

Grzyby zasiedlające drewno w Puszczy Białowieskiej

XIV. *Coriolus hoehnelii* (Bres. in Höhn.) Bourd. & Galz.

Wood-inhabiting fungi in Białowieża virgin forests in Poland

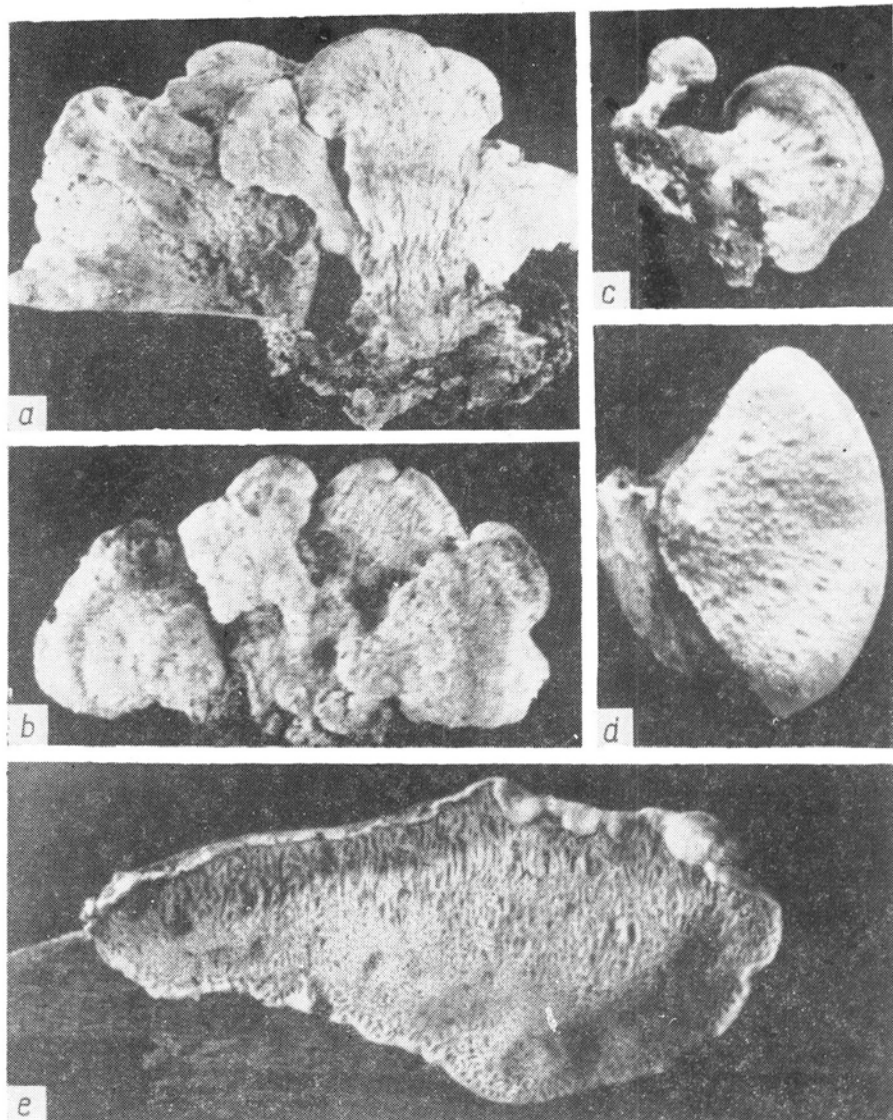
XIV. *Coriolus hoehnelii* (Bres. in Höhn.) Bourd. & Galz.

