of the genus *Fomes*. *Mycol. Notes, Cincinnati*, 4: 209—288.
- Lowe J. L. (1957): *Polyporaceae of North America*. The genus *Fomes*. *State Univ. Coll. of Forestry at Syracuse Univ.*, p. 1—97.
- Maire R. (1933): *Fungi Catalaunici*. *Treballs Mus. Cien. natur. Barcelona* 15: 120, tab. 1.
- Maire R. et Werner R. G. (1937): *Fungi Marocani*. *Mém. Soc. Sci. natur. Maroc* no. 45: 1—147, 1937.
- Malençon G. (1952): Contribution à l'étude des champignons de la Kroumirie. *Bull. Soc. bot. France* 99: 33—52.
- Malençon G. (1956): *Prodrome d'une flore mycologique du Moyen-Atlas*. 3. *Bull. Soc. mycol. France* 71: 265—311, 1955.

- Malençon G. et Bertault R. (1968): Champignons du Maroc. Bull. Soc. natur. phys. Maroc 47: 237-281, 1967.
- Malençon G. et Bertault R. (1971): Champignons de la péninsule Ibérique. Acta phytotaxon. barcinon. 8: 1-97.
- Malençon G. et Bertault R. (1972): Champignons de la péninsule Ibérique. IV. Les Iles Baléares. Acta phytotaxon. barcinon. 11: 1-64.
- Opold L. (1972): Príspevok k poznaniu mykoflóry okolia Nitry. Acta Rer. natur. Mus. nat. Slov., Bratislava, 18: 29-33.
- Overholts L. O. (1953): The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada. Ann Arbor, p. 1-466, tab. 1-132.
- Persoon C. H. (1825): Mycologia Europaea. Erlangae, 2: 1-315, tab. 13-22.
- Pilát A. (1927): Príspevok k poznání Aphyllophoraceí západního Slovenska. Mykologia, Praha, 4: 72-74.
- Pilát A. (1932): Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Pars prima: Polyporaceae. Bull. Soc. mycol. France 48: 1-52, tab. 1-8.
- Pilát A. (1934): Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. 2. Bull. Soc. mycol. France 49: 256-339, tab. 12-24, 1933.
- Pilát A. (1936): Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. 3. Bull. Soc. mycol. France 51: 351-426, tab. 6-11.
- Pilát A. (1936-42): Polyporaceae — Houby chorošovitě. Atlas hub evrop. 3: 1-624, tab. 1-374.
- Pilát A. (1940): Basidiomycetes Chinenses. Ann. mycol., Berlin, 38: 61-82, tab. 1-4.
- Pilát A. (1969): Houby Československa ve svém životním prostředí. Praha, p. 1-268, tab. 1-90.
- Pilát A. et Lindtner V. (1938): Ein Beitrag zur Kenntnis der Basidiomyceten von Südserbien (1). Glasnik škopsk. naučn. Društva 18: 173-192.
- Pinto-Lopes J. (1949): Wood-rotting polypores of standing trees in Portugal. Bol. Soc. broter., Coimbra, 23: 219-223.
- Pinto-Lopes J. (1953): Polyporaceae de Portugal. Rev. Fac. Cienc. Lisboa, ser. 2, C, 3: 157-238.
- Ryvarden L. (1972): Studies on the Aphyllophorales of the Canary Islands with a note on the genus Perenniporia Murr. Norweg. J. Bot. 19: 139-144.
- Saber M. (1972): Identification of Homobasidiomycetes collected in Iran. Iran. J. Plant Pathol., Tehran, 8: 13-19.
- Šmarda F. (1944): Výsledky mykofloristického výzkumu Moravy. II. Pr. morav. přírod. Spol., Brno, 16, spis 13: 1-28.
- Šmarda F. (1960): Mykologická charakteristika rostlinných společenstev Čebínky u Brna. Čes. Mykol., Praha, 14: 222-228.
- Švarcman S. R. (1964): Geterobazidial'nyje i avtobazidial'nyje griby. Flora spor. Rast. Kazachstana 4: 1-715.
- Tortić M. (1968): Više gljive okolice Zagreba II. Acta bot. croat., Zagreb, 26-27: 101-116, 1967-68.
- Velenovský J. (1920-22): České houby. Praha, p. 1-950.
- Wakefield E. M. (1952): New or rare British Hymenomycetes (Aphyllophorales). Trans. brit. mycol. Soc., London, 35: 34-65.

Address of the author: RNDr. František Kotlaba, CSc., Na Petřínách 10, 162 00 Praha 6, Czechoslovakia.

Houby státní přírodní rezervace „Vyšenské kopce“ u Českého Krumlova

Mykoflora des Naturschutzgebietes „Vyšenské kopce“ bei Český Krumlov

Jiří Kubička

V letech 1970–1972 byl systematicky sledován výskyt vyšších hub ve st. přír. rezervaci „Vyšenské kopce“. Území leží na krystalických vápencích ve výši 500–600 m n. m. severozápadně od Českého Krumlova a je z největší části pokryté čistými porosty lísky obecné (*Corylus avellana*). Dosud tam bylo zjištěno 149 druhů hub, které jsou uvedeny podle substrátů. Nejvíce hub bylo v porostech lísky, a to 89 druhů. Větší počet druhů je nový pro jižní Čechy (*Boletus satanas*, *Cortinarius nanceiensis*, *C. rufolivaceus*, *Leptonia incana*, *Lycoperdon decipiens* aj.). Pro některé druhy je líska v ČSSR novým substrátem.

In den Jahren 1970–1972 wurden die höheren Pilze in dem Naturschutzgebiet „Vyšenské kopce“ systematisch verfolgt. Die Lokalität liegt auf den krystalinischen Kalksteinen in der Meershöhe zwischen 500–600 M. ü. M. NW der Stadt Český Krumlov und ist meist mit reinen Beständen der Haselnuss (*Corylus avellana*) bewächst. Bisher wurden hier 149 Pilzarten notiert, die nach den Substraten angegeben sind. In den Haselnussbeständen wurden 89 Arten festgestellt. Mehrere Funden (z. B. *Boletus satanas*, *Cortinarius nanceiensis*, *C. rufolivaceus*, *Leptonia incana*, *Lycoperdon decipiens* u. a.) sind für Südböhmen neu. Für mehrere Pilzarten ist *Corylus avellana* in der ČSSR ein neues Substrat.

Jihočeské vápencové lokality se těší zasloužené pozornosti pracovníků nej-různějších přírodních oborů. Snad nejlépe je znám výskyt cévnatých rostlin a asi nejméně výskyt hub. Souborný referát o mykoflóře alespoň některého vápencového území dosud neexistuje a i údaje o výskytu jednotlivých druhů jsou zcela nepatrné. K získání základních informací o druhovém složení vyšších hub a k seznámení se s ekologickými poměry jsem si proto vybral jedno z nejhezčích vápencových území v jižních Čechách a to státní přírodní rezervaci „Vyšenské kopce“ u Českého Krumlova. S lokalitou jsem měl možnost se seznámit při školení pracovníků ochrany přírody v Č. Krumlově v r. 1956 a znovu v r. 1960. Podrobněji mne s územím seznámil konzervátor státní ochrany přírody J. Šálek z Českého Krumlova. V letech 1970–1972 jsem pak prováděl mykologická pozorování systematicky. Na exkurzích mne doprovázeli jako sběrači hlavně příslušníci mé rodiny a několikrát F. Kuneš. Na lokalitu jsem zavedl i přítele M. Svrčka a později na jedné exkurzi i R. Singera, který pak zakrátko zajel tam znovu s A. Pilátem. Opět pak navštívili lokalitu i M. Svrček a Z. Pouzar spolu s J. Kuthanem. F. Kotlaba a Z. Pouzar tam sbírali r. 1954 (osobní sdělení). Vlastních exkurzí jsem provedl 14 v nejrozličnějších ročních dobách, abych zachytil pokud možno všechny roční aspekty. Na počet druhů nejbohatší exkurze byla v srpnu 1970.

Rezervace „Vyšenské kopce“ leží severozápadně od Českého Krumlova, původně na katastrálním území obcí Vyšný a Kladné, v poslední době byla rozšířena i na území Č. Krumlova na Městském vrchu. Zde se však v r. 1971 rozrostla zahrádkářská kolonie až do bezprostřední blízkosti lískových porostů. Lokalita je naštěstí dosti rozsáhlá, a proto houbám snad nehrozí vyhubení jako vstavačovitým rostlinám a jiným vzácným zástupcům flóry této oblasti. Podle V. Ložka (1956) jsou Vyšenské kopce jediným místem v jižních Čechách, kde je největší počet druhů xerothermních rostlin, jinak se vyskytujících ve středních Čechách. Podhorská lesostep se rozkládá v nadmořské výšce až kolem 600 m n. m. nejen proto, že je vyvinuta na vápencích v osluněné poloze, ale též proto, že celá lokalita je od severu chráněna masivem Blanského lesa s Kletí.

V naší mykologické literatuře znám jen sporé údaje o sběru hub na Vyšenských kopcích. V. J. Staněk (1958) uvedl, že 22. VIII. 1954 sbírali v Českém Krumlově F. Kotlaba a Z. Pouzar *Geastrum minimum*. Podle ústního sdělení Z. Pouzara upřesněného ještě F. Kotlabou, jde o území rezervace na úpatí Vyšenských kopců a sice v údolí u lomu. V létech 1953 a 1960 zjišťoval v rezervaci výskyt rzi travní (*Puccinia graminis*) Z. Urban jak na dřívěném, tak i na četných travách a s materiálem pak konal infekční pokusy. O výsledcích referoval v řadě prací (Urban 1954, 1960, 1961, 1962 a 1967). Vápencová území mezi Českým Krumlovem a Černou navštívili v červenci 1970 K. Kult a J. Kultová, jak vyplynulo z hlášení tohoto mykologa pro mapování hadovky smrduté (*Phallus impudicus*) (Kubička et al. 1972). V cizí literatuře je publikován Singerův nález nového druhu *Dermoloma coryleti* (Singer et Cléménçon 1971) bez udání lokality, kterou proto dále doplňuji.

V následujícím seznamu jsou uvedeni náležející jen u některých význačných druhů. Jinak jde o mé vlastní sběry nebo nálezy členů mé rodiny, v některých případech i o sběry M. Svrčka nebo F. Kuneše. Podrobná data jsou uvedena u dokladových exsikátů. V seznamu je použito vžitých latinských zkratk (zkratka „Cor.“ se vztahuje na lísku — *Corylus avellana*), a to proto, aby bylo možné srovnávání i v mezinárodním měřítku.

Seznam nalezených druhů hub

Agaricales

- Amanita alba* Gill. 21. VIII. 1970, sub *Bet.*
Amanita pantherina (DC. ex Fr.) Krombh. 29. VII. 1972, sub *Cor. cum Pino.*
Amanita phalloides (Fr.) Link. 10. IX. 1970, sub *Cor.*
Amanita rubescens (Pers. ex Fr.) S. F. Gray. 21. VIII. 1970, sub *Pino.*
Amanita strobiliformis (Paul. ex Fr.) Bertillon. 20. VII. 1970, sub *Cor.*
Amanita vaginata (Bull. ex Fr.) Vitt. 10. IX. 1970 et 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Armillaria mellea (Vahl. ex Fr.) Kumm. 27. IX. 1970, ad cod. *Cor.*
Bolbitius vitellinus (Pers. ex Fr.) Fr. 29. VII. 1972, ad detr. *Cor.*
Boletus aeruginascens Secr. 20. VII., 21. VIII., 23. XI. 1970 et 29. VII. 1972, semper sub *Laricibus.*
Boletus aestivalis Paul. ex Fr. 17. VIII. 1970 et 21. VIII. 1971, sub *Cor.*
Boletus aurantiacus Bull. ex St.-Am. 27. IX. 1970, sub *Populo tremula.*
Boletus calopus Fr. 18. VIII. 1970, sub *Cor.*, leg. et misit S. Kučera.
Boletus granulatus L. ex Fr. 20. VII., 21. VIII. 1970 et 29. VII. 1972, in *Pinetis*, etiam copiose.
Boletus grevillei Klotzsch. 20. VII., 21. VIII. 1970, 23. IX. 1971 et 29. VII. 1972, semper sub *Larice.*
Boletus luridus Schaeff. ex Fr. 20. VII., 21. VIII. 1970 et 29. VII. 1972, semper sub *Cor.*
Boletus satanas Lenz. 17. VIII. 1970, exempl. septem, leg. L. Kubičková; 21. VIII. 1970, exempl. duo, leg. M. Svrček et J. Kubička; 23. IX. 1971, spec. unum a mycophago deiectum, leg. J. Kubička. Semper sub *Cor.*
Boletus scaber Bull. ex Fr. 17. VIII. et 21. VIII. 1970, sub *Betulam.*
Boletus versipellis Fr. 21. VIII. 1970 et 23. IX. 1971, sub *Bet.*
Calocybe carnea (Bull. ex Fr.) Donk. 29. VII. 1972, sub *Pino cum Cor.*
Clitocybe candicans (Pers. ex Fr.) Kumm. 29. VII. 1973, in gramine.
Clitocybe flaccida (Sow. ex Fr.) Kumm. 21. VIII. 1970, sub *Cor.*
Clitocybe fragrans (With. ex Fr.) Kumm. 21. VIII. 1970, sub *Cor. cum Pino*, 17. X. 1971 et 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Clitocybe incilis (Fr.) Gill. 20. VII. 1970 et 29. VII. 1972, sub *Cor.* in gramine.
Clitocybe vermicularis (Fr.) Qué. 14. V. 1956, sub *Pino*, leg. V. Ježek, 30. IV. 1972, sub *Pino.*
Clitopilus prunulus (Scop. ex Fr.) Kumm. 27. IX. 1970, sub *Cor.*
Conocybe tenera (Schaeff. ex Fr.) Kühn. 29. VII. 1972, ad terram in gramine.
Coprinus lagopus (Fr.) Loud. 29. VII. 1972, in detr. *Cor.*
Coprinus micaceus (Bull. ex Fr.) Fr. 29. VII. 1972, ad ramula *Cor.*

KUBIČKA: HOUBY ST. PŘÍROD. REZERVACE „VYŠENSKÉ KOPCE“

- Cortinarius bovinus* Fr. 3. IX. 1970, sub *Cor.*
Cortinarius coerulescens (Schaeff. ex Secr.) Fr. 3. IX. 1970, sub *Cor.*
Cortinarius cotoneus Fr. 17. VIII., 21. VIII., 3. IX., 10. IX. 1970, 7. IX. 1971 et 29. VII. 1972, semper sub *Cor.*, saepe copiose.
Cortinarius infractus Fr. ex Fr. et var. *obscurocyaneus* Secr. 17. VIII., 21. VIII., 3. IX., 27. IX. 1970, 23. IX. 1971 et 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Cortinarius mucifluus Fr. 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Cortinarius nanceiensis R. Maire 30. IX. 1970, sub *Cor.*, leg. A. Pilát et R. Singer.
Cortinarius rufoolivaceus (Pers. ex Fr.) Fr. 30. IX. 1970, sub *Cor.*, leg. R. Singer et A. Pilát.
Cortinarius variaecolor Fr. 10. IX. 1970, sub *Pino*, et 17. VIII. 1970, sub *Cor. cum Pino.*
Crinipellis stipitarius (Fr.) Pat. 21. VIII. 1970, ad gramina loco stepposo.
Dermoloma coryleti Sing. et Clémenc. 27. IX. 1970, sub *Cor.*, leg. R. Singer (Singer et Clémenc. 1971: 120, sine localitate typi, quid est Čes. Krumlov, area tuta Vyšenské kopce dicta, Bohemiae merid., in *Coryleto avellanae*, 27. IX. 1970, leg. R. Singer; typus in herb. Field Museum in Chicago, USA, Singer C 5230, asservatur).
Eccilia rusticoides Gill. 29. VII. 1972, ad terram nudam sub *Cor.*
Entoloma lividoalbum (Kühn. et Romagn.) Kubička comb. nova. [Bašionym: *Rhodophyllus lividoalbus* Kühner et Romagnesi, *Révue Mycol.*, Paris, 20 (3): p. sep. 6, 1955] sub *Cor.* 3. IX. 1970.
Entoloma nidorosum (Fr.) Kumm. 3. IX. 1970, sub *Cor.*, leg. J. Kubička et 27. IX. 1970, sub *Cor.*, leg. R. Singer.
Gerronema albidum (Fr.) Sing. 21. VIII. 1970, sub *Cor.*
Gomphidius rutilus (Schaeff. ex Fr.) Lund. et Nannf. 21. VII. 1970, 23. XI. 1971 et 29. VII. 1972, sub *Pino.*
Hebeloma sinapizans (Paulet ex Fr.) Gill. 10. IX., 27. IX., 28. X. 1970 et 23. IX. 1971, semper sub *Cor.*, saepe copiose.
Hygrophorus penarius Fr. 21. VIII. et 28. X. 1970, sub *Cor.*
Hypholoma fasciculare (Huds. ex Fr.) Kumm. 29. VII. 1972, ad codicem *Bet.*
Inocybe bongardii (Weinm.) Quél. 20. VII., 3. IX. 1970 et 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Inocybe fastigiata (Schaeff. ex Fr.) Quél. 17. VIII., 21. VIII. 1970 et 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Inocybe godeyi Gill. 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Inocybe maculata Boud. var. *fastigiella* Atk. VIII. 1970, sub *Cor.*
Inocybe obscura (Pers. ex Pers.) Gill. 21. VIII. et 3. IX. 1970, sub *Cor.*
Inocybe pyriodora (Pers. ex Fr.) Quél. 10. IX. et 27. IX. 1970, sub *Cor.*
Kuehneromyces mutabilis (Fr.) Sing. et Smith. 23. IX. 1971, ad cod. *Bet.*
Laccaria amethystea (Bull. ex Mérat) Murrill. 3. IX. et 10. IX. 1970, sub *Cor.*
Lactarius citriolens Pouz. 20. VII. 1970, sub *Cor.*, 17. VIII. 1970, sub *Cor. cum Betula.*
Lactarius flavidus Boud. 3. IX. 1970 et 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Lactarius hortensis Vel. 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Lactarius pinicola Smotl. ex Z. Schaeff. 21. VIII. 1970, sub *Pino.*
Lactarius torminosus (Schaeff. ex Fr.) S. F. Gray. 23. IX. 1971, sub *Bet.*
Lactarius turpis (Weinm.) Fr. 10. IX. 1970, sub *Bet.*
Lactarius uvidus (L. ex Fr.) Fr. 10. IX. 1970, sub *Cor.*
Lepiota castanea Quél. 23. IX. 1971, inter folia deiecta *Cor.*
Lepiota clypeolaria (Bull. ex Fr.) Kumm. 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Lepiota cristata (Alb. et Schw. ex Fr.) Kumm. 21. VIII. 1970, sub *Cor.*
Lepiota pudica (Scop. ex Fr.) Kumm. 21. VIII. 1970, in gramine loco stepposo.
Leptonia incana (Fr.) Kumm. 3. IX. 1970, in gramine sub *Cor.*
Leptonia anatina (Lasch.) Kumm. 21. VIII. 1970, in gramine.
Leptonia lampropus (Fr. ex Fr.) Quél. 21. VIII. 1970, in gramine sub *Cor.*
Leptonia sarcitula Kühn. et Romagn. ex Orton. 21. VIII. 1970, in gramine.
Leucogomphidius maculatus (Scop. ex Fr.) Kotl. et Pouz. 27. IX. 1970, 23. IX. 1971 et 29. VII. 1972, semper sub *Laricibus.*
Marasmius oreades (Bolt. ex Fr.) Fr. 21. VIII. 1970, in gramine, loco stepposo.
Marasmius ramealis (Bull. ex Fr.) Fr. 21. VIII. 1970, ad ram. *Cor.*, et 29. VII. 1972, ad ram. *Bet.*

