Grzyby zasiedlające drewno w Puszczy Białowieskiej

VIII. *Schizopora phellinoides* (Pilát) comb. nov. i jej rozpoznanie

Wood-inhabiting fungi in Białowieża virgin forests in Poland

VIII. *Schizopora phellinoides* (Pilát) comb. nov. and its diagnose

STANISŁAW DOMAŃSKI

Wieloporowaty grzyb *Schizopora phellinoides* (Pilát) comb. nov.* został po raz pierwszy zaobserwowany na Syberii na korze *Betula verrucosa*. Następnie zbierał go często Pilát na Rusi Zakarpackiej na kłodach *Fagus silvatica* i opisał jako nowy gatunek *Poria pseudoobducens* (Pilát) ex Pilát. Stosunkowo niedawno (w 1959 roku) Komarova (1959: 254) stwierdziła również jego obecność w różnych okolicach Białoruskiej SSR na pniach *Alnus*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Populus tremula* i *Quercus*, a Nikołajewa (Komarova 1959: 254) na Kaukazie.

Ze względu na mikrostrukturę owocnika grzyb ten był ostatnio uznawany najczęściej za odmianę gatunku *Xylodon versiporus* (Pers.) Bond. (obecnie *Schizopora paradoxa* (Schr. ex Fr.) Donk) noszącą różne nazwy (var. *phellinoides* (Pilát) Domań., var. *pseudoobducens* (Pilát ex Pilát) Domań., var. *microporus* E. Komar.) i różniącą się od formy typowej przede wszystkim makrostrukturą owocnika oraz nieco innym kształtem zarodników.

W 1967 roku zebrałem owocniki tego grzyba najpierw w Białowieży, a bezpośrednio potem w Lesie Wolskim w Krakowie. W maju 1968 roku udało mi się zebrać na tym ostatnim stanowisku owocniki zarodnikujące, z których wysypane zarodniki pozwoliły na uzyskanie haplontów (tzn. jednozarodnikowych grzybni haploidalnych rozpoznawanych u tego gatunku po braku sprzężek na strzępkach) oraz na przeprowadzenie we wszystkich możliwych kombinacjach prób na wzajemne zapładnianie między trzema haplontami tego grzyba a 15 haplontami, otrzymanymi z zarodników pochodzących z 6 różnych owocników grzyba *Schizopora paradoxa*

* Syn.: *Poria phellinoides* Pilát in Bull. Soc. Mycol. Fr. 51: 383. 1935; basionymum; Pilát, Atl. Champ. Eur. 3: 461. 1941; — *Xylodon versiporus* (Pers.) Bond. var. *phellinoides* (Pilát) Domań. in Acta Soc. Bot. Polon. 33 (1): 168. 1963; Domański, Grzyby 2: 52. 1965. — *Poria pseudoobducens* Pilát, Atl. Champ. Eur. 3: 462. 1941 (nomen nudum); ex Pilát in Sborn. Nar. Mus. v Praze, IX B, No. 2, Botanica No. 1: 107. 1953; *Xylodon versiporus* (Pers.) Bond. var. *pseudoobducens* (Pilát ex Pilát) Domań. in Acta Soc. Bot. Polon. 33 (1): 167. 1963; Domański, Grzyby 2: 52. 1965. — *Xylodon versiporus* (Pers.) Bond. var. *microporus* E. Komar. in Bot. mat. Otd. Spor. Rast. 12: 249. 1959; Domański, Grzyby 2: 53. 1965.

Tabela 1—Table 1

Wyniki łączenia w pary we wszystkich możliwych kombinacjach haplontów *Schizopora paradoxa* (Schr. ex Fr.) Donk i *Schizopora phellinoides* (Pilát) Domań. pochodzących z różnych owocników i źródeł

Results of pairings in all possible combinations of haploid mycelia of *Schizopora paradoxa* (Schr. ex Fr.) Donk and *Schizopora phellinoides* (Pilát) Domań. from different carpophores and sources