St. DOMAŃSKI

Grzyb wieloporowaty *Coriolus hoehnelii* (Bres. in Höhn.) Bourd. & Galz.* należy do rodziny *Polyporaceae*. Jest to saprofit rozkładający drewno martwych drzew liściastych, sporadycznie drzew iglastych. Na opanowanym drewnie tworzy on zwykle dość liczne, niekiedy dachówkowato ułożone, niewielkie, konsolkowate, przeważnie cienkie, jednoroczne owocniki o górnej powierzchni drobno brodawkowatej lub krótko filcowato-szczeciniastej, rzadziej gładkiej, nie pokrytej skórką. Hymenofor po dolnej stronie owocnika jest rurkowaty o drobnych porach w ilości 4—6 na 1 mm, kontekst białawy o konsystencji skórzasto-korkowatej i trymitycznym systemie strzępkowym o strzępkach generatywnych ze sprzążkami (Teston 1953: 88, 103; patrz również ryc. 2). Bazydiospory małe, bezbarwne, gładkie i nieamyloidalne. W drewnie wywołuje zgniliznę typu białego (Bondarcew 1953: 491; Domański et al. 1967: 212). Te wszystkie cechy owocnika oraz typ zgnilizny w drewnie predestynują ten gatunek do rodzaju *Coriolus* Quél. lub ewentualnie *Trametes* Fr. pod warunkiem, że podobnie jak *Coriolus versicolor* (L. ex Fr.) Quél. lub *Trametes suaveolens* (L. ex Fr.) Fr. (Nobles 1965: 1102), gatunki typowe powyższych rodzajów, okaże się on tetrapolarny i zareaguje pozytywnie w próbie na pozakomórkową oksydazę.

I właśnie głównym celem badań przedstawionych w niniejszej publikacji było uzupełnienie tej luki drogą ustalenia nieznanego dotąd kodu

* Syn.: *Polyporus hoehnelii* Bres. in Höhnel in Sitzungber. Math.—Nat. Kl. Acad. Wissensch. Wien 121(1): 6. 1912; Bres. in Ann. Mycol. 14: 58. 1920. — *Coriolus hoehnelii* (Bres. in Höhn.) Bourdot & Galzin, Hym. Fr. 568. 1928; Pilát in Bull. Soc. Myc. 51: 366. 1935; Bondarcew & Singer in Ann. Myc. 39: 59. 1941; Bondarcew, Trutowskye griby, 490. 1953. — *Trametes hoehnelii* (Bres. in Höhn), Pilát, Atl. Champ. Eur. 3: 270. 1939; Kotlaba & Pouzar in Česka Mykol. 11: 159. 1957; Domański et al., Grzyby 3: 211. 1967. — *Polyporus rufopodex* Romell in Svensk Bot. Tidskr. 6 (3): 641. 1912.

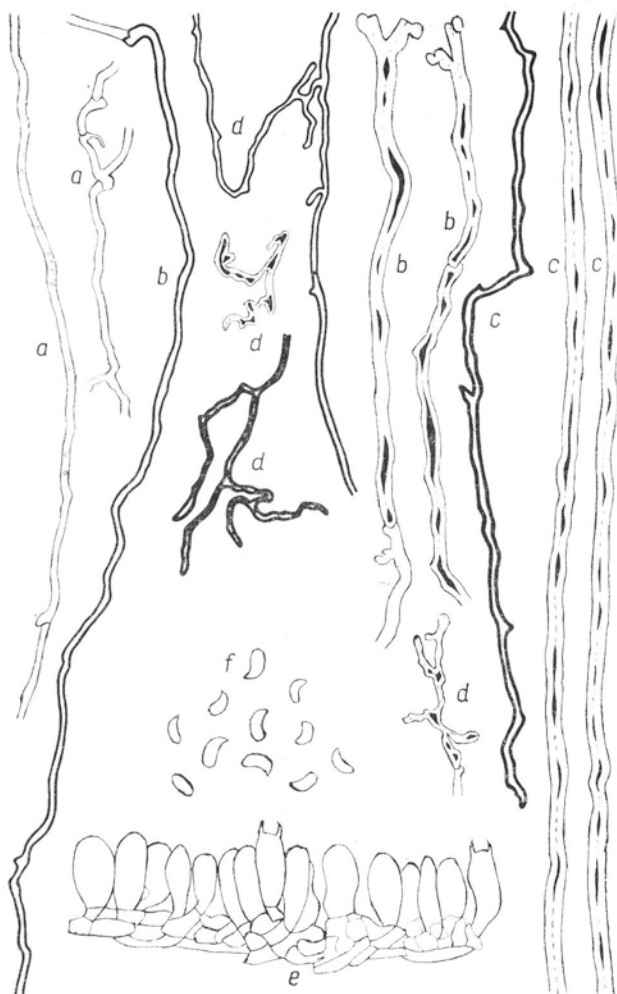


Ryc. 1. Owocniki *Coriolus hoehnelii* (Bres. in Höhn.) Quél.:

a — z kłody *Alnus glutinosa*, Białowieża, 26.VIII.1956 (HMIPC No. 495) ($\times 2$); b — z kłody *Fagus silvatica*, Jablonki, pow. Lesko, 9.IX.1962 (HMIPC No. 2257) ($\times 2,5$); c — z kłody *Fagus silvatica*, Wetlina, pow. Lesko, 5.IX.1958 (HMIPC No. 37) ($\times 2,5$); d — wachlarzowaty i e — rozpostarto-odgięty z kłody *Alnus glutinosa*, Dulowa, pow. Chrzanów, 13.IX.1968 (HMIPC No. 5718) ($\times 3$)

Fig. 1. Carpophores of *Coriolus hoehnelii* (Bres. in Höhn.) Quél.:

a — from log of *Alnus glutinosa*, Białowieża, 26.VIII.1956 (HMIPC No. 495) ($\times 2$); b — from log of *Fagus silvatica*, Jablonki, distr. Lesko, 9.IX.1962 (HMIPC No. 2257) ($\times 2,5$); c — from log of *Fagus silvatica*, Wetlina, distr. Lesko, 5.IX.1958 (HMIPC No. 37) ($\times 2,5$); d — flabelliform and e — effused-reflexed from log of *Alnus glutinosa*, Dulowa, distr. Chrzanów, 13.IX.1968 (HMIPC No. 5718) ($\times 3$).



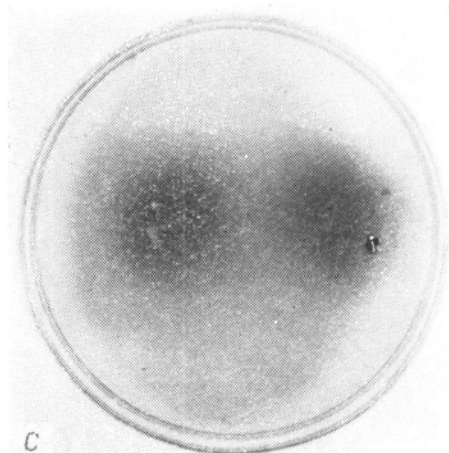
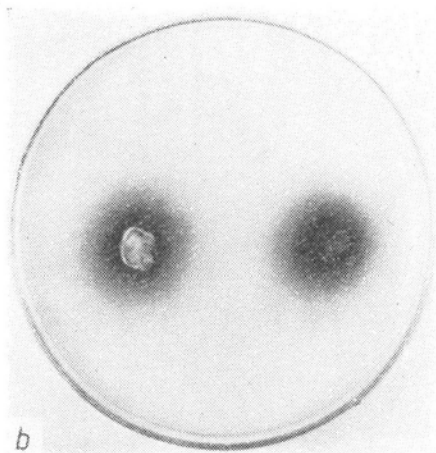
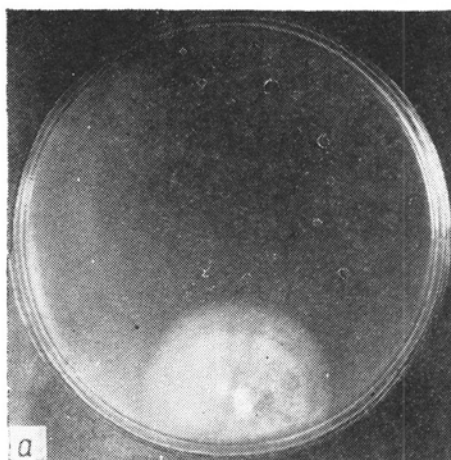
Ryc. 2. Elementy budowy mikroskopowej owocnika *Coriolus hoehnelii*:

a — cienkościenne strzępki generatywne o grubości 2–4 μ , stosunkowo nieliczne, b — strzępki generatywne o ścianach nieco zgrubiałych i grubościenne o grubości 2,5–6 μ , najliczniejsze w owocniku c — grubościenne do pełnych włókniste strzępki szkieletowe o grubości 4–6 μ , nieliczne, d — grubościenne do pełnych strzępki łącznikowe o grubości 2–3 μ , nieliczne, e — fragment hymenium, f — zarodniki ($\times 425$ z wyjątkiem e i f $\times 1070$).