- Marasmius rotula* (Scop. ex Fr.) Fr. 20. VII. 1970 et 23. IX. 1971, ad ram. *Cor.*
Marasmius scorodoni (Fr.) Fr. 21. VIII. 1970, ad rad. *Pini.*
Marasmius wynnei Berk. et Br. 3. IX. 1970, sub *Cor.*
Melanoleuca melaleuca (Pers. ex Fr.) R. Maire. 17. X. 1971, sub *Cor.*
Melanophyllum echinatum (Fr.) Sing. 21. VIII. 1970, sub *Cor.*
Mycena albidolilacea Kühn. et R. Maire. 21. VIII. 1970, ad fol. delecta *Cor.*
Mycena alcalina (Fr. ex Fr.) Kumm. (s. lato). 21. VIII. 1970 et 29. VII. 1972, ad acubus *Pini.*
Mycena citrinomarginata Gill. 21. VIII. 1970, in detr. *Cor.*, et 23. IX. 1971, ad ram. *Cor.*
Mycena epipterygia (Scop. ex Fr.) S. F. Gray. 23. IX. 1971, in gramine.
Mycena filopes (Bull. ex Fr.) Kumm. 29. XII. 1972, in detr. *Cor.*
Mycena galericulata (Scop. ex Fr.) S. F. Gray. 10. IX., 28. X. 1970, 23. IX. 1971 et 29. VII. 1972, semper ad cod. *Cor.*
Mycena phyllogena (Pers.) Sing. 21. VIII. 1970, ad fol. *Cor.*
Mycena polygramma (Bull. ex Fr.) S. F. Gray. 28. X. 1970, ad cod. *Cor.*
Mycena pura (Pers. ex Fr.) Kumm. 21. VIII., 28. X. 1970, 23. IX. 1971 et 29. VII. 1971, copiose, semper sub *Cor.*
Mycena stylobates (Pers. ex Fr.) Kumm. 17. VIII. et 21. VIII. 1970, ad fol. *Cor.* delecta.
Nolanea staurospora Bres. 29. VII. 1972, sub *Pino* cum *Cor.*
Pholiota carbonaria (Fr. ex Fr.) Sing. 10. IX. 1970 et 30. IV. 1972, ad carbon.
Pluteus lutescens (Fr.) Bres. 29. VII. 1972, ad ram. iac. *Cor.*
Pseudoclitocybe cyathiformis (Bull. ex Fr.) Sing. 28. X. 1970, ad terram, loco stepposo.
Russula amoena Quéf. (Syn.: *R. violeipes* f. *citrina*). 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Russula aurata (With.) ex Fr. 20. VII., 27. VII., 20. VIII., 3. IX. 1970 et 29. VII. 1972, semper sub *Cor.*
Russula brevipes Peck (Syn.: *R. delica* auct.). 20. VII., 21. VIII., 3. IX. 1970 et 29. VII. 1972, solum sub *Pino.*
Russula chamaeleontina (Fr.) Fr. 20. VII., 21. VIII. 1970 et 29. VII. 1972 (etiam f. *ochracea* Bres.), semper sub *Cor.*
Russula foetens (Pers. ex Fr.) Fr. 20. VII., 27. VII. 1970 et 29. VII. 1972, semper solum sub *Cor.*
Russula lutea (Huds. ex Fr.) S. F. Gray. 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Russula maculata Quéf. et Roz. 20. VII. 1970 et 29. VII. 1972, sub *Pinis*, etiam cum *Cor.* mixtis.
Russula puellaris Fr. 21. VIII. 1970, sub *Pino.*
Russula sanguinea (Bull. ex St.-Am.) Fr. 20. VII. 1970 et 10. IX. 1971, sub *Pinis.*
Russula versicolor J. Schaeff. 29. VII. 1972, sub *Bet.*
Strobilurus conigenus (Pers. ex Fr.) Gulden. 30. IV. 1972, ad conos *Pini.*
Strobilurus tenacellus (Pers. ex Fr.) Sing. 14. V. 1956, ad conos *Pini.*
Tricholoma argyraceum (Bull. ex St.-Am.) Gill. 21. VIII., 3. IX. et 27. IX. 1970, sub *Pinis.*
Tricholoma terreum (Schaeff. ex Fr.) Kumm. 10. IX. 1970, sub *Pinis.*

Basidiomycetes ceteri

- Cantharellus cibarius* Fr. f. *pallidus* (Vel.) 17. VIII., 21. VIII. 1970 et 29. VII. 1972, semper sub *Cor.*
Cantharellus sinuosus (Fr.) Kühn. et Romagn. 21. VIII. 1970, sub *Cor.*
Clavariadelphus pistillaris (Fr.) Donk. 29. VII. 1972, sub *Cor.*
Geastrum minimum Schw. 22. VIII. 1954, in valle prope viam Ces. Krumlov—Kladné, leg. F. Kotlaba et Z. Pouzar (V. J. Staněk 1958: 434).
Hymenochaete cinnamomea (Pers.) Bres. 2. II. et 3. V. 1971, ad ram. iac. *Cor.*
Lycoperdon decipiens Dur. et Mont. 20. VII. 1970, sub *Cor.*, 3. IX. 1970 et 2. II. 1971 (spec. vetusta), semper locis stepposis.
Lycoperdon mammaeforme Pers. (Syn.: *L. velatum* Vitt.). 21. VIII. 1970, loco stepposo.
Lycoperdon pyriforme Schaeff. ex Pers. 21. VIII. 1970, ad cod. *Cor.*
Mycocacia stenodon (Pers.) Donk. 29. VII. 1972, ad ram. emort. *Cor.*
Peniophora incarnata (Pers.) Bourd. et Galz. 2. II. 1971, ad ram. emort. *Rhamni catharticae*, 3. V. 1971, ad ram. emort. *Populi tremulae*, 30. IX. 1972, ad ram. emort. *Cor.*

- Phallus impudicus* L. ex Pers. 22. VII. 1970, sub *Cor.*, leg. J. Kultová (Kubička et al. 1972: 27).
Phellinus pomaceus (Pers. ex Pers.) R. Maire. 2. II. 1971, ad tr. *Pruni avium*.
Pistillaria micans Fr. 21. VIII. 1970, ad caul. *Melampyri* sp.
Polyporus ciliatus Fr. ex Fr. 20. VII. 1970, ad ram. emort. *Cor.*, 23. IX. 1971, ad ram. emort. *Populi tremulae*, 30. IV. 1972, ad ram. emort. *Cor.* et *Cotoneastris integerrimae*.
Steccherinum fimbriatum (Pers. ex Quél.) S. F. Gray. 2. VII. 1971, ad ram. emort. *Cor.*
Stereum hirsutum (Wulf. ex Fr.) S. F. Gray. 3. V. 1971, ad cod. *Bet.*, 30. IV. 1972, ad ram. emort. *Cor.*
Stereum rugosum (Pers. ex Fr.) Fr. 29. VII. 1972, ad cod. *Bet.* et *Cor.*
Trametes hirsuta (Wulf. ex Fr.) Lloyd. 20. VII. 1970, et 30. IV. 1972, ad ram. emort. *Cor.*
Trametes versicolor (L. ex Fr.) Lloyd. 28. X. 1970, et 29. VII. 1972, ad ram. iac. emort. *Cor.* et cod. *Bet.*
Vuileminia comedens (Nees ex Fr.) R. Maire. 3. V. 1971, ad ram. emort. ad tr. vivum *Mali sylv.* (= *Pyri mali*).

Discomycetes

- Ascocoryne sarcoides* (Jacq. ex S. F. Gray) Groves et Wilson. 23. IX. 1971, ad cod. *Bet.*
Ciboria amentacea (Balb. ex Fr.) Fuck. 2. II. 1971, ad amenta *Cor.*
Dasyscyphus mollissimus (Lasch) Dennis. 2. II. 1971, ad caul. herb.
Dasyscyphus sulphureus (Pers. ex Fr.) Mass. 3. V. 1971, ad caul. herb.
Encoelia furfuracea (Roth. ex Pers.) P. Karst. 2. II. 1971, ad ram. emort. *Cor.*
Helotium fructigenum (Bull. ex Fr.) Fuck. 21. VIII., 3. IX. 1970 et 17. X. 1971, ad nucs *Cor.* sub folia sepultas.
Orbilbia luteorubella (Nyl.) P. Karst. 20. VII. 1970, ad lignum ram. *Cor.*
Phialea cyathoides (Bull. ex Fr.) Gill. 20. VII. 1920, ad caules emort. *Melampyri* sp. et *Agrimoniae* sp.
Sclerotinia coryli Schellenb. 2. II. 1971, ad amenta *Cor.*
Tapesia fusca (Pers. ex Fr.) Mérat. 17. X. 1971, ad lig. ram. *Cor.*
Tryblidiopsis pinastri Tode. 2. II. 1971, ad ram. *Laricis*.
Ascobolus carbonarius P. Karst. 20. VII. 1970, in carbon.
Helvella acetabulum (L. ex St.-Am.) Quél. 30. IV. 1972, in *Pineto*, circum carbonario vetusto.
Melastiza chateri (W. G. Smith) Boud. 17. X. 1971, ad terram viae.
Morchella esculenta (Fr.) ex St.-Am. (cum thecio flavo), 14. V. 1956, leg. Z. Hnizdo et J. Kubička.
Mycolachnea hemisphaerica (Wigg. ex Fr.) R. Maire. 17. VIII., 21. VIII., 3. IX. et 10. IX. 1970, ad terram sub *Cor.*
Peziza succosa Berk. 20. VII. 1970, ad terram nudam sub *Cor.*
Trichophaea hemisphaerioides (Mouton) Gradon. 20. VII. 1970, in carbon.
Trichophaea woolhopeia (Cooke et Phill.) Boud. 20. VII. et 21. VIII. 1970, ad terram nudam sub *Cor.*

Pyrenomycetes

- Diatrypella verrucaeformis* (Ehr. ex Fr.) Nit. 21. VIII. 1970, ad ram. emort. *Cor.* (et posterea saepe).
Hypoxylon fuscum (Pers. ex Fr.) Fr. 21. VIII. 1970 (etiam posterea saepe), semper ad ram. *Cor.* emortuos.

Fungi ceteri

- Lycogala epidendrum* Fr. 23. IX. 1971, ad ram. *Bet.*
Puccinia asarina Kunze. 3. IX. 1970, ad folia *Asari europ.*
Puccinia graminis Pers. 1959 et 31. V. 1960, ad folia *Berberidis vulgaris*, leg. Z. Urban (Urban 1960, 1961, 1962).

- Puccinia graminis* Pers. f. sp. *dactylidis* Guyot et Massenot et f. sp. *agrostidis* Erikss. 13. VII. 1960, ad folia *Agrostidis vulgaris*, *Arrhenatherii elatioris*, *Avenastris pubescentis*, *Brizae mediae*, *Calamagrostidis arundinaceae*, *Dactylidis glomeratae*, *Deschampsiae flexuosae*, *Festucae ovinae*, *Koeleriae pyramidatae*, *Poa pratensis* et *Elytrigiae repentis* (Urban 1962).
- Puccinia graminis* Pers. ssp. *graminicola* Urban. 13. VII. 1960, ad folia *Dactylidis glomeratae* (Urban 1962: 48).
- Puccinia scarlensis* Gäum. 16. VI. 1953, ad folia *Aquilegiae vulgaris* et *Koeleriae pyramidatae* (Urban 1954).

Poznámky k některým druhům

Amanita strobiliformis (Paul. ex Fr.) Bertillon

Veselý (1929) v monografii rodu *Amanita* uvedl, že muchomůrka šiškovitá roste v listnatých hájích a ve smíšených lesích na humózních půdách ve stínu, poměrně často i v parcích velkých měst. V tomto ohledu se od publikace monografie mnoho nezměnilo, jak svědčí řada údajů o nálezech této houby v četných ročnících Mykol. Sborníku. Z doprovodných stromů je nejčastěji zmiňována lípa, dále dub a bříza. Náš nález pod lískou je asi nový.

Boletus aestivalis (Paul.) ex Fr.

Pilát a Dermek (1974) udávají, že hřib dubový tvoří mykorhizu nejčastěji s dubem a bukem a řidčeji i s jinými stromy řádu *Fagales*. Známý je výskyt pod lípou. Náš nález pod lískami celkem zapadá do rámce dosavadních znalostí.

Boletus satanas Lenz

Dosavadní údaje o výskytu hřibu satana v jižních Čechách nejsou doloženy doklady. Údaj Mráčkův (1943) o výskytu v obci Smoleč na pravém břehu Vltavy v okolí staré opuštěné vápenky je možný. Prohlédl jsem toto místo opakovaně. Jde o vápencovou lokalitu s význačnou entomofaunou (J. Ebenhöh, ústní sdělení), s keří hlohu, ale dnes bez větších souvislých porostů listnáčů. Údaj o výskytu satana mezi St. Hlinou a Mlákou na Třeboňsku je nepravděpodobný. V. Ježek mi ukázal Ambrožovu lokalitu na hrázi rybníka Velký Panenský u Lomnice nad Lužnicí. Jde o habřinu, kde jsem marně hledal jak satana, tak i další teplomilné doprovodné houby.

Cortinarius coerulescens (Schaeff. ex Secr.) Fr.

Pahřib azurový sbíral v rezervaci M. Svrček pod lískou. Pilát a Ušák (1959) udávají hojnější výskyt tohoto druhu v karlístejnské vápencové oblasti v listnatých lesích. Moser (1967) jej uvádí v bučinách na vápencích. Výskyt pod lískou je tedy u nás asi nový.

Cortinarius cotoneus Fr.

V rezervaci Vyšenské kopce je pavučinec vlnatý jedním z nejhojnějších druhů velkých pavučinců, snadno poznatelný již podle suchého šupinkatého a olivově zbarveného klobouku. Je běžný v okolí Prahy v listnatých lesích na vápencích a opuce. Moser (1967) udává jako doprovodné dřeviny buk, habr a dub. Nález pod lískou je u nás asi nový.

Cortinarius infractus Fr. ex Fr.

Hořký pavučinec olivový se v rezervaci vyskytuje nejčastěji v odrůdě s kloboukem olivově černým a s třeněm pod lupeny a na bázi nafialovělým (var. *obscurocyaneus* Secr.). Moser (1967) udává tuto odrůdu jako typickou pro bučiny; řidčeji roste i v porostech jehličňanů.

Cortinarius nanceiensis R. Maire.

Středně velký druh z podrodu pahřibů se žlutohnědým kloboukem, žlutozelenými lupeny i třeněm, na němž jsou na mírně rozšířené bázi zbytky hnědofialového vela. Je udáván z bučin, vzácně i z jehličnatých lesů. Jde o první nález v Čechách pod lískou.

Cortinarius rufoolivaceus (Pers. ex Fr.) Fr.

Tento nádherný velký pahřib s kloboukem purpurově červeným a s fialovým okrajem, se zelenými lupeny a s třeněm v mládí fialovým, je častější kolem Karlštejna pod listnáči. Pilát a Ušák (1959) udávají hojnější výskyt této houby v listnatých lesích na opukách v Polabí.

Cortinarius variaecolor Fr.

Krásný fialový pahřib se silným zemním pachem sbíral v rezervaci M. Svrček. Příbuzný, ale rozdílný *C. nemorensis* (Fr.) Lange jsem častěji sbíral v r. 1972 na Písecku u Varvažova pod duby na nevápenné půdě.

Dermoloma coryleti Sing. et Clémenc.

Nový druh je charakterizován především mikroskopicky. Výtrusy nejsou amyloidní, jsou středně dlouhé a poměrně úzké. Pro vlastní potřebu jsem si nový druh zařadil do přehledu rodu *Dermoloma* takto:

Conspectus specierum generis *Dermoloma* (Lange)
Sing. ex Her.

Sporae amyloideae:

1. Sp. 5–6×3,5–4,5 μm *Dermoloma pragensis* Kubička spec. nov.
Syn.: *Dermoloma cuneifolium* s. Svrček, Čes. Mykol. 20: 149, 1966. Praha, in horto publ. „Kinského sady“, 22. VI. 1965, leg. E. Wichanský, typus PR 611173.
2. Sp. 7–8×4,5–5 μm, lam. emarginatae et dente adnatae
Dermoloma pseudocuneifolium Her.
3. Sp. 6–8×4,5–5,5 μm, lam. subdecurrentes
Dermoloma josserandi Dennis et P. D. Orton.