Fig. 2. Microscopic structures of carpophore of *Coriolus hoehnelii*:

a — thin-walled generative hyphae, 2–4 μ thick, relatively not numerous in carpophore, b — generative hyphae with somewhat thickened walls and thick-walled, 2,5–6 μ thick, most numerous, c — thick-walled to solide skeletal fiber hyphae, 4–6 μ thick, not numerous, d — thick-walled to solide binding hyphae, 2–3 μ thick, not numerous also, e — part of hymenium, f — spores ($\times 425$ except e and f $\times 1070$).

gatunkowego grzyba w kulturze według zasad podanych przez Noble s (1965). Trzeba było więc wyizolować kulturę grzyba, zbadać jej właściwości na agarze maltozowym, przeprowadzić próbę na pozakomórkową oksydazę metodą podaną przez Davidsona, Campbella i Blais-



Ryc. 3. Kultury *Coriolus hoehnelii* HMIPC No. 5110 wyrosłe na agarze maltozowym w ciemności, w temperaturze 22°C

a — 14-dniowa, *b* — 10-dniowa na pożywce z kwasem tanninowym, *c* — 10-dniowa na pożywce z kwasem galusowym.

Fig. 3. Cultures of *Coriolus hoehnelii* HMIPC No. 5110 grown on malt agar in the dark at 22°C

a — fourteen-day-old, *b* — ten-day-old in tannic acid medium, *c* — ten-day-old in gallic acid medium.

dell (1938) oraz ustalić typ polarności metodą łączenia w pary we wszystkich możliwych kombinacjach jednozarodnikowych kultur haploidalnych. Badania te wykazały, że grzyb, któremu Bresadola nadał epitet gatunkowy *hoehnelii*, jest istotnie tetrapolarny i posiada pozakomórkową oksydazę. Spełnia więc podstawowe warunki pozwalające go umieścić przede wszystkim w rodzaju *Coriolus* Quél. lub *Trametes* Fr., przy czym stosunkowo łatwo można go odróżnić od pozostałych gatunków należących do tych rodzajów po następujących cechach owocnika: (1) nieregul-



Ryc. 4. Elementy budowy mikroskopowej kultury *Coriolus hoehnelii* HMIPC No. 5110 wyrosłej na agarze maltozowym w ciemności w temperaturze 22°C

a — strzępki z rosnącego brzegu, b — cienkościenne strzępki i c — grubościenne strzępki włókniste ze starszej grzybni powietrznej (× 425).

Fig. 4. Microscopic structures of culture of *Coriolus hoehnelii* HMIPC No. 5110 grown on malt agar in the dark at 22°C

a — hyphae from advancing zone, b — thin-walled hyphae and c — thick-walled fiber hyphae from older aerial mycelium (× 425).

larnym kształcie, od konsolkowatego i płaskokopytowego lub wachlarzowatego do rozpostarto-odgiętego, często muszlowatego lub nawet resupinatowego, o brzegu kapelusza ostrym, podwiniętym i często płatowatym, (2) niewielkich wymiarach, 0,7—3 × 1—4 × 0,4—1 cm, (3) chropowatym lub krótko filcowato-szczeciniastym, wyjątkowo gładkim okryciu kapelusza, za młodu barwy żółtej lub żółtocytrynowej, z wiekiem zanikającej

i przechodzącej w drewnobarwną z odcieniem rudym lub rudymi plamami, zwłaszcza u nasady, (4) białawym lub bladokremowym kontekście, za młodu skórzastym, po wyschnięciu twardym i łamliwym często z wyraźną zrogowaciałą brunatnorudą cienką warstewką tuż pod górną powierzchnią kapelusza, (5) hymenoforze początkowo białawym lub kremowym, z wiekiem przyjmującym, częściowo lub całkowicie, barwę ochrową lub brudnorudą, (6) trymitycznym systemie strzępkowym, w którym stosunkowo dużo jest grubościennych strzępek generatywnych, oraz (7) zarodnikach elipsoidalno-nerkowatych w wymiarach $3-4,5 \times 1,5-2 \mu$. Bardziej szczegółowy opis owocnika można znaleźć w publikacji Bourdot & Galzin (1928: 568), Pilát (1939: 270), Bondarcewa (1953: 490) i Domańskiego, Orłósia i Skirgiełło (1967: 211).