Sporae inamyloideae:

1. Sp. 4,5–6×3–3,5 μm *Dermoloma cuneifolium* (Fr.) P. D. Orton
2. Sp. 4,5–7×3,5–5 μm *Dermoloma atrocinerum* (Pers. ex Pers.) Her.
3. Sp. 7–9,7×3,3–3,7 μm *Dermoloma coryleti* Sing. et Clémenc.
4. Sp. 9–12×5–6 μm *Dermoloma emilii-dlouhyi* Svrček (Čes. Mykol. 20: 148, 1966)

Eccilia rusticoides Gill.

Drobný šedý zemní druh zprvu s bílými lupeny, který jsem při sběru považoval za *Omphalina rustica*. Za pobytu v krabičce však lupeny zčervenaly a mikroskop pak potvrdil příslušnost k čeledi *Rhodophyllaceae*.

Entoloma lividoalbum (Kühn. et Romagn.) Kubička.

Při posjezdové exkurzi evropských mykologů na Srdiečku v Níz. Tatrách v r. 1960 naučil nás H. Romagnesi tento druh rozeznávat. *Entoloma lividoalbum* má klobouk s odstínem hnědavým, a má nápadný okurkově moučný pach i chuť. Velmi podobná *E. rhodopolium* má klobouk bez hnědé barvy, vždy šedý, nevoní, chuť je moučná. Oba druhy jsou jedovaté.

Inocybe bongardii (Weinm.) Quél.

V rezervaci se našlo více druhů vlákníc s výtrusy válcovitými a s margiálními chlupy na ostří lupenů, tedy druhy zařazené Kühnerem a Romagnesim (1953) do skupiny „Leiosporée acystidiée“. Jedním z nich je vláknice Bongardova

s kloboukem šupinkatým, s třeněm na bázi červenajícím a s příjemnou ovocnou vůní. Tento nález však není první v jižních Čechách. Dne 24. VIII. 1970 jsem našel 2 exempláře ve starém vápencovém lomu na Třeboňsku v obci Kolence.

Inocybe godeyi Gill.

Druh s kloboukem bělavým, s obříznutou hlízou na bázi, zbarvující se po mačkání ve všech částech do červena. Má válcovité výtrusy a typické cystidy. Vůně je příjemná po ovoci.

Inocybe maculata Boud.

Typickou formu jsem sbíral v zámeckém parku v Třeboni. V rezervaci rostla forma beze zbytků věla na klobouku a s hnědšími lupeny; u Kühnera a Romagnesiho (1953) je označována jako forma *fastigiella*. Patří mezi druhy s marginálními chlupy na ostří lupenů.

Inocybe pyriodora (Pers. ex Fr.) Quél.

Další druh s příjemnou ovocnou vůní. Třeň však na bázi nečervená a na ostří lupenů jsou přítomny cystidy. Rezervace je vcelku na vláknicce dosti bohatá. Mimo zde zmíněné jsem sbíral ještě několik druhů dalších, které se mi dosud nepodařilo určit.

Lactarius citriolens Pouz.

Ryzec citrónový je veliký druh s kloboukem až 20 cm v průměru, běložlutým, slizkým, na podvinutém okraji dlouze chlupatým. Bílé mléko na řezu rychle žlutne a silně páli. Pouzar (1968) odlišuje svůj nový druh od ostatních příbuzných druhů *L. resimus* (Fr.) Fr. a *L. cilicioides* (Fr.) Fr. i ekologicky. Ryzec citrónový roste na vápencích pod habry, duby a buky. Nález pod lískou je tedy nový, stejně jako nález v jižních Čechách.

Lactarius hortensis Velen.

Velenovského ryzec zahradní u nás rehabilitoval Z. Schaefer (1972). Od příbuzného *L. pyrogalus* se liší hlavně bílou dužninou zvolna růžovějící, intenzivní reakcí dužniny v barvě žluté až oranžové a tmavěji zbarvenými lupeny. Z. Schaefer sbíral na vápencích pod lískou malou odrůdu s kloboukem jen 3–6 cm v průměru, kterou nazval var. *tephroleucus* Z. Schaefer. Není vyloučeno, že i na Vyšenských kopcích jde o tuto odrůdu.

Leptonia incana (Fr.) Kumm.

Trávníčka plavozelená je známý krásně zbarvený druh z vápenců okolí Prahy. Jde o první nález v již. Čechách.

Leptonia sarcitula Kühn. et Romagn. ex P. D. Orton

Trávníčka paprscitá byla u nás poprvé zjištěna Velenovským (1922, jako *L. sarcita* Fr.) v okolí Mnichovic. Jde o drobný druh s kloboukem do 2 cm širokým, špinavě žlutohnědým, s lupeny zpočátku bílými a se šedohnědým třeněm. Její rozšíření u nás mi není známo.

Melanophyllum echinatum (Fr.) Sing.

Červenolupen krvavý není vázán na vápencové půdy. Sbíral jsem ho vždy na holé zemi např. v parku v Třeboni pod jasanem, v Jindř. Hradci-Otíně ve sklenících apod.

Mycena albidolilacea Kühn. et R. Maire

V Československu rostou dva druhy helmovek na detritu na zemi, které mají třeň bez mléka a červené ostří lupenů. Liší se již svou ekologií. *Mycena capillaripes* Peck roste na jehličí, kdežto *M. albidolilacea* na spadáném listí. Mezi svými popisy mám tento druh dosud jen z listů dubu (22. IX. 1950, Solopisky u Černošic, a 27. VI. 1952, Třeboň, hráz Opatovického rybníka). Na Vyšenských kopcích sbíral M. Svrček 8 exemplářů na listech lísky, které jak makroskopicky, tak mikroskopicky odpovídají exemplářům z dubových listů.

Russula amoena QuéL.

Klobouk holubinky půvabně nebyl zářivě žlutý (jako např. u plodnic, které jsme sbírali v pralese v Šilhéřovicích), ale fialový s příměsí zelené. Lupeny byly nažloutlé, třeň bílý s příměsí fialové. Ekologie: duby, buky. Náš nález pod lískou je asi nový.

Russula maculata QuéL. et Roz.

Holubinku skvrnitou určil přítel F. Kuneš. Je to druh střední velikosti, dosti pevně masitý, klobouk je krvavě červený, vybledající do oranžové až krémové. Lupeny jsou žloutkově žluté, třeň bílý, obvykle krvavě nadechlý. Dužnina voní příjemně, chutná velice ostře palčivě, ve stáří rezatí. Jde vcelku o krásný druh, který vzbuzuje představu dobré jedlé houby a proto pokaždé jsem ji znovu ochutnával. Palčivá chuť vytrvává poměrně dlouhou dobu.

Uvedený výčet druhů není zdaleka vyčerpávající, účelem bylo lokalitu mykologicky charakterizovat. Při práci v terénu šlo často jen o hodinové exkurze, zaměřené především na větší druhy hub. Při velikém bohatství nejrůznějších bylinných substrátů bude zde nalezen jistě několikanásobný počet druhů hub. Tento první přehled může být podkladem pro další práci, hlavně pro místní pracovníky z Čes. Krumlova, sdružené v mykologický kroužek.

Za předání sběrů z Vyšenských kopců a za cenné připomínky ke zpracování děkuji dr. M. Svrčkovi, CSc., dále pak dr. F. Kotlabovi, CSc. a prom. biol. Z. Pouzarovi za upřesnění formulací. Dokladové exsikáty jsou většinou uloženy v herbářích mykologického oddělení Národního muzea v Praze.

S o u h r n

Na podkladě řady exkurzí se podařilo shromáždit základní informace o výskytu vyšších hub alespoň na jedné jihočeské vápencové lokalitě, a to ve státní přírodní rezervaci „Vyšenské kopce“ u Českého Krumlova. Ve srovnání s houbami okolních hercynských porostů u Vyšného na úpatí Kletě je mykoflóra vápencové oblasti podstatně rozdílná. Byl zde zjištěn značný počet termofilních a kalcifilních druhů, z nichž některé byly podle mých vědomostí a znalostí zjištěny poprvé v jižních Čechách. Jde zejména o tyto druhy: *Boletus satanas*, *Cortinarius coerulescens*, *C. cotoneus*, *C. infractus*, *C. nanceiensis*, *C. rufoolivaceus*, *C. variaecolor*, *Inocybe bongardii*, *I. godeyi*, *I. pyriodora*, *Lactarius citriolens*, *Lepiota castanea*, *Leptonia incana*, *Russula maculata*, *Lycoperdon decipiens* a *L. mammaeforme*.

V území jsou větší čisté porosty lísky obecné (*Corylus avellana*). V nich byla zjištěna řada humusových druhů, které tvoří s lískou pravděpodobně mykorhizu. Výskyt některých druhů je u nás uváděn pod jinými stromy, zejména pod buky, duby a habry. Líska obecná byla proto na zkoumané lokalitě zjištěna pro některé druhy jako nový substrát. Z lokality byla nedávno popsána i jedna nová lupenatá houba, a to *Dermoloma coryleti* Sing. et Clémenç. Celkem bylo určeno a v tomto příspěvku je uveřejněno 149 druhů hub, z nichž 89 druhů je nějakým způsobem vázáno na lísku (mykorhiza, odmírající listy, větve a dřevo vůbec, apod.).

Zusammenfassung

Auf Grund mehrerer Exkursionen wurden die ersten Kenntnisse über die Mykoflora der südböhmischen Kalksteingebieten gesammelt worden. Als erstes Forschungsgebiet wurde das Naturschutzgebiet "Vyšenské kopce" bei Český Krumlov bevorzugt. Im Vergleich mit der Mykoflora der umliegenden herzynischen Bepflanzungen bei Vyšné am Fusse des Berges Klef ist die Mykoflora dieses Kalkgebietes wesentlich abweichend. Mehrere von den thermophilen und kalkhaltigen Arten, welche meines Wissens und Kenntnissen nach – aus Südböhmen beschrieben wurden, sind vor allem diese: *Boletus satanas*, *Cortinarius coeruleus*, *C. cotoneus*, *C. infractus*, *C. nanceiensis*, *C. rufoolivaceus*, *C. variaecolor*, *Inocybe bongardii*, *I. godeyi*, *I. pyriodora*, *Lactarius citriolens*, *Lepiota castanea*, *Leptonia incana*, *Russula maculata*, *Lycoperdon decipiens* a *L. mammaeforme*.

In diesem Gebiete kommt besonders weitere reine Bepflanzung von Haselnuss vor. Und auch eine Reihe von Arten, die mit dem Haselnusse eine wahrscheinliche Mykorrhize bilden. Das Vorkommen von einigen Arten findet man bei uns unter anderen Bäumen, am Boden unter Buchen, Eichen u. a. Der Haselnussstrauch wird daher an der beschriebenen Lokalität für einige Arten als neues Substrat hervorgehoben. Aus dieser Lokalität wird vor einigen Jahren ein Blätterpilz u. zw. *Dermoloma coryleti* Sing. et Clémenc, neu beschrieben. Insgesamt werden hier 149 Arten beurteilt und beschrieben, von denen sind 89 Arten in verschiedenen Art und Weise an Haselnuss gebunden (Mykorrhize, abgefallenes Laub, Äste, Holz u. a.).

Literatura

- a) K Vyšenským kopcům:
 Kubička J., Kubičková L. et Kluzák Z. (1972): Výskyt houby hadovky zápašné — *Phalus impudicus* L. ex Pers. na území Jihočeského kraje. Sbor. Jihočes. Mus. Čes. Budějovice, Přír. Vědy, 12: 25–33.
 Ložek V. (1956): Měkkýši Vyšenských kopců u Českého Krumlova. Ochr. Přír., Praha, 11: 250.
 Singer R. et Clémenc H. (1971): Neue Arten von Agaricales. Schw. Z. Pilzkde. 49: 118–128.
 Staněk V. J. (1958): *Geastrum* Pers. ex Pers. Hvězdovka. In Pilát A., red., Flora CSR, B 1, p. 402–526.
 Urban Z. (1954): K otázce rzivosti žita na Českokrumlovsku. (*Puccinia graminis* Pers.). Preslia, Praha, 26: 113–122.
 Urban Z. (1960): Communication. Bull. europ. inf. sur la rouille noire des céréales (I.N.R.A.), 1960/8/: 8, cit. ap. Urban Z. (1962).
 Urban Z. (1961): Inoculation experiments with the stem rust (*Puccinia graminis*) in Bohemia (Czechoslovakia). Bull. res. Council. Israel. Sect. D. Bot., 10: 294–301, cit. ap. Urban Z. (1962).
 Urban Z. (1962): Infektionsversuche mit *Puccinia graminis* Pers. in Böhmen. 2. Čes. Mykol., Praha, 16: 44–55.
 Urban Z. (1967): The taxonomy of European graminicolous rusts. Čes. Mykol., Praha, 21: 12–16.
- b) Ostatní:
 Kühner R. et Romagnesi H. (1953): Flore analytique des champignons supérieurs. Paris. Pp. 1–556.
 Mráček A. (1943): *Boletus satanas* v jižních Čechách. Čas. čes. Houbařů, 22: 90.
 Moser M. (1967): Basidiomycetes II. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales). In Gams: Kleine Kryptogamenflora. Bd. II, b/2. Jena. Pp. 1–443.
 Pilát A. et Ušák O. (1959): Naše houby II. Praha. Pp. 1–345.
 Pilát A. et Dermek A. (1974): Hřibovitě huby. Bratislava. Pp. 1–207, tab. color. 1–103.
 Schaefer Z. (1968): Skupina *Lactarius pyrogalus* (Bull. ex Fr.) Fr., stirps *Pyrogalus*. Čes. Mykol., Praha, 26: 141–148.
 Svrček M. (1966): Agaricales aus Böhmen II. Čes. Mykol., Praha, 22: 20–23.
 Velenovský J. (1920–1922): České houby. Praha. Pp. 1–950.
 Veselý R. (1934): Amanita. In Kavina K. et Pilát A.: Atlas hub evropských 1. Praha. Pp. 1–80, tab. 1–40.
 Veselý R., Kotlaba F. et Pouzar Z. (1973): Přehled československých hub. Praha 1972. Pp. 1–424.
- Adresa autora: MUDr. Jiří Kubička, 398 11 Protivín 202.

Effect of ultra-violet radiation on the germination of conidia and the growth of the fungus *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal in course of its ontogenic development

Vplyv ultrafialového žiarenia na klíčenie konídií a rast huby *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal v priebehu jej ontogenetického vývinu

Anton Janitor

We studied the effect of ultra-violet radiation on the germination of conidia and the following growth of the fungus *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal on barley. The aim of the study was to ascertain the biological effect of the ultra-violet part of the spectrum upon the phases of the development cycle of the fungus and to determine the period of the minimum and maximum sensitivity of the parasite to the action of the studied factor.

V práci sme sledovali vplyv ultrafialového žiarenia na klíčenie konídií a ďalší rast huby *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal na jačmeni. Cieľom bolo zistiť biologický účinok ultrafialovej časti spektra na jednotlivé fázy vývinového cyklu huby a vymedziť obdobie minimálnej a maximálnej sensibility parazita voči pôsobeniu skúmaného činiteľa.

In the study of the physiological manifestation of phytopathogenic fungi, the question of the effect of light is getting in the foreground of experimental interest. It is well known that UV-radiation, being biologically much more important than the radiation of the visible part of the spectrum, produces substantial anatomic-morphological changes in some pathogenic fungi (Shepherd 1962, Leach 1963, Parmenter et Hood 1963). The effect of this radiation upon fungi of this group of common parasites was studied by Mosseman et Greeley (1966) and Mount et Ellingboe (1968).

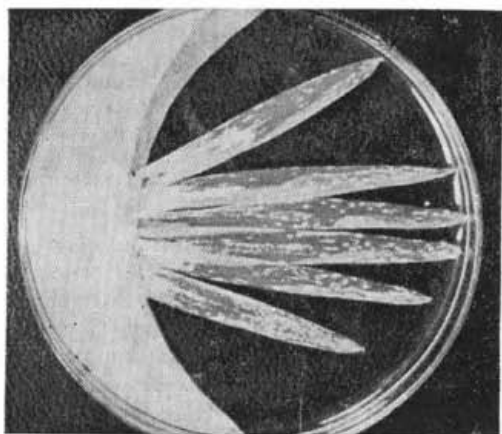
We paid particular attention to the effect of UV-radiation on the development phases of the primary asexual cycle of pathogenesis of the common parasite *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal on barley to determine at which ontogenetic stage it would be most sensitive to radiation and to what extent radiation would act upon its vitality and its capacity to form reproductive organs according to the degree of infection.

Materials and methods

We used the sort of barley that was liable to infection, namely "Slovenský dunajský trh". The first fully developed leaves of equal size, five in number, were cut off at the base and placed in petri dishes, 14 cm in diam., in a solution of benzimidazole, 50 ppm/liter (Janitor 1965). Cotton wool and filter paper were put round the submerged parts to avoid deformation. The material prepared in this way was inoculated by *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal, physiological race C₆ (Fig. 1). The way the leaves were cut off was chosen purposely, since under natural conditions the first leaves rolling downward were difficult to irradiate uniformly per unit area. The leaves kept in the solution of benzimidazole, which was freshly filled up every fortnight, proved to be suitable as the leaves maintained their viability as many as 18 days without any conspicuous pathological symptoms (Janitor 1965).

The method of performing inoculation is the deciding factor in applying UV-radiation to pathogenic fungi, not only with respect to mildew but in general, too. What we needed was that the conidia were as vital as possible, at the same physiological stage, and above all placed uniformly, not too densely, on the leaf surface. Of various known methods of inoculation, we tried out several variants, e. g. the dusting with conidia on the leaves (Graf Marin 1937, Buxton et al. 1957), spraying with a water suspension containing conidia, application by means of a brush (Janitor 1970), and using the rolling (Nair et Ellingboe 1962). Neither of these methods proved satisfactory enough to spread the conidia uniformly on the leaf surface.

Dusting and the application by means of a brush or a roller make several tens of conidia accumulate in one place and many of them cover one another being inaccessible to radiation from vertical position. The upper conidia, in particular at high exposures of UV-radiation, lose their germinating capability, while the conidia below are not affected by radiation and thus capable of germinating. These kinds of application gave very variable results owing to the heterogeneity in the vitality of the conidia. The error we recorded in our experiments ranged from 30 to 45%.



1. The way of placing the leaves for radiation.

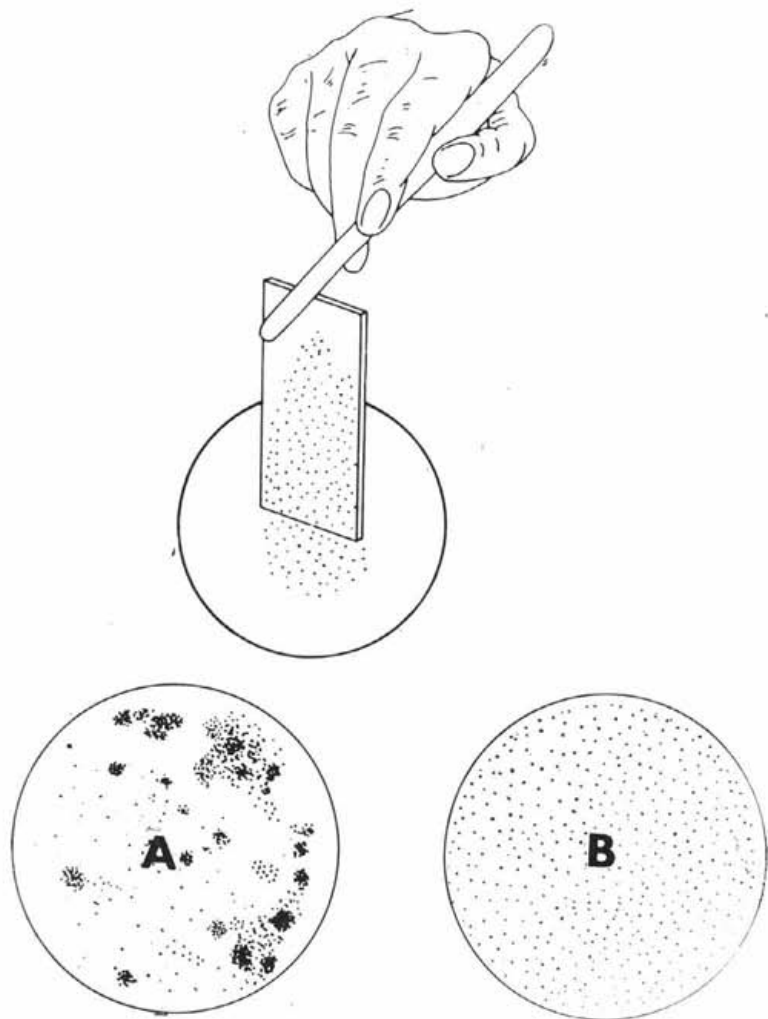
When using the method of water suspension we found that the wet conidia were more sensitive to UV-radiation than the dry ones (Cochrane 1963) and they, after all, again accumulated subsequent to the evaporation of water. That was inappropriate for the purposes of the experiments with UV-radiation. The conidia, moreover, lost their plasmatic and vacuolar structure owing to the evaporation of water and soon broke up and died, in particular after longer periods of exposure. This causes a rapid downward tendency in the percentage germination. In larger water drops with a greater number of conidia, self-inhibition may set in by substances that are eluted into the water solution (Domsch 1954, Vizárová et Janitor 1968).

To attain a uniform irradiation of the conidia, the following method was used: 24 hours before collection, we gently shook off the apical conidia, so that we obtained equally old ones for the purposes of inoculation. The most suitable time of collection was on the 8th day after inoculation. Before inoculation we shook off the conidia upon a dry glass-slide free from impurities and fat. On striking with a small wooden stick upon the glass-slide at the angle of 45°, we achieved that the conidia were equally spread out on the slide. After that the conidia were applied by striking gently upon the slide; approximately 500–550 conidia per 1 sq. cm of the leaf surface were distributed (Fig. 2 and 3). The inaccuracy and variability of the results decreased to 5–10%. The advantage of the employed method is as follows:

- (1) The obtained material of conidia is biologically homogeneous.
- (2) The conidia are uniformly spread out on the leaf surface.
- (3) The density of the dust may be chosen as required, and also various leaf parts may be inoculated with an arbitrary amount of conidia.

JANITOR: ULTRA-VIOLET RADIATION ON ERYSPHE GRAMINIS

The leaves thus inoculated were subject to the effect of UV-radiation with two constant wave-lengths, 254 and 350 nm. The exposures to radiation (20, 40, 60, 80, 240, and 300 sec.) were chosen so as to enable us to evaluate the total effect of radiation of both wavelengths on the germination of the conidia and on further phases of mildew development. The distance from the source of radiation was 10 cm; the periods of radiation were 0, 2.5, 6, 12, 18, 25, 30, 36, 50, 72, and 83 hours after inoculation. The distances of 10, 15, and 20 cm were used during the germination of the conidia. After radiation the inoculated leaves were kept at mean temperature of $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$, at 95–98% of relative humidity; the alternate light regime was adjusted to 12 hrs of dark and 12 hrs of light at the intensity of 10,000 lux. The average germination of conidia observed on a 2% agar solution was $62\% \pm 2-5\%$.



2-3. The way of performing inoculation;
A - the method of inoculation - convencional method of "free" dusting
B - dusting - our new method of dusting

As conidia that had passed germination, such were considered the filaments of which equalled the length of the conidium. For each variant, we used 5 leaves of equal size. After completed cultivation, i. e. on the 8th day after inoculation, we first evaluated the degree of infection by Honecker's (1937) method. After that the leaves were fixed in 80% alcohol and, subsequent decolourization, stained them in a 2% solution of safranin for 1.5 min., rinsed with distilled water and stained again for 4–5 min. by 1.5% picroaniline blue. After multiple rinsing with distilled water, the mycelium and the fructification organs were sufficiently contrastingly stained and were suitable for anatomic-morphological observations, which were carried out at magnification of 10×20 and 10×45 . For the observation of the haustoria, the leaves were rinsed for 4–5 min. in a solution of aniline blue in lactophenol and after that rinsed in distilled water. The haustoria stained in that manner suited the conditions for microphotography. We repeated the experiment 3 times, i. e. we evaluated in total 15 plants for each variant. The secondary functional hypha and the fructification organs were used as the criterion of sensitivity of the fungus to UV-radiation. The variability of the infection as well as the variability of the host plants were eliminated by using one variety of barley and one physiological race of the pathogen.

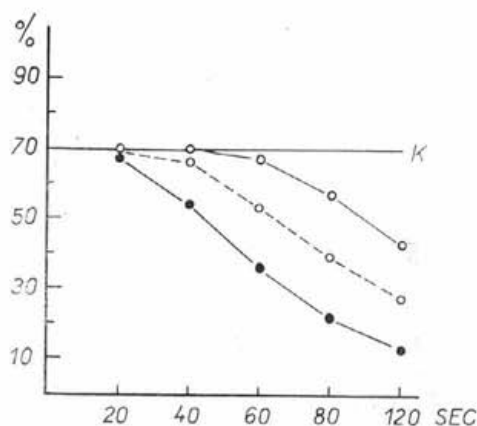
Results

The results obtained confirmed the biological efficacy of UV-radiation on *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal in comparison with the radiation of the visible part of the whole width of the spectrum (Janitor 1970). During the germination of conidia, the total amount of radiation energy as well as individual spectral components did not effect so significantly their activity as we have found by the effect of UV-radiation; in this case, the conidia display more rapid and more substantial changes in the growing process that influences their germination and capability of causing infection. UV-radiation at the wave-length of 254 nm was in all studied indicators, from the process of germination of the conidia to the forming of the fructification organs, more efficacious than the radiation which had a wave-length of 350 nm.

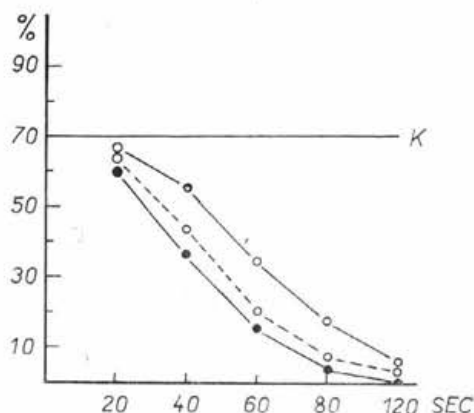
The exposure lasting 20 sec. did not effect in any case more substantially the dynamics of the germination of conidia. During the exposure of 40 sec. at the wave-length of 254 m, there was a decreasing germination activity in all variants of distance from the source of radiation. In opposite to that, at a wave-length of 350 nm, there was a more pronounced decrease in germination only at the distance of 10 cm from the source of radiation. No substantial morphological differences were found in the germinating filaments. Their number decreased proportionally with the exposure length. After the exposure of 60 sec. a conspicuous percentage decrease in the germination of the conidia occurred at all distances from the source of radiation as compared with the control. Exposures of 80 and 120 sec. showed a more balanced and more active biological effect at 254 nm of wave-length than at 350 nm. (Graph No. 1 and 2). Although we observed no visible damage of the host mycelium during radiation, yet it may be supposed that the higher exposure may injure some epidermal cells and thus also affect their susceptibility.

In the following part we studied the effect of UV-radiation in course of the development stages of mildew (Graph No. 3). The degree of infection did not substantially change as compared with the control if UV-radiation was applied to conidia immediately, i. e. 0 hours after inoculation at exposures of 20, 60, and 120 sec. Neither any morphological nor anatomical changes occur in mildew during further development. An evident decrease was noted during exposures of 240 and 300 sec., when there were also found certain changes in the morphology of the parasite. It is above all the increasing number of conidia on the

JANITOR: ULTRA-VIOLET RADIATION ON ERYSPHE GRAMINIS



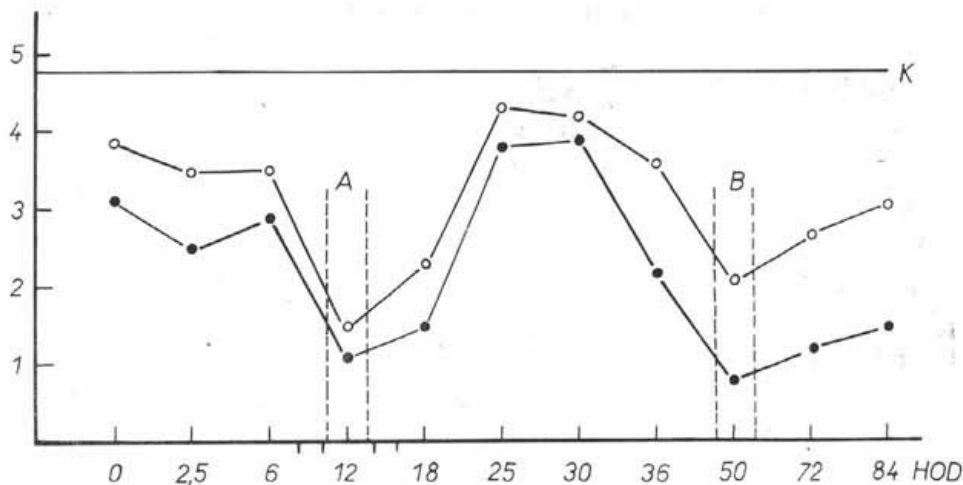
GRAF 1.



GRAF 2.

Graph. No. 1. Effect of UV-radiation (350 nm of wave-length) on the germination of conidia. Abscissa: Germination of the percentage conidia. Ordinata: Exposure in seconds. Indices: ● — 20 cm distance from source; ○ — 15 cm distance from source; ○ — 10 cm distance from source; K = control.

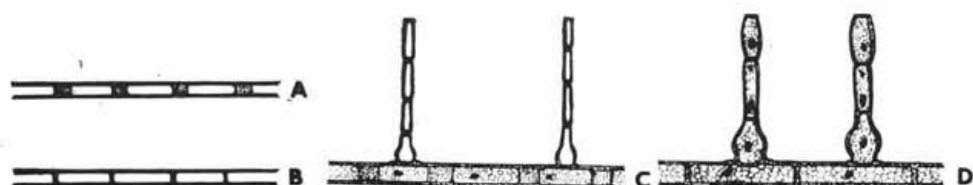
Graph No. 2. Effect of UV-radiation (254 nm of wave-length) on the germination of conidia. Abscissa: Germination of the percentage conidia. Ordinata: Exposure in seconds. Indices: ● — 20 cm distance from source; ○ — 15 cm distance from source; ○ — 10 cm distance from source; K = control.



Graph No. 3. Effect of UV-radiation on the growth of the fungus *E. graminis* DC. at the development phases of its ontogeny. Abscissa: degree of infection (1) very slight, (2) slight, (3) moderate, (4) good, (5) very good. Ordinata: Time of initiated radiation after inoculation. Indices: ● — 254 nm wave-length of radiation; ○ — 350 nm wave-length of radiation; K = control.

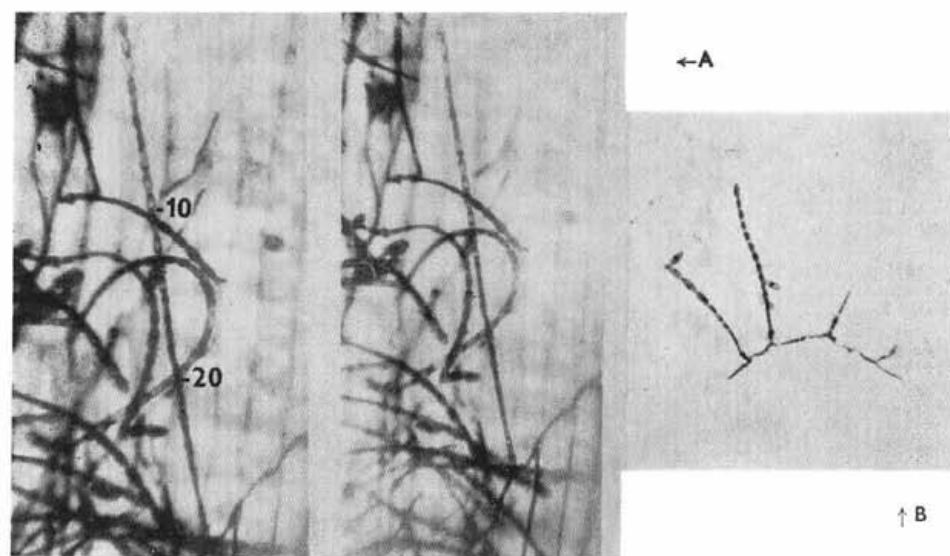
A — The first period of maximum sensitivity of the fungus to the studied factor.
B — The second period of maximum sensitivity of the fungus to the studied factor.

conidiophore, in the average 12–14, the values of length and width being smaller than in the control. A more conspicuous response of mildew to UV-radiation was already noted 2.5 hours after inoculation, furthermore 6, 12 and 18 hours later, i. e. at the stage of the germination of conidia, the forming of appressoria and penetration hyphae, and the penetration of the parasite into the host cells. The effect of both wave-lengths caused an excessive number of conidia per conidiophore. The average ranged from 18 to 20 in comparison



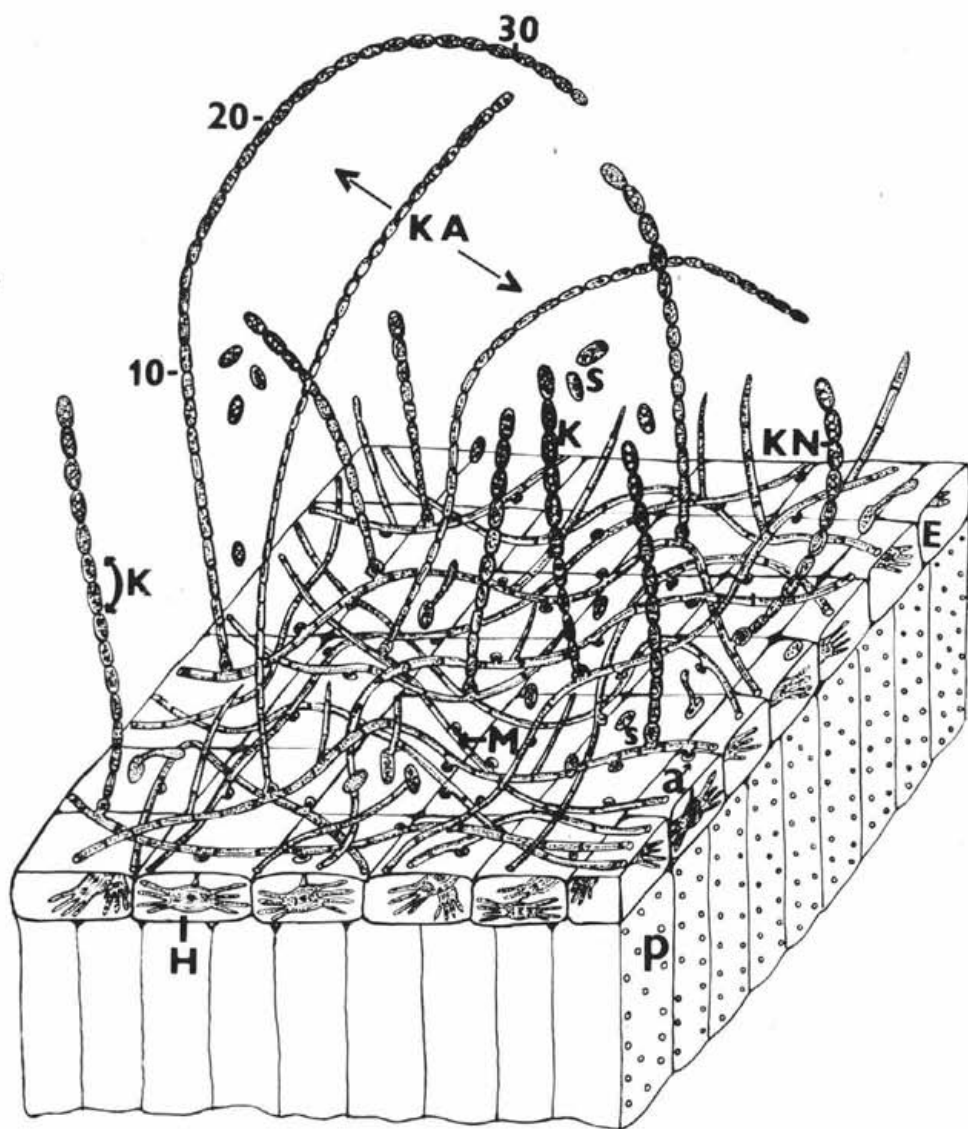
4. Part of the secondary functional mycelium. A – effect of UV-radiation; B – control. – Initial forming of conidiophores. C – effect of UV-radiation; D – control.