Grzyb ten jest dość pospolity w Europie (Pilát 1939: 270), a nieznanym zupełnie na kontynencie amerykańskim (Overholts 1953). W Polsce znane mi są następujące stanowiska zweryfikowane przez porównanie zebranych na nich owocników z owocnikami typu *:

A) Białowieża, distr. Hajnówka, ad caudices (cd.) et ramos (r.) emortuos in arbore suspensos vel humi iacentes:

Alni glutinosae — (cd.), 26.VIII.1956 (HMIPC No. 495); (r.), 8.IX.1966 (HMIPC No. 5110); (cd.), 11.IX.1966 (HMIPC No. 5346); — leg. S. Domański;

Carpini betuli — (r.), 20.X.1955 (HMIPC No. 3852); (cd.), 27.VIII.1956 (HMIPC No. 496); (cd.), 22.X.1959 (HMIPC No. 493); (cd.), 20.IX.1960 (HMIPC No. 901); (r.), 4.VIII.1962 (HMIPC No. 2254); (cd.), 5.VIII.1962 (HMIPC No. 3693); (r.), 4.VIII.1965 (HMIPC No. 4475); (cd.), 14.IX.1967 (HMIPC No. 5292) — leg. S. Domański;

Coryli avellanae — (r.), 24.X.1959 (HMIPC No. 5371); (r.), 18.IX.1960 (HMIPC No. 905); (r.), 10.VIII.1962 (HMIPC No. 3694) — leg. S. Domański;

Piceae excelsae — (cd.), 26.IX.1968 (HMIPC No. 5728) — leg. S. Domański;

Quercus roboris — (cd.), 28.X.1956 (HMIPC No. 1044) — leg. S. Domański.

Tiliae cordatae — (r.), 9.VIII.1962 (HMIPC No. 3687); (r.), 10.VIII.1965 (HMIPC No. 4552); (r.), 13.IX.1967 (HMIPC No. 5288) — leg. S. Domański.

B) Karpaty (Montes Carpathici), ad caudices (cd.) et ramos (r.) emortuos in arbore suspensos vel humi iacentes:

Alni incanae — (r.), in valle torrentis Terebowiec prope vicum Ustrzyki Górne, distr. Ustrzyki Dolne, 12.VIII.1960 (HMIPC No. 903), 14.VIII.1960 (HMIPC No. 908) et 19.VIII.1960 (HMIPC No. 945) — leg. S. Domański;

* Typus ex herbario Musei Botanici Stockholm. (S): Ad *Carpinum betulum*, Wiener Wald (Austria), 8.XI.1903 leg. v. Höhnelt, det. G. Bresadola.

Coryli avellanae — (r.), Dwernik, distr. Ustrzyki Dolne, 30.VIII.1965 (HMIPC No. 4827) — leg. S. Domański;

Fagi silvaticae — (cd.), mons Homola, distr. Gorlice, 16.VIII.1958 (HMIPC No. 204); (cd.), mons Dział prope vicum Wetlina, distr. Lesko, 5.IX.1958 (HMIPC No. 37); (cd.), mons Smerek prope vicum Wetlina, distr. Lesko, 6.IX.1958 (HMIPC No. 36); (cd.), mons Jawornik prope vicum Wetlina, distr. Lesko, 7.XI.1958 (HMIPC No. 20), et 10.IX.1958 (HMIPC No. 939); (cd.), mons Kiczera prope vicum Ustrzyki Górne, distr. Ustrzyki Dolne, 11.VIII.1960 (HMIPC No. 906); (cd.), mons Szeroki Wierch prope vicum Ustrzyki Górne, distr. Ustrzyki Dolne, 18.VIII.1960 (HMIPC Nos. 902 et 904); (cd.), Bystre prope vicum Baligród, distr. Lesko, 8.IX.1962 (HMIPC No. 2256); (cd.), Jabłonki prope vicum Baligród, distr. Lesko, 9.IX.1962 (HMIPC No. 2255, 2257); (r.), Habkowce prope vicum Baligród, distr. Lesko, 11.IX.1962 (HMIPC No. 2259); (d.), Ropica Górna, distr. Gorlice, 14.VIII.1963 (HMIPC Nos. 3192 et 3200); (cd.), mons Jaworniki prope vicum Zatwarnica, distr. Ustrzyki Dolne, 22.VIII.1965 (HMIPC No. 4624); (cd.), mons Polonina Wetlińska prope vicum Zatwarnica, distr. Ustrzyki Dolne, 24.VIII.1965 (HMIPC No. 4707); (cd.), Zatwarnica, distr. Ustrzyki Dolne, 28.VIII.1965 (HMIPC No. 4774) et 29.VIII.1965 (HMIPC No. 4799) — leg. S. Domański.

C) Karkonosze (Montes Corcontici)

Ad ramum humi iacentem *Fagi silvaticae*, Maciejowiec, distr. Lwówek Śląski, 26.VI.1959 — leg. S. Domański.

D) Woj. krakowskie (Polonia meridionalis)

Ad caudices (cd.) humi iacentes:

Alni glutinosae — (cd.), Dulowa, distr. Chrzanów, 13.IX.1968 (HMIPC No. 5718) — leg. S. Domański;

Fagi silvaticae — (cd.), Ojców, distr. Olkusz, 17.VIII.1966 (HMIPC No. 5043) et 7.VII.1967 (HMIPC No. 5251) — leg. S. Domański.

E) Woj. gdańskie (Polonia septentrionalis)

Ad ramum emortuum humi iacentem *Fagi silvaticae* — silva „Mechowo” dicta prope vicum Darzlubie, distr. Puck, 7.X.1960 (HMIPC No. 3686) — leg. S. Domański.

F) Woj. olsztyńskie (Polonia septentrionalis)

Ad caudices (cd.) et ramos (r.) emortuos:

Carpini betuli — (r.), Ruciane, distr. Mrągowo, 20.VIII.1956 (HMIPC No. 940); (cd.) Kamień, distr. Mrągowo, 21.VIII.1957 (HMIPC No. 907) — leg. S. Domański;

Coryli avellanae — (r.), Wierzba, distr. Mrągowo, 21.VIII.1957 (HMIPC No. 494) — leg. S. Domański.

G) Woj. białostockie (Polonia septentrionalis)

Ad ramos emortuos:

Alni glutinosae — Szczepki, distr. Augustów, 23.VIII.1964 (HMIPC No. 4306) — leg. S. Domański;

Betulae verrucosae — Szczepki, distr. Augustów, 23.VIII.1964 (HMIPC No. 4314) — leg. S. Domański.

Jak widać z powyższego zestawienia stanowisk grzyb był dotychczas szczególnie często obserwowany w Polsce w lasach karpackich (głównie na buku) oraz nieco mniej licznie na północy kraju. Takie jego rozmieszczenie może być — moim zdaniem — następstwem nie tyle jakichś specyficznych wymagań ekologicznych grzyba, ile zdaje się jest ono wywołane brakiem penetracji mikologicznej i stąd brakiem wiadomości o jego rozprzestrzenieniu w centralnych rejonach naszego kraju.

Do zbadania cech kultury grzyba posłużyły trzy grzybnie osobnicze, których metryki podane są w tabeli 1.

Tabela 1 — Table 1

Kultury *Coriolus hoehnelii* wyizolowane przez autora i użyte do badań
Cultures of *Coriolus hoehnelii* isolated by the author and used in tests

Nr kultury No.	Źródło *) Source **	Gospodarz Host	Data izolacji Date of isolation
HMIPC No. 5110	R, Sc	<i>Alnus glutinosa</i>	IX.1966
HMIPC No. 5718	R, Sc	<i>Alnus glutinosa</i>	IX.1968
HMIPC No. 5728	R, Sp	<i>Picea excelsa</i>	IX.1968

*) R — ze zgnilizny w drewnie gospodarza, Sc — z odsypu zarodników otrzymanego z owocnika wyrosłego w kulturze, Sp — z odsypu zarodników otrzymanego z owocnika wyrosłego w lesie

**) R — from rot in host wood, Sc — from spore print obtained from carpophore grown in culture, Sp — from spore obtained from carpophore grown in forest.