with the control, ranging 10 to 12. The conidia were, in contrast to the control, in the average shorter by 4.5 to 5 μm , and displayed increasing septa in the chain of the conidiophore. The primary air mycelium as well as the functionally secondary one per infection site showed a reduced growth. The functional cells of the air mycelium, from which basal cells grow up, were strongly reduced in length, exhibiting wide intercellular septa (Fig. 4). In some cases we found 28 to 34 conidia per conidiophore the number and distribution of which per infection site was irregular (Fig. 5, 8). By the action of UV-radiation at both wave-length and exposure periods of 120, 240 and 300 sec., in addition exces-



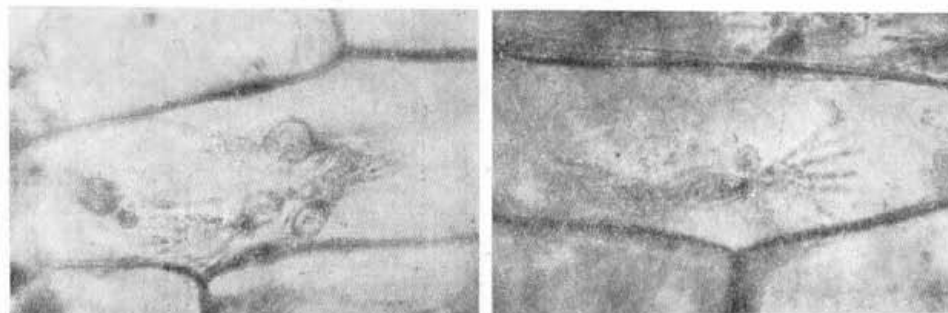
8. A – conidiophore with excessive number of conidia; B – normal conidiophore.

sive numbers of conidia on the conidiophores, deformed haustoria in the epidermal cells, the bodies of which were in contrast to the control slightly irregularly round to barrel-shaped also occurred. In the mentioned case, the finger-like organs of the haustoria showed a smaller number and were of irregular shape and length. The haustorial sheath was conspicuously separated from the body of the haustorium and we noted no substantial anatomic-mor-



5. Schematic cross-section at the stage of fructification. Indices: E — epidermal cells; P — palisade parenchyma; H — haustorium; M — mycelium; a — appressorium; S — conidiospore; K — conidiophore; KN — normal conidiophore; KA — abnormal conidiophore.

phological ultracellular changes under the light-microscope which occur by UV-radiation (Fig. 6). The control haustoria are of drawn-out shape with uniformly arranged finger-like organs (Fig. 7). Graph No. 3 gives the differences of the curves, which express the degree of infection caused by UV-radiation at time-intervals after inoculation. The 1st lowest degree of infection was recorded 12 to 18 hours after inoculation, when the infections filaments were formed and the parasite penetrated into the epidermal cells of the host. During these development phases, the fungus is most sensitive to UV-radiation at both wave-lengths used; that was substantially reflected in the following course of its pathogenesis. Fructification of the parasite occurred only sporadically. The air mycelium was strongly reduced, grew irregularly into length and formed no uniformly prolonged infection sites as compared with the control. The roughened mycelium showed almost the same width as was that of the cell septa (Fig. 4). The sporadically occurring haustoria were much deformed and did not develop into any normal morphological form (Fig. 6).



6. Abnormal haustorium affected by UV-radiation, 36 hours after inoculation. 800 times magnified.

7. Normal haustorium developed 36 hours after inoculation. 800 times magnified.

After the occurrence of the first haustoria in the epidermal cells, i. e. 18 hours after inoculation, the effect of UV-radiation on mildew became less conspicuous. It is above all the fact that the epidermal cells protect the developing or the the developed haustoria from damage by UV-radiation, which has not any more substantial effect upon further development of the pathogen, i. e. upon forming functional secondary hyphae of the air mycelium and the fructification organs. After contacting the parasite with the host plant, i. e. 25–30 hours after inoculation, the application of UV-radiation at the respective exposure periods exerted only a slight influence upon the development of mildew, of course if there were no high doses of radiation which could injure the mycelium of the host plant.

After 36 hours, i. e. at the initial growth of the air mycelium, a decrease in the degree of infection occurs again. A more apparent difference occurs during the period when the phase of an intense growth of the aerial mycelium begins, i. e. 50 hours after inoculation. During this period, UV-radiation acts very destructively on the fine cell filaments of the mycelium; this affects in the following development the occurrence of the basal cells, from which fructification organs begin to form; 72 up 84 h. after inoculation, when the fructification

organs begin to form, the degree of infection again approaches the values of the control. The cause of this phenomenon may be seen above all in that the upper layers of the air mycelium are the protective cover for the lower-placed organs of the parasite, which are able to ensure its further development. From the total dynamics of the effect of UV-radiation on the studied phase of pathogenesis together with the marked out development stages of the fungus in Graph No. 3, it is possible to state that at the period, when the fungus is most sensitive to UV-radiation, it is in the stage of forming penetration hyphae and of penetration itself. After that an increase of the degree of infection sets in. The second period of increasing sensitivity is the phase of the development and growth of the aerial mycelium; after that the resistance of the parasite to the effects of radiation sets in expressed by the increase of the degree of infection.

Discussion

The lethality of the wave-lengths of UV-radiation acting upon fungi has been already known for a fairly long time. It was above all of commercial interest aimed at the prevention of contamination by microorganisms during food storage etc. In addition to numerous experiments, including the above mentioned one, the questions of damaging due, to UV-radiation of plant material were studied (Fulton and Coblenz 1929).

The lethality and capacity of inducing mutation by UV-radiation are in general interesting biological problems. They were studied by numerous authors, as eg. Dillon Weston (1931), Dimond et Duggar (1941), Baumgartner (1936), Pratt (1936), Buxton et al. (1957), Shepherd (1962), Leach (1961, 1962), Mosseman and Greely (1966), Mount and Ellingboe (1968) and others. These report that UV-radiation acts biologically in some pathogenetic fungi on the process of spore germination, i. e. It influences the capacity of infection and promotes the growth of the organs of vegetation and fructification. The results, which we obtained by the study of the effect of radiation on the pathogenicity of the fungus *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal at the phases of ontogeny agree in substantial with the view-points of the above-mentioned authors. Mount et Ellingboe (1968) in their study with mildew on wheat say that the germination of conidia, when exposed to less intense radiation, may in some cases proceed in a stimulating manner. In opposite to this, at higher exposures, there may occur a conspicuous inhibition of germination owing to the quick dying of the conidia of mildew.

Even if the view-points on the stimulating effect of UV-radiation at lower exposures were confirmed in other cases of the studied fungi as e. g. in spores of the fungi *Aspergillus*, *Penicillium*, and *Mucor* (Permentier et Hood 1962), and in conidia of *Personospora tabacina* (Shepherd 1962) and *Ascochyta pisi* (Leach 1962), we cannot confirm the stimulating effect of UV-radiation upon the germination of conidia of mildew on barley. We can say that almost all studied variants used for exposure exhibited a substantial decrease in the germination of the conidia, except in two cases: at a wave-length of 350 nm and at exposures of 20 and 40 sec., when the percentage values of the germination of conidia were the same as in the control.

The response of the spores to UV-radiation in pathogenetic fungi is different and cannot be generalized. It depends on numerous factors such as e. g.: vitality, pigmentation, size, roughness, number of nuclei etc. Leach (1967), for instance, states that an older mycelium is less sensitive to UV-radiation than a younger one, and that in course of the development phases of pathogenetic fungi one must also consider the interrelations of the surrounding factors of the environment, which affect not only the growth of the mycelium but eventually sporulation, too. In most cases, UV-radiation has a slight stimulating or inhibiting effect in the pathogenesis of fungi. Noteworthy is the information given by Young (1938), who says that UV-radiation inhibits the growth of the mycelium of *Sclerotium rofsii* and *Macrosporium solani*, but after a radiation period of 10 hours the cells are capable of achieving their original stage and continue their normal growth. This may be explained by that the growth hormones concentrate in the apices of the mycelium and after a certain period of action, they gradually overcome the inhibitory effect of radiation. Mount and Ellingboe (1968) studied the effect of UV-radiation during the pathogenesis of

mildew on wheat and came to the conclusion that radiation between 6 and 12 hours after inoculation substantially decreased the capability of forming the fructification organs of a pathogen. Radiation between of 7 to 8 hours already inhibited the development of infectional filaments; this resulted in a reduced capability of the parasitic fungus of penetrating into the host cells. Mosseman and Greeley (1966) report that the response of individual infection phases of the pathogen to UV-radiation in mildew on barley are more sensitive and easier to change than the primary reaction of conidia, i. e. germination. The results, which we obtained during our experiments with mildew on barley, though we worked with other wave-lengths of radiation, other host plants and other exposure-times, can be considered as substantially adequate with the results of the above mentioned authors.

Their studies contain no data on the capacity of the pathogen to form an excessive number of conidia on individual conidiophores affected by UV-radiation as we noted in mildew on barley, which ranged from 18 to 20 conidia; only sporadically there were 28–34 conidia on the conidiophore as compared with the control, namely 10–12. The authors do not mention in their results the abnormally developing haustoria. They report neither any morphological changes of the functioning secondary hyphae nor conidiophores, in comparison with the control, which we recorded in mildew on barley. The results are documented by the odjoint figures.

In the haustoria, a conspicuous separation of the sheath from the body occurs. It is an important organ which connects the host with the parasite. It ensures the transport of material of the host protoplast to the surface of the haustorial protoplast and also controls regulates the physical relations between the host and the pathogen. To what extent there occur changes in the cell organelles in parasitic fungi in course of pathogenesis by means of UV-radiation will be the object of further examination under the electron microscope.

From the results obtained, it is possible to state that in mildew on barley lower exposure periods of UV-radiation in the phases of its ontogeny may cause considerable anatomic- morphological changes, which in some indicators may be characterized as a stimulating phenomenon. The stimulating action of lower doses of UV-radiation in course of pathogenesis in some fungi are also reported by Cherewick (1944), Norman (1951), Buxton et al. (1957), Leach (1961), Shepherd (1962) and others.

During the study of a qualitative and quantitative relationship between visible (Janitor 1970) and ultra-violet radiation we may state that UV-radiation has been in all studied development phases and indicators of *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal more conspicuous in its energetic activity having a more balanced and uniform biological effect than the sphere of the visible spectrum.

REFERENCES

- Aragaki M. (1962): Quality of Radiation inhibitory to sporulation of *Alternaria* tomato. *Phytopathology* 52: 1227–1228.
- Baumgartner J. G. (1936): Ultraviolet-irradiated carbohydrates and bacterial growth. *J. Bact.* 32: 75–77.
- Buxton E. W., Lest F. T. et Nour M. A. (1957): Some effects of ultraviolet radiation on the pathogenicity of *Botrytis fabae* *Uromyces fabae* and *Erysiphe graminis*. *J. Gen. Microbiol.* 16: 764–773.
- Cochrane J. C., Cochrane V. W., Simon F. G. et Spaeth J. (1963): Spore germination and carbon metabolism in *Fusarium solani*. I. Requirements for spore germination. *Phytopathology* 53: 1155–1160.
- Dillon Weston W. A. R. (1931): The effect of ultraviolet radiation on the urediospores of some physiologic forms of *Puccinia graminis tritici*. *Sci. Agr.* 12: 81–87.
- Dimond A. et Duggar B. M. (1941): Some lethal effects of ultraviolet radiation on fungus spores. *Proc. nat. Acad. Sci.* 27: 459–468.
- Domsch K. H. (1954): Keimungsphysiologische Untersuchungen mit sporen von *Erysiphe graminis*. *Arch. Mikrob.* 20: 163–175.

JANITOR: ULTRA-VIOLET RADIATION ON ERYSIPE GRAMINIS

- Fulton H. R. et Coblenz W. W. (1929): The fungicidal action of ultra-violet radiation. *J. Agr. Res.* 38: 159-168.
- Graf Marin Alberto (1937): Studies on powdery mildew of cereals. *Cornell agric. exp. Stat. Memoir* 157.
- Cherewick W. J. (1944): Studies on the biology *Erysiphe graminis* DC. *Can. J. Res.* 22: 52-86.
- Honecker L. (1937): Die Bestimmung der physiologischen Rassen des Gerstenmehltaues (*Erysiphe graminis hordei* Marchal). *Phytopath. Z.* 10: 197-227.
- Janitor A. (1965): Studium klíčenia a rastu obligátnych parazitov vo vzťahu k možnosti kultivácie in vitro. Dizertačná práca, SAV-BŮ Bratislava.
- Janitor A. (1970): Studium fyziologie klíčenia konídií a rastu huby *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal. Záverečná správa SAV-BŮ, Bratislava.
- Janitor A. (1970): Influence of artificial radiation on the vegetative growth and the formation on the fruiting organs in *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.) Steud. *Čes. Mykol.* 24: 198-206.
- Leach Ch. M. (1961): The sporulation of *Helminthosporium oryzae* as affected by exposure to near ultraviolet radiation and dark periods. *Can. J. Botany* 39: 705-715.
- Leach Ch. M. (1962a): Sporulation of diverse species of fungi under near ultraviolet radiation *Can. J. Bot.* 40: 151-161.
- Leach Ch. M. (1962b): The quantitative and qualitative relationship of ultraviolet and visible radiation of reproduction in *Ascochyta pisi*. *Can. J. Bot.* 40: 1577-1602.
- Leach Ch. M. (1967): Interaction of Near-Ultraviolet light and temperature on Sporulation of the Fungi *Alternaria*, *Cercospora*, *Fusarium*, *Helminthosporium* and *Stemphylium*. *Can. J. Bot.* 45: 1999-2015.
- Mosseman J. G. et Greeley L. W. (1966): Effect of ultraviolet light on *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*. *Phytopathology* 56: 1357-1360.
- Mount M. S. et Ellingboe A. H. (1968): Effects of ultraviolet Radiation on the Establishment of *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* on wheat. *Phytopathology* 58: 1171-1175.
- Nair S. R. et Ellingboe A. H. (1962): A method of controlled inoculations with conidiospores of *Erysiphe graminis* var. *tritici*. *Phytopathology* 52: 714.
- Norman A. (1951): Inactivation of *Neurospora* conidia by ultraviolet radiation. *Exp. Cell. Res.* 2: 454-473.
- Parmenter J. R. et Hood J. R. (1962): Use of ultraviolet light in isolation of certain fungi soil. *Phytopathology* 52: 376-377.
- Pratt E. L. (1936): The growth of microorganism on media exposed to ultraviolet radiations. *J. Bact.* 32: 613-619.
- Shepherd C. J. (1962): Germination of conidia *Perenospora tabacina* Adam. I. Germination in vitro. *Austral. J. biol. Sci.* 15: 483-508.
- Vizárová G. et Janitor A. (1968): Contribution to the Physiological Study on the Effect of the Substance Isolated from Conidia of the Fungus *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal. *Phytopath. Z.* 62: 311-318.
- Young J. E. (1938): Exposure fungus organismus ultraviolet rays. *Proc. Ind. Acad. Sci.* 47: 93-95.

Author's address: Ing. Dr. Anton Janitor, Botanical Institut of the Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta, Bratislava, ČSSR.

Dispersal of fungi of the family Chaetomiaceae by free-living birds.

II. Ecological aspects

Šíření hub čeledi Chaetomiaceae volně žijícími ptáky

II. Ekologické aspekty

Zdeněk Hubálek*)

The seasonal distribution of the occurrence of *Chaetomiaceae* on the feathers of birds and the differences in the frequency of these fungi between adult and young birds, males and females are evaluated by means of the chi-square test. A considerable effect has been ascertained of specific bionomy (habits) of birds on the distribution of fungi among them. The occurrence of *Chaetomiaceae* in bird nests is influenced by the nest content, covering and material composition. As the determining substrates for these fungi, we may consider not only cellulose and hemicelluloses, but also keratin. Humidity and pH of the nests are not of such importance as one could expect. The associability of several species of the genus *Chaetomium* is evaluated using Jaccard's association coefficient and a new coefficient by means of which it is possible to estimate the direction of the association dependence. From this evaluation as well as from earlier results it follows that chaetomia form ecologically a relatively homogeneous group without marked differences between the species tested.

Pomocí chí-kvadrát testu jsou zhodnoceny roční dynamika výskytu *Chaetomiaceae* na peří ptáků, rozdíly ve frekvenci těchto hub u ptáků starých a mladých, samečků a samic. Byl prokázán značný vliv specifické bionomie ptáků na distribuci hub mezi nimi. Výskyt *Chaetomiaceae* v hnízdech ptáků je ovlivněn obsahem hnízd, jejich krytím a látkovým složením. Za determinující substráty pro tyto houby mohou být považovány nejen celulóza a hemicelulózy, ale i keratin. Vlhkost a pH hnízd nehrají takovou roli jak by bylo možno očekávat. Asociabilita několika druhů rodu *Chaetomium* je vyhodnocena pomocí Jaccardova koeficientu a nově navrženého koeficientu, s jehož pomocí je možno odhadnout směr asociací závislosti. Z tohoto zhodnocení i z předešlých výsledků vyplývá, že chaetomia tvoří ekologicky poměrně homogenní skupinu bez výrazných rozdílů mezi jednotlivými testovanými druhy.

In the foregoing part (Hubálek 1974), the species of the family *Chaetomiaceae* occurring on the feathers and in the nests of free-living birds in Central Europe were surveyed. The present part is aimed at the analysis of both the abiotic and the biotic variables influencing the frequency of occurrence of these fungi. The associability of selected species of the genus *Chaetomium* is further evaluated and finally, on the basis of these analyses, ecological characteristics are presented of several species of this genus in relation to the birds.

Seasonal distribution of fungi

Table 1 shows that *Chaetomiaceae* in total were recorded on birds most frequently in the winter months (December till March); a smaller peak was noted in June through July. In the cold season of the year the frequency of *Chaetomiaceae* was significantly higher than in the warm season.