Opis kultury na agarze maltozowym: przejrzysta, bladobiaława, delikatnie strefowana, o rosnącym brzegu równym i delikatnie kłaczkowatym, silnie przylegająca do pożywki, pokryta tu i ówdzie bardzo delikatnymi kłaczkami białawej grzybni powietrznej, a po około 5—6 tygodniach u niektórych grzybni osobniczych — bladymi wysepkami płasko poduszkowatych powierzchni owocujących o średnicy 0,5—2 cm, złożonych z krótkich rurek o długości do 0,5 mm o łopatkowatych disepimentach i labiryntowatych porach. Strzępki bezbarwne, przeważnie cienkościenne o grubości 2,5—3 μ , sporadycznie 4—6 μ , septowane ze sprzążkami, silnie rozgałęzione i w starszych częściach kultury dość często tworzące grubościennie, włókniste odnogi boczne o długości 50—250 μ i grubości 3—5 μ . Kod gatunkowy: 2, 3, 8, 32, 36, 38, 44, (48), 54, 55, 60.

Pierwszy symbol kodu (2) oznacza, że grzyb wytwarza pozakomórkową oksydazę, a ostatni (60), że jest on tetrapolarny. Tę ostatnią cechę ustalono na podstawie zbadania podanych w tabeli 1 grzybni osobniczych, których grzybnie jednozarodnikowe oznaczone kolejnymi cyframi od 1 do 21 posiadały następujące pary alleli:

HMIPC No. 5110

A₁B₁: 1, 2, 6, 12

A₂B₂: 5, 10 11, 13

A ₁ B ₂ : 3, 4	A ₂ B ₁ : 7, 8, 9
HMIPC 5718	
A ₁ B ₁ : 2, 12, 18	A ₂ B ₂ : 4, 8
A ₁ B ₂ : 3, 6, 7, 10, 14	A ₂ B ₁ : 15, 16, 17, 20, 21
HMIPC No. 5728	
A ₁ B ₁ : 5, 13, 18, 20	A ₂ B ₂ : 16
A ₁ B ₂ : 12, 14, 15, 19	A ₂ B ₁ : —

Połączone w pary we wszystkich możliwych kombinacjach niektóre jednozarodnikowe kultury tych trzech grzybni kopulowały między sobą i według obowiązujących obecnie poglądów wszystkie trzy owocniki, z których otrzymano owe grzybnie jednozarodnikowe należy uznać za należące do tego samego gatunku grzyba wieloporowatego, *C. hoehnelii*.

Autor pragnie serdecznie podziękować Dr. Sten Ahlnerowi, Dyrektorowi Naturhistoriska Riksmuseet, Sektionen för Botanik w Sztokholmie w Szwecji za przysłanie i udostępnienie owocników typu *Polyporus hoehnelii* Bres. oraz mgr mgr Zofii Domańskiej i Annie Orlicz za pomoc w wykonaniu prób laboratoryjnych i przygotowanie rysunków do druku.

Zakład Fitopatologii Leśnej
Wyższej Szkoły Rolniczej
w Krakowie, ul. Św. Marka 37

(Wpłynęło dn. 9.1.1970 r.)

SUMMARY

The author examined the carpophores of the polypore *Coriolus hoehnelii* (Bres. in Höhn.) Bourd. & Galz. which he found in Poland, mainly on *Alnus glutinosa* and *Fagus sylvatica*, rarely on *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Tilia cordata*, *Betula verrucosa* and *Quercus robur*. Once he detected it on *Picea excelsa* (see pp. 526—528). The fungus was most frequent in deciduous and mixed forests in northern Poland (particularly in Białowieża virgin forest) and in southern Poland (particularly in Carpathian Mountains). In the author's opinion such a distribution of the fungus is due above all to the fact that the wood-inhabiting mycoflora of the central regions of Poland has not been investigated in this respect.

C. hoehnelii is a saprophyte and produces white rot in wood.

The author examined also three cultures of the fungus and established its species code. He found that it gives consistently positive reaction in tests for extracellular oxidase and that it is tetrapolar.

Considering the latter two characters, the type of rot produced in wood and the characters of carpophore considered useful for distinguishing the genera of polypores, the fungus in question may be classified either to the genus *Coriolus* Quél. or to *Trametes* Fr. emend. Kotl. & Pouz. But the type species of both genera *Coriolus versicolor* (L. ex Fr.) Quél. and *Trametes suaveolens* (L.) ex Fr., respectively, have the same generic characters. They only differ from each other by the cover and thickness of the pileus and by the size of pores of the hymenophore and if we take into consideration the macroscopic characters the polypore *hoehnelii* Bres. fits better into genus *Coriolus* Quél., where it is easy to recognize by the characters of its carpophore and culture. Its carpophore exhibits the following features: (1) irregular shape of pileus from bracket-shaped and somewhat ungulate or flabelliform to conchate and effused-reflexed or resupinate with edge of pileus

acute, involute and often lobate, (2) small size, 0,7—3 x 1—4 x 0,4—1 cm, (3) cover of pileus hirsute-setose, later rough, exceptionally smooth and glabrous, yellow or lemon-yellow when young, wood color with age with a rufescent tinge or red-brown stains especially near the base, (4) context whitish then of cream color, coriaceous when young, hard and somewhat friable when dry and then often with a distinctly horny, brown thin layer close to upper surface of pileus, (5) hymenophore whitish or cream color, ochraceous in age, (6) hyphal system trimitic with relatively numerous thick-walled generative hyphae, and (7) spores oblong-ellipsoid and slightly curved, small, 3—4,5 x 1,5—2 μ .

Culture: mats translucent, pale-whitish, subtly zonate, with advancing zone even and faintly floccose, appressed, covered here and there with delicate flocks of whitish aerial mycelium, with scattered pale and flat-cushion like fruiting areas 0,5—2 cm in diameter in some isolates after 5—6 weeks, these consisting of short tubes (to 0,5 mm long) with dissepiments lacerated and spatular and pores labyrinthiform. Hyphae hyaline, often thin-walled, 2,5—3 μ thick, exceptionally 4—6 μ thick, nodose-septate, strongly branched, forming in older areas quite often thick-walled fiber hyphae, 50—250 μ long and 3—5 μ thick; here and there compact deposits of crystals 6—15 μ in diameter are present. Species Code: 2, 3, 8, 32, 36, 38, 44, (48), 54, 55, 60.

The tetrapolar type of interfertility was found in three isolates: HMIPC No. 5110, HMIPC No. 5718 and HMIPC No. 5728 (see p. 529). Single-spore cultures of three cultures mentioned above paired in all possible combinations were interfertile.

The author wishes to thank to Dr. Sten Ahlner, First Curator of Naturhistoriska Riksmuseet, Sektionen för Botanik in Stockholm. Sweden, for making available to him the type of *Polyporus hoehnelii* Bres.

LITERATURA

- Bondarcew M. S., 1953, Trutowyje griby, Moskwa—Leningrad.
 Bourdot H. & Galzin H., 1928, Hyménomycètes de France, Sceaux.
 Davidson R. W., Campbell W. A. and Blaisdell D. J., 1938, Differentiation of wood-decaying fungi by their reactions on gallic or tannic acid medium, J. Agr. Res. 57: 683—695.
 Domański S., Orłoś H., Skirgiełło A., 1967, Grzyby (Mycota) III, 1—398, PWN, Warszawa.
 Donk M. A., 1960, The generic names proposed for *Polyporaceae*, Persoonia 1(2): 173—302.
 Donk M. A., 1964, A conspectus of the families of Aphyllophorales, Persoonia 3(2): 199—324.
 Kotlaba F., Pouzar Z., 1957, Poznámky k třídění evropských chorošů, Česka Mykol. 11(3): 152—170.
 Nobles M. K., 1965, Identification of cultures of wood-inhabiting Hymenomyces, Can. J. Bot. 43: 1097—1139.
 Overholts L. O., 1953, The *Polyporaceae* of the United States, Alaska and Canada, Ann Arbor, University of Michigan Press.
 Pilát A., 1939—1942, *Polyporaceae* (in:) Atlas des Champignons de l'Europe 3, Prague.
 Romell L., 1912, Remarks on some species of the genus *Polyporus*, Sv. Bot. Tidskr. 6(3): 635—644.
 Teston D., 1953, Étude de la différenciation des hyphes chez les Polypores dimidiés de la flore française, Bull. Soc. Natur. d'Oyonnax 7: 80—110.