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

HUBÁLEK: CHAETOMIACEAE II.

Table 1. Seasonal distribution of the occurrence of Chaetomiaceae on feathers

Months	Samples examined	<i>Chaetomiaceae</i> in total	<i>C. globosum</i>	<i>C. funiculum</i>	<i>C. murorum</i>	<i>C. indicum</i>	<i>C. bostrychodes</i>
% of samples (birds)							
XII—I	44	65.9	34.1	34.1	22.7	22.7	6.8
II—III	33	90.9	45.5	54.5	51.5	18.2	39.4
IV—V	171	46.2	14.0	5.3	4.7	2.3	5.3
VI—VII	72	75.0	31.9	11.1	18.1	20.8	9.7
VIII—IX	78	33.3	9.0	9.0	5.1	9.0	0.0
X—XI	104	46.2	26.0	14.4	10.6	7.7	5.8
Differences		***	***	***	***	***	***
XI—IV (Cold season)	114	79.8	44.7	40.4	31.6	18.4	24.6
V—X (Warm season)	388	45.1	15.5	6.7	7.0	7.5	2.6
Differences		***	***	***	***	**	***

Legend: The significance of the differences has been evaluated using Yates' adjusted chi-square test, indicated by asterisks:

*** $P < 0.001$, the differences are very highly significant

** $0.001 \leq P < 0.01$, the differences are highly significant

* $0.01 \leq P < 0.05$, the differences are significant

without asterisk: the differences are insignificant ($P > 0.05$)

(The same applies to the subsequent tables).

Table 2 illustrates the weather course at Lednice (district Břeclav) in 1970. In this area and in that year, the greatest number of samples was collected, so that it is possible with some limitation to carry out a comparison between the frequency of occurrence of the fungi and the variations in several climatic variables. From this comparison, it is evident that the frequency of *Chaetomiaceae* on feathers is not simply determined by one certain climatic factor, but probably by a co-action of several factors. It is only possible to stress trends in evaluating the individual variables.

Air temperature. The frequency of *Chaetomiaceae* was highest at the average temperature of about $+3^\circ\text{C}$; they decreased with rising mean air temperature (minimum at $10\text{--}15^\circ\text{C}$) whereas from the mean temperature of 18°C upwards a rise was noted again.

Sunshine. With the growing intensity of sunshine, a not very marked decrease of fungi was noted.

Air humidity and precipitation. The frequency of *Chaetomiaceae* on birds was unexpressively rising by the increase of relative humidity and the total amount of precipitation.

Wind gusts. The comparison of the averages of the maximum daily gusts with the frequency of the fungi on birds seems to indicate that the occurrence of *Chaetomiaceae* increases proportionally with the intensity of the gusts.

The seasonal distribution of fungal spores of the genus *Chaetomium* in the air was followed by Harvey et al. (1969) at Cardiff where the peak was ascertained in IX—X and a smaller peak in III. They observed that the spore liberation of these fungi was consistently and significantly higher in "wet" air than in "dry" air; the majority of the isolates was obtained in days with heavy rain and strong wind.

Table 2. Weather survey at Lednice in 1970
(Data from the meteorological station Mendeleum VŠZ)

Months	Mean air temperature (°C)	Relative air humidity (%) — averages	Total precipitation (mm)	Total sunshine (hours)	Circum-global radiation (g . cal/cm ²)	Maximum daily wind gusts — averages (Beaufort degrees)
XII—I	-1.02	85.01	22.9	42.6	2384.1	1.23
II—III	+0.64	79.49	93.8	171.8	7285.3	1.48'
IV—V	+11.06	68.21	61.3	356.7	11130.9	1.39
VI—VII	+18.53	71.69	178.5	446.6	12882.8	1.19
VIII—IX	+16.09	75.63	56.5	404.1	11601.1	0.83
X—XI	+7.65	80.43	115.9	156.7	4268.7	1.19
XI—IV	+2.47	79.87	222.0	398.6	15807.0	1.39
V—X	+15.18	73.63	306.9	1179.9	33746.9	1.04

Sex and age of the birds

Using the chi-square, it was confirmed that the sex of the birds does not influence the distribution of *Chaetomiaceae* on their feathers (Table 3). *C. murorum*, *C. indicum*, *C. bostrychodes* and *C. funiculum* were significantly more often recorded on young than on adult birds.

Table 3. The frequency of occurrence of *Chaetomiaceae* on birds according to their sex and age

	Samples examined	<i>Chaetomiaceae</i> in total	<i>C. globosum</i>	<i>C. funiculum</i>	<i>C. murorum</i>	<i>C. indicum</i>	<i>C. bostrychodes</i>
Males	139	64.7	35.3	25.9	18.0	16.5	11.5
Females	101	72.3	30.7	21.8	30.7	8.9	18.8
Differences:							
Young birds (pull., juv., subad.)	122	66.4	27.9	23.8	23.8	18.9	14.8
Adult birds	316	53.5	21.5	13.6	10.4	7.6	6.0
Difference:				*	**	**	**

Specific bionomy (habits) of birds

Table 4 shows that many biotic variables influence the patterns of distribution of *Chaetomiaceae* among various ecological groups of birds. Very expressive is the predominance of these fungi on synanthropic (unlike exoanthropic) birds, polyphagous (unlike zoophagous and phytophagous) birds and such as breeding in hollows; on the whole, *Chaetomiaceae* are much more frequent on birds being in a close contact with soil and on those which feed mostly on the ground (unlike those which search for their food in the water, in the soil or in the foliage of bushes and trees). *C. globosum* and *C. murorum* were significantly more common on terrestrial birds than on waterbirds.

HUBÁLEK: CHAETOMIACEAE 11.

Table 4. The distribution of Chaetomiaceae among birds of various habits (specific bionomy)

Birds	Birds examined	<i>Chaetomiaceae</i> in total	<i>C. globosum</i>	<i>C. funiculum</i>	<i>C. murosorum</i>	<i>C. indicum</i>	<i>C. bostrychodes</i>	
			% of birds					
terrestrial	460	55.4	24.1	15.4	13.7	10.0	8.0	
waterbirds	42	26.2	0.0	2.4	0.0	9.5	2.4	
Difference:		*	***		*			
of terrestrial habitats in open landscape	103	37.9	9.7	6.8	0.0	5.8	1.0	
of forest and park habitats	128	39.1	18.0	4.7	4.7	5.5	0.0	
Difference:								
exoanthropic	214	35.5	11.7	5.1	0.0	5.6	0.9	
hemisynanthropic	118	41.5	11.9	3.4	8.5	3.4	0.8	
eusynanthropic	169	82.8	42.7	33.8	31.4	20.1	20.7	
Difference:		***	***	***	***	***	***	
zoophagous	165	35.8	10.3	4.9	3.7	4.2	0.6	
phytophagous	62	38.7	12.9	4.8	0.0	8.1	0.0	
polyphagous	275	66.5	31.3	22.2	20.7	13.8	13.5	
Difference:		***	***	***	***	*	***	
feeding in water	30	20.0	0.0	3.3	0.0	10.0	3.3	
f. in soil	109	46.8	15.6	5.5	3.7	4.6	0.9	
f. in litter and herb stratum	294	62.5	28.9	21.5	20.1	13.3	12.2	
f. in shrub and tree stratum	41	48.8	22.0	2.4	0.0	4.9	0.0	
Difference:		*	**	***	***		**	
with sporadic contact with soil	162	40.7	13.6	5.6	3.7	5.6	0.0	
with frequent contact with soil	315	60.9	27.9	19.7	18.1	12.4	11.7	
Difference:		**	**	***	***	*	***	
not breeding in hollows	183	36.6	12.0	4.9	0.0	6.6	1.1	
breeding in hollows	319	62.3	27.9	19.8	19.8	11.9	11.3	
Difference:		***	***	***	***		***	

On the basis of this analysis it might be possible to deduce the distribution of *Chaetomiaceae* in nature. These fungi are thus probably more abundant for instance on dry land than in water habitats, in human communities than outside them, on the soil surface (in leaf litter) and in the herb-stratum than in soil or water or the phyllosphere of bushes and trees.

Distribution patterns of Fungi among bird nests

The various conditions are evaluated in Table 5 and 6. As concerns Tab. 5, it should be noted that the statistical evaluation of differences in individual species (not in the family as a whole) is not always based on a sufficiently high absolute frequency of occurrence in individual classes, so that some insignificant differences (as found in this study) could turn out to be significant if a greater number of samples had to be examined.

Nest content. *C. cochliodes* was significantly more abundant in the nests with nestlings than in those which contained eggs or were already left by the young.

Nest covering (against rain, sun etc.) is contrary to all expectation of lesser importance. A significant heterogeneity in the distribution of the whole family *Chaetomiaceae* in dependence upon the nest covering was not found even if well-covered nests and especially hollow nests contained chaetomia in a greater percentage. Only *C. cochliodes* was significantly more often isolated from the hollow nests than from the non-hollow nests (in the latter it was not found at all).

Plant material. The substrate composition of the nests influenced in some cases the proportion of positive samples. The determining substrates were found as follows: straw, woodpulp, grass, stalks of herbs, roots, bast or plant fibres, cotton, cotton-wool, paper, moss and needles, i. e. mainly matters containing high concentrations of cellulose and hemicelluloses (for details, see Tab. 5).

Keratin. The content of keratin in nests markedly influenced the frequency of *Chaetomiaceae*: these fungi were in nests without keratin significantly less frequent than in nests containing keratin. The same applies to the species *C. murorum*, *C. cochliodes* and *C. indicum*. This fact indicates a certain affinity of some chaetomia to keratin, which was also proved in vitro (White et al. 1950; Griffin 1960; Watling 1963; English 1965). In this study no difference is found in the frequency of *Chaetomiaceae* between nests containing keratin in the form of feathers and those containing hair in the lining. Yet these fungi in total were more frequent in nests with feathers than in those without them (which in particular applies to *C. indicum* and *C. cochliodes*) and *C. murorum* was significantly more abundant in nests lined with hair than in those which did not contain hair of mammals.

Soil. Surprisingly, an admixture of earth in the nests did not influence statistically the occurrence of *Chaetomiaceae* — only *C. olivaceum* was represented in a significantly higher percentage in the nests containing soil.

Humidity. With the increasing water content in the nests (positive samples had a range of 5.2 to 62.3%) the average isolation rate of *Chaetomiaceae* decreased. The decrease was by no means pronounced, nevertheless the author succeeded in proving significantly a higher frequency of these fungi in nests with a water content lower than 15% in comparison with more moist samples. When evaluating individual species, it seems that *C. globosum* is relatively most hygrophilic (average water content of the positive samples about 25%) whereas rather xerophilic species are *C. indicum*, *C. cochliodes*, *C. funiculum* and *C. murorum* (average humidity of the positive samples below 15%).

Value of pH. *Chaetomiaceae* were isolated from nests with a wide range of pH (4.5 to 8.2). Even if found relatively most frequently at pH 6.0–6.4,

Tab. 5. Frequency of the occurrence of Chaetomiaceae in nests according to their content, covering and material composition

NESTS	Nests examined	Chaetomiaceae in total	<i>C. globosum</i>	<i>C. funicolum</i>	<i>C. murorum</i>	<i>C. indicum</i>	<i>C. cochliodes</i>	<i>C. elatum</i>	<i>C. olivaceum</i>	% of samples										
a) with clutch	84	30.9	2.4	3.6	3.6	7.1	1.2	3.6	3.6											
b) with nestlings	56	53.6	5.4	7.1	8.9	3.6	14.3	10.7	5.4											
c) after fledging	139	31.7	5.0	0.7	5.8	0.7	1.4 ***	2.2	4.3											
a) non-hollow	161	30.4	5.6	1.9	2.5	4.3	0.0	4.3	2.5											
b) hollow	206	40.3	2.9	5.3	7.3	2.4	9.7 ***	3.4	4.4											
a) slightly or not covered	69	27.5	5.8	2.9	0.0	7.2	0.0	4.3	4.3											
b) non-hollow, well covered	92	32.6	5.4	1.1	4.3	2.2	0.0	4.3	1.1											
a) with grass	236	37.3	3.0	5.1	5.5	3.0	8.1	3.4	4.2											
b) without grass	131	33.6	6.1	1.5	4.6	3.8	0.8 **	4.6	9.9											
a) with straw	49	59.2	8.2	2.0	16.3	4.1	4.1	12.2	10.2											
b) without straw	318	32.4 **	3.5	4.1	3.5 ***	3.1	5.7	2.5 **	2.5 *											
a) with herb stalks	158	36.7	5.1	1.9	9.5	3.2	2.5	4.4	3.2											
b) without herb stalks	209	35.4	3.3	5.3	1.9 **	3.3	7.7	3.4	3.8											

Tab. 5. — Continued

NESTS	Nests examined	<i>Chaeto- miaceae</i> in total	% of samples						
			<i>C. glo- bosum</i>	<i>C. funi- colum</i>	<i>C. mu- rorum</i>	<i>C. indi- cum</i>	<i>C. coch- liodes</i>	<i>C. ela- tum</i>	<i>C. oli- vaceum</i>
a) with leaves of dicotyledon- ous plants	49	38.8	4.1	0.0	8.2	4.1	4.1	0.0	2.0
b) without leaves etc.	318	35.5	4.1	4.4	4.7	3.1	5.7	4.4	3.8
a) with small roots	27	29.6	14.8	0.0	7.4	0.0	7.4	0.0	3.7
b) without roots	340	36.5	3.2 *	4.1	5.0	3.5	5.3	4.1	3.5
a) with twigs	51	31.4	0.0	0.0	9.8	0.0	5.9	5.9	2.0
b) without twigs	316	36.7	4.7	4.4	4.4	3.8	5.4	3.5	3.8
a) with woodpulp	37	10.8	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0
b) without woodpulp	330	38.8 *	4.5	4.2	5.2	3.6	6.1	4.2	3.9
a) with bast or plant fibres	58	43.1	5.2	5.2	12.1	6.9	8.6	8.6	3.4
b) without...	309	34.6	3.9	3.6	3.9 *	2.6	4.9	2.9	3.6
a) with cotton, cotton-wool or paper	35	54.3	5.7	5.7	17.1	5.7	17.1	8.6	2.9
b) without...	332	34.0	3.9	3.6	3.9 **	3.0	4.2 **	3.3	3.6

Tab. 5 — Continued

NESTS	Nests examined	<i>Chaetomiaceae</i> in total	<i>C. globosum</i>	<i>C. funiculum</i>	% of samples				
					<i>C. murorum</i>	<i>C. indicum</i>	<i>C. cochliodes</i>	<i>C. elatum</i>	<i>C. olivaceum</i>
a) with moss	134	38.1	2.2	7.5	2.2	3.0	12.7	1.5	1.5
b) without mosses	233	34.8	5.2	1.7	6.9	3.4	1.3	5.2	4.7
				*			***		
a) with needles	76	31.6	3.9	6.7	1.3	1.3	13.2	2.6	0.0
b) without needles	291	37.1	4.1	3.1	6.2	3.8	3.4	4.1	4.5
							**		
a) with keratin	247	44.9	4.9	4.5	7.7	4.9	8.1	4.0	4.0
b) without keratin	120	17.5	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0	3.3	2.5
		***			**	*	**		
a) with feathers	226	42.9	4.9	5.3	6.2	5.3	8.0	4.0	4.4
b) without feathers	141	24.8	2.8	1.4	3.5	0.0	1.4	3.5	2.1
		**				*	*		
a) with hair	40	52.5	7.5	2.5	20.0	2.5	2.5	7.5	0.0
b) without hair	327	33.9	3.7	4.0	3.4	3.4	5.8	3.4	4.0

a) with follicular scales of birds	77	36.4	3.9	6.5	6.5	1.3	6.5	2.6	2.6
b) without . . .	290	35.9	4.1	3.1	4.8	3.8	5.2	4.1	3.8
a) with droppings	42	35.7	2.4	0.0	11.9	0.0	7.1	7.1	4.8
b) without droppings	325	36.0	4.3	4.3	4.3	3.7	5.2	3.4	3.4
a) with soil	62	40.3	3.2	3.2	4.8	0.0	1.6	8.1	11.3
b) without soil	305	35.1	4.3	3.9	5.2	3.9	6.2	3.0	2.0
									**

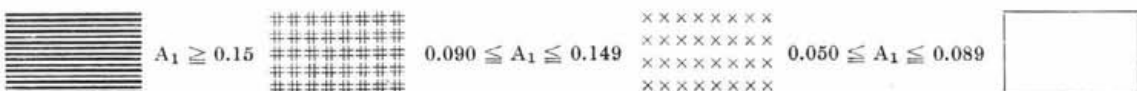
Tab. 6. Influence of the humidity and pH of the nests on the frequency of Chaetomiaceae

	Nests examined	Chaeto- miaceae in total	<i>C. glo- bosum</i>	<i>C. funi- colum</i>	<i>C. muro- rum</i>	<i>C. indi- cum</i>	<i>C. cochlio- des</i>	<i>C. ela- tum</i>	<i>C. oliva- ceum</i>
	% of samples								
% of water in the sample:									
5.0—9.9	86	52.3	2.3	7.0	7.0	2.3	16.3	4.7	3.5
10.0—14.9	95	49.5	5.3	6.3	10.5	9.5	5.3	6.3	1.1
15.0—29.9	51	33.3	11.8	0.0	3.9	0.0	2.0	3.9	3.9
30.0 and more	38	26.3	2.6	2.6	2.6	0.0	0.0 **	5.3	2.6
14.9 and less	181	50.8	3.9	6.6	8.8	6.1	10.5	5.5	2.2
15.0 and more	89	30.3 *	7.9	1.1	3.4	0.0 *	1.1 *	4.5	3.4
average	19.24	14.53	24.8	13.0	14.2	11.5	10.1	16.5	16.5
minimum	5.2	5.2	8.6	7.8	8.6	8.7	6.5	5.2	7.8
maximum	93.0	62.3	50.3	46.7	38.0	14.0	17.3	50.3	46.7
pH:									
4.5—5.9	59	45.8	1.7	6.8	3.4	5.1	18.6	1.7	3.4
6.0—6.4	63	52.4	6.3	4.8	12.7	1.6	7.9	12.7	3.2
6.5—6.7	61	37.7	4.9	8.2	6.6	6.6	6.6	1.6	3.3
6.8—7.0	60	40.0	6.7	1.7	6.7	5.0	0.0	3.3	1.7
7.1—8.7	34	35.3	5.9	0.0	2.9	0.0	0.0 **	5.9	0.0
4.5—6.5	136	47.8	3.7	7.4	7.4	3.7	12.5	6.6	3.7
6.6—8.7	141	38.3	6.4	2.1	6.4	4.3	2.1 **	3.5	1.4
average	6.38	6.29	6.58	6.08	6.44	6.28	5.61	6.39	6.17
minimum	4.5	4.5	5.1	4.5	5.3	4.6	4.5	5.3	5.0
maximum	8.7	8.2	7.5	7.0	7.5	6.9	6.7	7.2	7.0

Table 7. Jaccard's two-sided association coefficients (A_1) between common species of the genus *Chaetomium* occurring in birds

		<i>C. funiculum</i>	<i>C. globosum</i>	<i>C. indicum</i>	<i>C. murorum</i>	<i>C. bostrychodes</i>	<i>C. elatum</i>	<i>C. cochliodes</i>	<i>C. olivaceum</i>
<i>C. funiculum</i>	1:					#####		xxxxxxxxx	
	$\frac{y}{x}$:					#####		xxxxxxxxx	
<i>C. globosum</i>	A_1 :	0.220				#####	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx	
	$\chi^2_{y^2}$:	66.66				#####	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx	
<i>C. indicum</i>	A_1 :	0.205	0.168		#####	xxxxxxxxx		xxxxxxxxx	
	$\chi^2_{y^2}$:	66.89	42.95		#####	xxxxxxxxx		xxxxxxxxx	
<i>C. murorum</i>	A_1 :	0.176	0.156	0.091		#####	xxxxxxxxx		
	$\chi^2_{y^2}$:	41.44	29.27	6.49		#####	xxxxxxxxx		
<i>C. bostrychodes</i>	A_1 :	0.126	0.122	0.052	0.120			xxxxxxxxx	
	$\chi^2_{y^2}$:	34.73	30.38	1.19	24.43			xxxxxxxxx	
<i>C. elatum</i>	A_1 :	0.045	0.062	0.046	0.088	0.046			
	$\chi^2_{y^2}$:	1.12	5.31	1.10	13.86	1.19			
<i>C. cochliodes</i>	A_1 :	0.088	0.079	0.066	0.047	0.059	0.039		
	$\chi^2_{y^2}$:	7.17	4.38	2.57	0.12	2.38	0.41		
<i>C. olivaceum</i>	A_1 :	0.030	0.000	0.000	0.010	0.000	0.022	0.046	
	$\chi^2_{y^2}$:	0.48	1.87	0.46	0.11	0.10	0.01	2.45	

Legend: $\chi^2_{y^2}$, Yates' adjusted chi-square, calculated from 2×2 contingency tables (d. f. = 1). Values greater than 3.84 are significant.

Upper right half of the matrix:  $A_1 \geq 0.15$ $0.090 \leq A_1 \leq 0.149$ $0.050 \leq A_1 \leq 0.089$ $A_1 < 0.050$

no significant difference between the frequency of these fungi at various pH values was found (except *C. cochliodes*). It would be possible to consider the pH value 6.5 as the limit and to determine species, isolated more often from samples more acid than pH 6.5 as rather acidophilic (particularly *C. cochliodes* and *C. funiculum*) whereas the other as rather alkalophilic (*C. globosum*). The difference between these two categories of fungal species is, however, by no means expressive.

Associability of fungi

The extent of the joint occurrence of two species (S, T) of fungi was evaluated using two association coefficients:

$$A_1 = \frac{n_{ST}}{n_{ST} + n_{St} + n_{sT}}; \quad A_2 = \frac{n_{St}(n_{ST} + n_{sT})}{n_{ST}(n_{ST} + n_{sT})}$$

where: n_{ST} , the number of samples with the joint occurrence of both species S and T

n_{St} , the number of samples in which only species S occurred

n_{sT} , the number of samples in which only species T occurred.

The coefficient A_1 (Jaccard 1901: "coefficient de communauté") expresses the measure of mutual (two-sided) association, A_2 (newly proposed term) indicates the direction of the association dependence (one-sided coefficient). A_2 is to be calculated if A_1 is significant, and it is defined for $n_{ST} \neq 0$. The range of values of the coefficient A_2 is $<0, +\infty$. It is valid $A_2(S, T) = [A_2(T, S)]^{-1}$; when $A_2(S, T) < 1$, then species S is bound to species T, whereas species T is not bound to S; if $A_2(S, T) > 1$, then T is bound to S, and non vice versa. At a value of $A_2(S, T) = A_2(T, S) = 1.0$ we cannot speak about a direction of the association.

Table 8. One-sided association coefficients (A_2) between common species of the genus *Chaetomium* occurring in birds

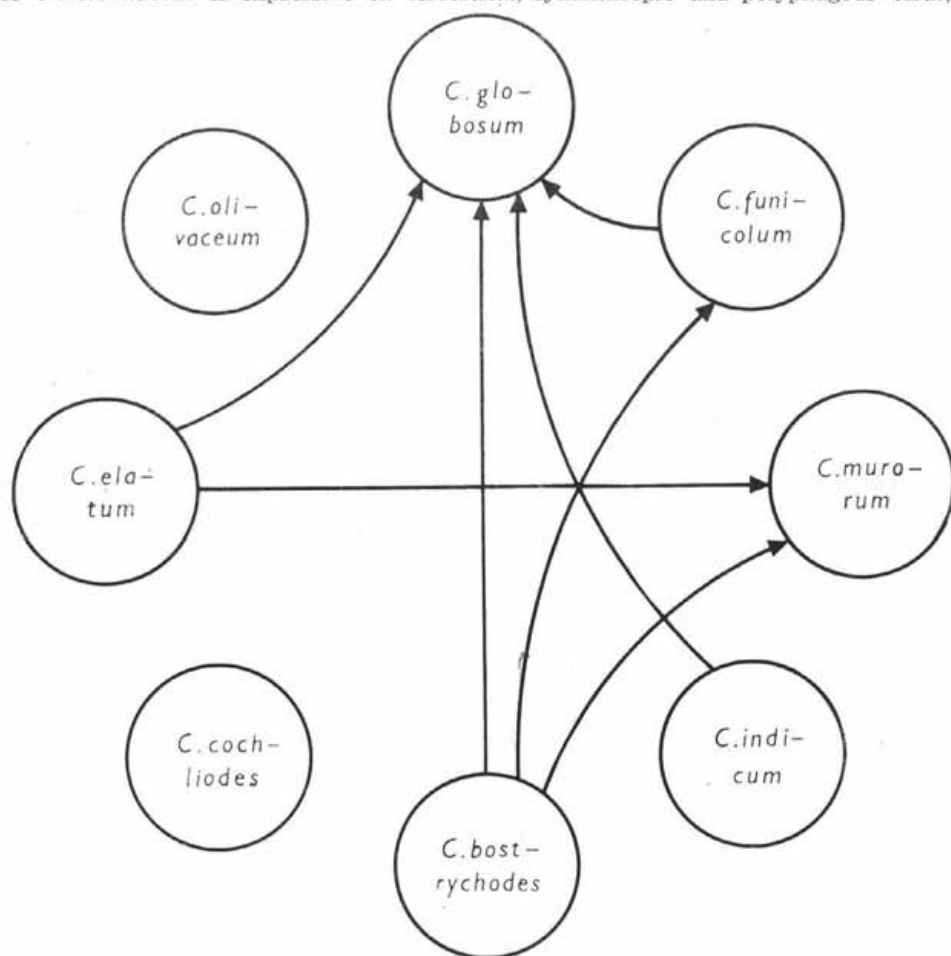
	<i>C. funiculum</i>	<i>C. globosum</i>	<i>C. indicum</i>	<i>C. murorum</i>	<i>C. bostrychodes</i>	<i>C. elatum</i>	<i>C. cochliodes</i>	<i>C. olivaceum</i>
<i>C. funiculum</i>	1.00	0.78	1.17	1.00	1.32	1.12	1.10	1.16
<i>C. globosum</i>	1.28	1.00	1.39	1.18	1.59	1.35	1.20	1.00
<i>C. indicum</i>	0.86	0.72	1.00	0.94	1.05	1.09	1.03	1.00
<i>C. murorum</i>	1.00	0.85	1.06	1.00	1.26	1.29	1.05	1.05
<i>C. bostrychodes</i>	0.76	0.63	0.95	0.79	1.00	1.03	0.97	1.00
<i>C. elatum</i>	0.89	0.74	0.92	0.78	0.97	1.00	0.95	1.03
<i>C. cochliodes</i>	0.91	0.83	0.97	0.95	1.03	1.05	1.00	1.14
<i>C. olivaceum</i>	0.86	1.00	1.00	0.95	1.00	0.97	0.88	1.00

The association coefficients of more common species are given in Table 7 (A_1) and Table 8 (A_2), the statistical significance of the associations is evaluated using the contingency tables and the adjusted chi-square with Yates' correction. From the simplified graph in Figure 1, it may be seen to what extent individual species are bound to each other (links are illustrated by arrows).

Conclusions

From the performed analyses it is possible to complete the ecological characteristics of the more common species of the genus *Chaetomium* (as well as the *Chaetomiaceae* in total).

Chaetomiaceae (as the whole family) have an annual peak on birds in winter, a smaller peak was found in summer (VI—VII). While the sex and the age of birds do not influence the distribution of these fungi on the feathers, the predominance of *Chaetomiaceae* is expressive on terrestrial, synanthropic and polyphagous birds,



as well as on birds feeding on the ground and breeding in hollows. These fungi, moreover, are more frequent in the nests containing straw and keratin (than without them). They are more abundant in samples with the water content lower than 15% and may be considered as xerophilic organisms.

Chaetomium globosum is the most frequent chaetomium in birds and has an annual peak of occurrence on feathers of birds in II—III 1, a lovec peak in VI—VII. It predominates on birds which are terrestrial, synanthropic, polyphagous, feeding on the ground, and breeding in hollows. It is more frequent in nests with small roots than in those without them. *C. globosum* is a relatively alkalophilic and

hygrophilic species; it occurs often in association with *C. funiculum*, *C. indicum*, *C. bostrychodes* and *C. murorum*.

C. funiculum is also a frequent species in birds. The maximum of its occurrence on feathers is in II—III. It predominates on birds that are synanthropic, feeding on the ground, polyphagous and breeding in hollows. *C. funiculum* is more frequent on young birds than on adult ones. In nests lined with moss, it is more common than in those which do not contain this component. A relatively xerophilic species is concerned, occurring often in association with *C. globosum* and *C. indicum*, less often with *C. murorum*, *C. bostrychodes* and *C. cochliodes*.

C. murorum has the peak of its occurrence on birds in II—III and an inexpressive peak in VI—VII. It more often occurs on young birds than on old ones. It is more common on birds which are terrestrial, synanthropic, feeding on the ground, polyphagous, and breeding in hollows. More frequent findings on hollow birds are in correlation with the higher frequency of *C. murorum* in hollow nests than in non-hollow nests. The fungus occurs more usually in nests containing straw, stalks of herbs, bast or plant fibres, cotton, cotton-wool or paper, and keratin (particularly hair of mammals). *C. murorum* occurs in association with *C. funiculum*, *C. globosum*, *C. bostrychodes* and *C. elatum*.

C. indicum is most frequent on birds' feathers in XII—I, with a second less marked peak in VI—VII. It is more abundant on young birds than on adult ones, more frequent also on birds that are synanthropic, polyphagous and in contact with soil. It is more usual in nests lined with keratin, particularly with feathers. According to moisture requirements, *C. indicum* seems to be a markedly xerophilic species. It occurs often in association with *C. funiculum* and *C. globosum*, being less frequent with *C. murorum*.

C. bostrychodes on bird feathers is most common in II—III, being more frequent on young (subadult) birds than on adult ones; a prevalence of this species has been observed on synanthropic, polyphagous, ground-feeding and hollow-breeding birds. *C. bostrychodes* is associated with *C. funiculum*, *C. globosum* and *C. murorum*. *C. cochliodes* is more frequent in nests with nestlings than with-out them, and in nests lined with grass, cotton, cotton-wool or paper, moss, needles and keratin (particularly with feathers); a relatively acidophilic and xerophilic organism is concerned. The species is associated with *C. funiculum*.

From this survey it follows that the fungi of the family *Chaetomiaceae* represent a relatively homogeneous ecological group, because the requirements of the more common species as ascertained in this study are similar. This is indicated by the distribution of the fungi among the ecological categories of birds according to their habits, nest construction etc. It is most probable that for the distribution of *Chaetomiaceae* in nature the determining substrates are not only cellulose and hemicelluloses (this has long been known), but also keratin in various form. Of the limiting physical factors in natural habitats, it is above all temperature and probably also the moisture of the substrate.

References

- English M. P. (1965): The saprophytic growth of non-keratinophilic fungi on keratinized substrata, and a comparison with keratinophilic fungi. *Trans. brit. mycol. Soc.* 48: 219—235.
- Griffin D. M. (1960): Fungal colonization of sterile hair in contact with soil. *Trans. brit. mycol. Soc.* 43: 583—596.
- Harvey R., Hodgkiss I. J. et Lewis P. N. (1969): Air-spora studies at Cardiff. II. *Chaetomium*. *Trans. brit. mycol. Soc.* 53: 269—278.
- Hubálek Z. (1974): Dispersal of fungi of the family *Chaetomiaceae* by free-living birds. I. A survey of records. *Čes. Mykol.* 28: 65—79.
- Jaccard P. (1901): Distribution de la flore alpine dans le Bassin des Dranses et dans quelques régions voisines. *Bull. Soc. Vaudoise Sci. nat.* 37: 241—272.
- Watling R. (1963): The fungal succession on hawk pellets. *Trans. brit. mycol. Soc.* 46: 81—90.
- White W. L., Mandels G. R. et Siu R. G. H. (1950): Fungi in relation to the degradation of woolen fabrics. *Mycologia* 42: 199—223.

Mucor pusillus jako původce uzlinové mukormykózy býčka

Mucor pusillus as a causative agent of nodose mucormycosis in a young bull

Petr Fragner, Jiří Vítovec a Petr Vladík

U šestiměsíčního, nutně odporaženého býčka byla zjištěna izolovaná mukormykóza mediastinálních mízních uzlin, vyvolaná *Mucor pusillus* Lindt. Z histologického hlediska šlo o lokálně progredující proces, charakterizovaný tuberkuloidní, granulační tkání s kaseózní nekrózou. Uvedeny mykologické nálezy a popisy kultury.

In a six months old, sanitarily slaughtered young bull was found an isolated mucormycosis of mediastinal lymph nodes, due to *Mucor pusillus* Lindt. From the histological point of view, it was a locally progressive process characterized by tuberculoid granulation tissue with caseous necrosis. Mycological findings and culture description are given.

Mukormykózy bronchiálních, mediastinálních nebo mesenterických mízních uzlin skotu nejsou příliš vzácné. Referují o nich např. Gleiser (1953), Davis et al. (1955), König et al. (1967) a Bühlmann et Werffeli (1968). Přesto však izolace mukorovitých hub z chorobných projevů se jen málokdy podaří (právě tak jako z lidských mukormykóz) a málokdy bývají získané kultury druhově určeny. Ze zvířecích mukormykóz, prokazatelně vyvolaných *Mucor pusillus* Lindt, nutno z novější doby uvést především nálezy Ainswortha et al. (1955, cit. Ainsworth et Austwick 1959) z mozku telete, Kaplana et al. (1960) z plic tuleně a konečně Bühlmanna a Werffeli (1968) z mediastinálních uzlin krávy. Poslednímu se podobá i náš případ, který — pokud je nám známo — je prvním v ČSSR.

Vlastní pozorování

Šestiměsíční býček byl nutně poražen pro zaostávání v růstu a chronické, zažívací potíže. K vyšetření jsme obdrželi dvě mízní uzliny z mediastina, s podezřením na tuberkulózu. V plicích ani v jiných orgánech, podle sdělení veterinárního lékaře z jatek, makroskopické změny nebyly.

Patologicko-anatomický nález. Mediastinální, mízní uzlina byla nepravidelně vejčitá a 17×14×14 cm velká. Na řezu byly četné, namnoze rozsáhle splývající, místně kalcifikované, špinavě žluté nekrózy, oddělené provazcovitě uspořádanou nebo sklovitě lesklou, šedobílou tkání. V některých částech, zejména uprostřed mízní uzliny, byly hustě rozestě krváceniny. V druhé uzlině, 4×3×3 cm velké, byly obdobné změny, avšak méně intenzivní.

Histologický nález. V mízních uzlinách byla rozsáhle splývající ložiska kaseózních nekrosů různého stáří (starší byly zčásti kalcifikované), ohraničených specifickou, granulační tkání s místy hyalinizovaným, kolagenním vazivem, epitheloidně transformovanými histiocyty, neutrofilny, eosinofily a hojnými, obrovskými, vícejadernými, buněčnými elementy, často langhansoidního typu. K některým z čerstvých, sýrovitých nekrosů přiléhá úzký, někdy jen naznačený lem z neutrofilů a eosinofilů.

Mykologický nález v materiálu. V nekrotických rozpadech i v plasmatu vícejaderných, obrovských buněk byly úlomky větvených, převážně neseptovaných, místy různé deformovaných, ztlustělých a zaškrcovaných vláken, 4,0–6,5 μm v průměru, při čemž ztlustělé části dosahovaly až 10 μm v průměru (tab. III.). V okolí některých vláken byly amorfní nebo asteroidní, eosinofilní hmoty.

V preparátech barvených podle Grocotta byla vlákna různě tmavě hnědá, šedavá až černá, v preparátech barvených PAS různě silně růžová, červená až červenofialová, v preparátech barvených hematoxylin-eosinem různě silně modrošedá až modrofialová.

Makroskopický vzhled kultur. V kulturách na šikmém Sabouraudově glukózovém agaru s aneurinem po 2 dnech při 24 °C se na očkovací čáře vytváří bílý, nízký povlak, na okrajích bohatě vláknitý. Naproti tomu při 37 °C se vytváří poměrně nízký, sametový povlak po celém povrchu agaru, od shora šedě sporulující, při čemž v dolní části zkumavek je ještě bělavý. Spodní strana a živná půda nejsou zbarveny. Po 5 dnech se rozdily mezi kulturami inkubovanými při 24 °C a 37 °C vyrovnávají: obojí jsou šedé (myši šedí), asi 2–3 mm vysoké, sametové. Spodní strana je neurčitě krémová, živná půda nezbarvena.

Mikroskopický vzhled kultur. Sporangiofory jsou hojně, sympodiálně větvené, hnědé, 4,3–8,6 μm silné; sporangia kulovitá, různé velikosti, 20–80–100 μm, hlavní sporangium často největší; kolumely oválné až kulovité, 10–30 μm (ojediněle až 43 μm); sporangiospory převážně kulovité, 3–5 μm, ale i oválné až 5×7 μm velké a různě nepravidelné. (Tab. IV.)

Obraz odpovídá *Mucor pusillus* Lindt 1886.

Diskuse

Nálezem tuberkuloidních, granulomatózních struktur v chorobných projevech, jakož i podle druhu a stáří zvířete, je náš případ podobný či identický s těmi, které popsali Gleiser (1953), Davis et al. (1955) a Bühlmann et Werffeli (1968).

V úvaze o vstupní bráně infekce u uzlinových mukormykóz skotu (které se vyskytují téměř výhradně jen u zvířat mladších 2 let) nelze vyloučit intruterinní či postnatální infekci pupkem, s následným šířením hematogenní cestou. Bylo by však nutno předpokládat vyhojení některých mykotických ložisek ad integrum, ale přetrvání procesu v uzlinách. O tom, že umbilikální infekce nebývají tak vzácné, svědčí větší sestavy případů mukormykóz telat do stáří 4 dnů, které uvedli Cordes et al. (1967) a Hogben (1967).

Literatura

- Ainsworth G. C. et Austwick P. K. C. (1959): Fungal diseases of animals. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal Books, England.
- Bühlmann X. et Werffeli F. (1968): Mukormykose der bronchialen und mediastinalen Lymphknoten beim Rind. Pathologisch-anatomischer und mykologischer Befund an zwei Fällen. Mykosen 11:41–48.
- Cordes D. O., Royal W. A. et Shortridge E. H. (1967): Systemic mycosis in neonatal calves. N. Z. vet. J. 15:143–149.
- Davis C. L., Anderson W. A. et McCrory B. R. (1955): Mucormycosis in food-producing animals. J. Amer. Vet. Med. Ass. 126:261–267.
- Gleiser Ch. A. (1953): Mucormycosis in animals. A report of three cases. J. Amer. Vet. Med. Ass. 122:441–445.
- Hogben B. R. (1967): Systemic mycotic lesions in apparently normal bobby calves: Incidence and appearance. N. Z. vet. J. 15:30–32.
- Kaplan W., Goss L. J., Ajello L. et Ivens M. S. (1960): Pulmonary mucormycosis in a harp seal caused by *Mucor pusillus*. Mycopath. Mycol. appl. 12:101–110.
- König H., Nicolet J., Lindt S. et Raaflaub W. (1967): Einige Mucormykosen bei Rind, Schwein, Katze, Reh und Flamingo. Schweiz Arch. Tierheilk. 109:260–268.
- Adresy autorů: RNDr. P. Fragner, Mykologické odd. KHS, Apolinářská 4, Praha 2. MVDr. J. Vítovec, CSc., a MVDr. P. Vladík, Státní veterinární ústav, Tř. Obr. míru 79, České Budějovice.

Seltene Pilzfunde für die deutsche Mykoflora

Několik vzácných druhů německé mykoflóry

Reinhard Doll*)

Bei unseren Untersuchungen über die Pilzflora der DDR, insbesondere ihres nördlichen Teils (Mecklenburg), gelang uns eine Reihe von sehr seltenen Pilzfunden, die, wie im vorliegenden Falle, als sichere Erstnachweise für die DDR und die BRD gelten können.

Autor referuje o několika vzácných druzích hub, které zjistil při svém mykologickém výzkumu NDR, zvláště její severní části (Meklenburska); jde o nové nálezy jak pro NDR, tak pro NSR.

Hypocreaceae

1. *Protocrea farinosa* (Berk. et Br.) Petch

Subiculum weisslich-rötlich, baumwollartig-weich, später fest und filzig oder mehlig werdend, ausgebreitet, dünn. Perithezien rundlich, ca. $120-200 \times 80-120 \mu\text{m}$ gross (ca. 0,25 mm), weisslich bis gelblich. Asci schmal zylindrisch, ca. $90 \times 4 \mu\text{m}$, 8 bzw. 16-sporig. Ascosporen geteilt in zwei Sporenteile, die fast kugelig sind aber der untere Teil ist breit elliptisch, $3,5-5 \times 2,5-3,5 \mu\text{m}$ ($3-4,53 \times -4 \mu\text{m}$), hyalin, schwach punktiert (nach Dennis 1960, verändert, die Angaben des englischen Autors in Klammern).

Ökologie: Auf totem Holz von Laubbäumen. In Mecklenburg an *Betula pendula* gefunden.

Verbreitung: England; DDR: Verfasser lag bisher ein Fundort aus der DDR (Mecklenburg) vor: Parchim/Kiekindemark: An Stubben von *Betula pendula*, 19. VIII. 1970, leg. Doll. det. Dennis.

Nach Dennis (1960) "not uncommon". Die Art ist sicher häufiger zu finden, dürfte aber oft übersehen werden. Aus der DDR und der BRD ist uns nur der vorliegende Fund bekannt.

Bemerkungen. *Protocrea farinosa* ähnelt äusserlich gewissen Arten der Gattung *Leucogyrophana*. Petch (1937) hatte die Gattung *Protocrea* neu beschrieben: "Perithecia simplicia, in subiculo byssino insidentia vel immersa; asci octospori; sporidia bilocularia, hyalina, loculis duobus inasco secedentia". Hinsichtlich des byssoiden Subiculus und der Perithezien erinnert die Gattung *Protocrea* an *Hypomyces*, weist aber Ascosporen des *Hypocrea*-Typs auf. Im Gegensatz zu *Hypocrea* besitzt sie kein fleischiges Stroma. Müller und Arx (1962) führen die Gattung *Arachnocrea* Z. Moravec wieder ein, die häufig als identisch mit *Protocrea* angesehen wird. Nach Müller et Arx unterscheidet sie sich von *Hypomyces* nur durch die in die Teilzellen zerfallenden Ascosporen. Nach Petch (1937) gehören zu *Protocrea* ausser *P. farinosa* noch *P. delicatula* (Tul.) Petch, eine ähnliche Art auf Nadelholz, und *P. stipata* (Libert.) Petch. [= *Arachnocrea papyracea* (Ellis et Helway) E. Müller, eine bräunliche Art auf faulenden Laubblättern, Ästen usw.; vgl. Winter 1887].

Dermateaceae

2. *Haglundia perelegans* (Hagl.) Nannf.

Am 26. VIII. 1970 fanden wir bei Stolpe auf einem *Picea*-Stubben einen *Ascomyceten*, den wir zunächst in die nähere Verwandtschaft von *Mollisia* stellten. Bei Durchsicht der Literatur fanden wir jedoch keine Beschreibung, die in allen Merkmalen mit unserer gefundenen Species übereinstimmte. Wir schickten die Pilze an Herrn Dr. Dennis, Kew, der ihn als *Haglundia perelegans* determinierte.

*) Aus dem Bezirks-Hygiene-Institut Neustrelitz, DDR.

Taxonomie und Nomenklatur. Nannfeldt hatte 1932 die monotypische Gattung *Haglundia* aufgestellt. Nach Nannfeldt (1932) erinnert diese Gattung habituell und in der Konsistenz der Apothezien an eine grosse und kräftige *Mollisia* oder *Tapesia*. Der Fuss und das dicke Excipulum zeigen aber eine grössere Differenzierung des Gewebes, als es bei den genannten Gattungen der Fall ist. Die äusseren Zellen des Excipulums laufen gewöhnlichen in lange, septierte, gewundene Haare aus, was nur bei einigen Arten der Gattung *Tapesia* vorkommt und bei *Mollisia* praktisch überhaupt nicht. Von *Mollisia* und *Tapesia* weicht *Haglundia* auch durch den Bau des Hymeniums ab: bei *Haglundia* sind die Asci und Sporen relativ klein und schmal, die sehr zahlreichen Paraphysen sind dagegen gross und fest, bisweilen schwach gefärbt und ragen erheblich über die Asci hervor.

Artbeschreibung (nach Nannfeldt, 1932, ergänzt). Apothezien dicht und breit herdig, 0,5–3 mm breit, aussen behaart, schwarzbraun, Rand graubraun oder weisslich, Stiel kurz, in das Holz eingesenkt. Excipulum bis 150 μm dick, Rand dünner, Textur rundlich, Zellen isodiametrisch rundlich – polyedrisch, bis 15 μm im Durchmesser, Wände sehr deutlich, schwarzbraun, äussere und randliche Zellen des Fusses zylindrisch, bis 120 μm lang und ca. 3 μm dick, gewunden, stark septiert, stumpf. Hymenium feucht grau oder gelblich, trocken dunkler. Asci klein, schmal, zylindrisch, 50–70 \times 3–4 μm , Spitze abgerundet, mit Jod der Porus bläulich. Acht Oosporen vorhanden, hyalin, zusammenhängend, schmal ellipsoid-fusiform, zuweilen gekrümmt. Paraphysen sehr schmal zylindrisch, fest, 70–90 \times 2–4 μm , zur Spitze sehr schwach verdickt, hyalin oder an der Spitze bräunlich, die Asci überragend. Die Apothezien sind mit einem zapfenförmigen, 200–300 μm breiten und etwa ebenso hohem Fuss in das Substrat eingesenkt. Dieses ist von zahlreichen braunschwarzen, dickwandigen Hyphen durchsetzt. Im Stiel befindet sich eine ca. 20 μm dicke Schicht, die aus einigen wenigen Lagen parallelepipedischer Zellen (4–5 \times 15–25 μm) mit graubraunen Wänden und dichtem Plasma besteht. Diese Schicht umschliesst einen 50–100 μm dicken „Markzylinder“, erweitert sich nach oben und läuft als Grenzschicht zwischen Hypothecium und Excipulum weiter. Die Zellen des „Markzylinder“ sind kleiner, besitzen dünnere Wände und gehen nach oben in das Hypothecium über. Unter dem Hypothecium folgt eine \pm zusammenhängende Schicht, die in den dunklen Zylinder des Fusses übergeht und etwa denselben Bau wie dieser hat. Diese Zone ist nach Nannfeldt (1932) die Wachstumszone des Apotheziums. Nach aussen sind diese Zellreihen oft voneinander isoliert und laufen in lange, zylindrische, septierte Haare aus, die eine rundliche Spitze besitzen. Der perihymeniale Teil des Excipulums besteht fast ausschliesslich aus einem ca. 20 μm dicken Kranz derartiger Haare, die etwa 40 μm über das Hymenium hervorragen und in trockenem Zustand über diesem zusammengerollt sind.

Ökologie: Auf Stubben und toten Stämmen von Laub- und Nadelbäumen, die \pm stark zersetzt und verrottet sind. Hauptfruktifikationszeit von August bis Oktober.

Verbreitung: England, DDR, Schweden. Die Art ist relativ selten, Dennis (1960) schreibt „uncommon“ für England. U. W. ist *Haglundia perelegans* aus Europa erst aus den drei angegebenen Ländern gemeldet worden.

Coniophoraceae

3. *Coniophora fusispora* (Cooke et Ell.) Cooke

Fruchtkörper ausgebreitet, der Unterlage eng angedrückt, dünn, weich, schwach gefelder, olivbraun bis tabakbraun, Rand stark weissfaserig, Hymenium glatt. Subhymenialschicht aus locker verflochtenen Hyphen, 3–5 μm dick

(4–5 μm , bräunlich, selten etwas inkrustiert, viele Hyphen sind angeschwollen und 4–7 μm dick. Basidien 25–35 \times 3–5 μm , schmal keulig. Sporen lang-elliptisch, braun, dickwandig, mit zu langem Keimporus, 12–19 \times 4–6 μm (18–21 \times 5–6 μm). (Nach Bourdot et Galzin 1927, verändert und ergänzt, in Klammern die Angaben aus Bourdot et Galzin, 1927).

Ökologie: Nur an Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Fichte (*Picea excelsa*).

Wir konnten die Art an folgenden Standorten feststellen: 1. Crivitz, bei Weberin, an *Pinus*, 24. VIII. 1970. leg. ipse, det. Eriksson. — 2. Parchim/Neu-Klockow, im Sonnenberg, Abt. 15, an *Pinus*, 10. 1968. leg. ipse, det. Eriksson. — 3. Güstrow/Gülzow, bei Langensee, an *Picea*, X. 1972. leg. ipse, det. Eriksson.

Verbreitung: USA, Frankreich(?), DDR, Schweden.

Coniophora fusispora wurde bisher in der DDR und der BRD noch nicht nachgewiesen. Die Art ist sicher selten, aber wohl auch oft übersehen worden. Auch in Skandinavien ist die Art nach einer mündlichen Mitteilungen von Herrn Hjortstam bisher sehr selten gefunden worden.

Corticiaceae

4. *Hypochnella violacea* (Auersw.) Schroet.

Fruchtkörper unregelmässig ausgebreitet, häutig, weich, sehr dünn, frisch leuchtend lila, trocken graubraun-lila, wenige cm im Durchmesser. Hyphen 4–7 μm dick (5–9 μm), hyalin, basal hell-violett, ohne Schnallen, dickwandige Subhymenialhyphen 5–10 μm , meist inkrustiert. Hymenium besteht aus Basidien 18–30 \times 5–8 μm (18–27 \times 5–7 μm), mit 2–4 Sterigmen, die ca. 2 μm (2–4 μm lang sind. Sporen sehr schwach violett, rundlich-elliptisch, mit deutlichen Keimporus, 4–7,5 \times 2,5–3,5 μm (6–9 \times 3–4 μm). (Nach Bourdot et Galzin 1927, verändert, in Klammern die französischen Angaben).

Ökologie. Auf der Unterseite toter Äste. Wir fanden den Pilz auf der Unterseite eines liegenden Buchenastes (24. X. 1972) bei Gülzow/Güstrow.

Verbreitung. England, DDR. — U. W. ist *Hypochnella violacea* damit erstmalig sicher für Deutschland nachgewiesen worden. Die Art ist äusserst selten (nach mündlicher Mitteilung von J. Eriksson und K. Hjortstam) und wurde bisher immer nur sporadisch gefunden. Dahnke's (1968) Angaben sind kritisch zu beurteilen, da die Probe, die wir noch untersuchen konnten, eine Art der Gattung *Xenasmatella* darstellte.

Danksagung

Für die Bestimmung der Arten danke ich den Herren Dr. R. W. G. Dennis, Kew, Doz. Dr. J. Eriksson, Göteborg, und K. Hjortstam, Täby, sehr herzlich.

Literatur

- Bourdot H. et Galzin A. (1927): Hymenomycètes de France. Sceaux.
 Dahnke W. (1968): Pilzflora des Kreises Parchim. Natur u. Naturschutz in Mecklenburg (Sonderheft).
 Dennis R. W. G. (1960): British Cup-fungi and their allies. London.
 Lindau G. (1928): Die höheren Pilze. Berlin.
 Müller E. et Arx J. A. (1962): Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. Beitr. Krypt.-Fl. Schweiz 11 (2): 1–922.
 Nannfeldt J. A. (1932): Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperculaten Discomyceten. Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal. 4.8 (2): 1–368.
 Petch T. (1937): Notes on british Hypocreaceae. 3. J. Bot. 75: 217–231.

ČESKÁ MYKOLOGIE — Vydává Čes vědecká společnost pro mykologii v Akademii, nakladatelství CSAV, Vodičkova 40, 112 29 Praha 1. — Redakce: Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, tel. 261441—5. Tiskne: Státní tiskárna, n. p., závod 4, Sámova 12, 101 46 Praha 10. — Objednávky a předplatné přijímá PNS, admin. odbor tisku, Jindřišská 14, 125 05 Praha 1. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Cena jednoho čísla Kčs 8,—, roční předplatné (4 sešity) Kčs 32,—. (Tyto ceny jsou platné pouze pro Československo.) Sole agents for all western countries with the exception of the German Federal Republic and West Berlin JOHN BENJAMINS B. V., Amsteldijk 44, Amsterdam (Z.), Holland. Orders from the G. F. R. and West Berlin should be sent to Kubon & Sagner, P.O. Box 68, 8000 München 34 or to any other subscription agency in the G. F. R. Annual subscription: Vol. 29 1975 (4 issues) Dutch Glds. 34,—.

Toto číslo vyšlo v únoru 1975.

© Academia, Praha 1975.

ČESKÁ MYKOLOGIE

Vol. 29

Part 1

February 1975

Chief Editor: Doc. RNDr. Zdeněk Urban, CSc.

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

Editorial Secretary: RNDr. Mirko Svrček, CSc.

Part 4 of the 28th volume was published on the 28. November 1974

CONTENTS

V. Holubová-Jechová: Ad diem septuagesimum quintum natalem professoris dr. Caroli Cejpi	1
F. Kotlaba: Geographical distribution and ecology of the polypore <i>Phellinus torulosus</i> (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. with special regard to Czechoslovakia	5
J. Kubička: Mykoflora des Naturschutzgebietes „Vyšenské kopce“ bei Český Krumlov	25
A. Janitor: Effect of ultra-violet radiation on the germination of conidia and the growth of the fungus <i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> Marchal in course of its ontogenic development	35
Z. Hubálek: Dispersal of fungi of the family Chaetomiaceae by free-living birds. II. Ecological aspects	46
P. Fragner, J. Vitovec et P. Vladík: <i>Mucor pusillus</i> as a causative agent of nodose mucormycosis in a young bull	59
R. Doll: Seltene Pilzfunde für die deutsche Mykoflora	61
With black and white photographs: I.—II. <i>Phellinus torulosus</i> (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. III.—IV. <i>Mucor pusillus</i> Lindt	