Grzyby łączone w pary (w nawiasie liczba haplontów użytych do badań)	Wyniki*)
Fungi paired (in paranthesis number of haploid mycelia used in tests)	Results**)
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5216 × (3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5218	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5216 × (3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5222	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5216 × (3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5546	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5216 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5552	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5216 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5553	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5218 × (3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5222	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5218 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5546	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5218 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5552	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5218 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5553	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5222 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5546	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5222 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5552	+
(3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5222 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5553	+
(2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5546 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5552	+
(2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5546 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5553	+
(2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5552 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5553	+
(3) <i>S. phellinoides</i> HMIPC No. 5548 × (3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5216	—
(3) <i>S. phellinoides</i> HMIPC No. 5548 × (3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5218	—
(3) <i>S. phellinoides</i> HMIPC No. 5548 × (3) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5222	—
(3) <i>S. phellinoides</i> HMIPC No. 5548 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5546	—
(3) <i>S. phellinoides</i> HMIPC No. 5548 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5552	—
(3) <i>S. phellinoides</i> HMIPC No. 5548 × (2) <i>S. paradoxa</i> HMIPC No. 5553	—

*) (+) i (−) oznaczają odpowiednio tworzenie się strzępek ze sprzążkami i brak takich strzępek na linii spotkania się haplontów

**) (+) and (−) denote, respectively, formation of hyphae with clamp-connections and failure to form such hyphae at the line of meeting of haploid mycelia

opisanych w poprzedniej pracy tego cyklu (Domański 1969). Wyniki tych prób podaje tabela 1. Jak widać z tabeli 1 wszystkie próby wzajemnego zapładniania metodą łączenia w pary haplontów pochodzących z różnych owocników grzyba *Schizopora paradoxa* dały wyniki pozytywne. Między haplontami w każdej takiej parze dochodziło bowiem zawsze do plazmogamii rozpoznawanej po tworzeniu się strzępek ze sprzążkami na linii ich spotkania się. Wszystkie powyższe grzybnie jednozarodnikowe oraz owocniki, z których zostały one otrzymane, należą więc do tego samego gatunku. Natomiast podobne próby przeprowadzone między haplontami grzybów *S. paradoxa* i *S. phellinoides* dały wyniki negatywne. U żadnej pary

haplontów nie zaobserwowano bowiem w tym wypadku strzępek ze sprzążkami na linii spotkania się. Do kopulacji zatem nie dochodziło. Opisany tu grzyb jest więc autonomicznym gatunkiem i nie może być uważany za odmianę gatunku *S. paradoxa* (= *Xylodon versiporus*).

Grzyb ten należy jednak do rodzaju *Schizopora* Velen. Najważniejsze cechy jego owocnika, zwłaszcza mikroskopowe, oraz właściwości kultury zgadzają się bowiem

Ryc. 1. Owocniki *Schizopora phellinoides* (Pilát) Domań. HMIPC No. 5567: *a* — z białawym płonnym brzegiem, *b* — z brzegiem niepłonnym ostro zarysowanym ($\times 3$)

Fig. 1. Carpophores of *Schizopora phellinoides* (Pilát) Domań. HMIPC No. 5567: *a* — with margin whitish and sterile, *b* — with margin fertile ($\times 3$)

zupełnie dobrze z definicją rodzaju *Schizopora* podaną przez Donka (1967: 76) oraz z opisem kultury jego gatunku typowego *S. paradoxa* podanym przez Domańskiego (1969: 76), o czym można się przekonać porównując tą definicję rodzaju i ten opis kultury z podanym w tej pracy opisem owocnika i kultury gatunku *S. phellinoides*.

Brak doświadczenia oraz przede wszystkim brak świeżych owocników dla badań porównawczych nie pozwoliły mi początkowo (Domański 1964: 167, 168; 1965: 52, 53) poprawnie zidentyfikować grzybów *Poria phellinoides*, *P. pseudoobducens* i *Xylodon versiporus* var. *microporus*. Dopiero możliwość obserwacji owocników, które wyrastały i rozwijały się w dość dużej ilości w różnych stadiach rozwojowych na martwych gałęziach i pniach brzozy i dębu w Lesie Wolskim w Krakowie doprowadziła mnie do wniosku, że owocniki grzybów *phellinoides* Pilát 1935, *pseudoobducens* (Pilát) ex Pilát 1953 i *Xylodon versiporus* var. *microporus* E. Komar. 1959 są tylko różnymi stadiami barwnymi owocnika tego samego gatunku, który w swej

nazwie winien zawierać priorytetowy epitet gatunkowy *phellinoides*. Porównanie opisów tych trzech grzybów oraz analiza typów nomenklatorycznych *Poria phellinoides* i *P. pseudoobducens* i ich porównanie z owocnikami wyrosłymi w Krakowie pozwoliły stwierdzić: (1) że owocnik *Poria pseudoobducens* przedstawia stosunkowo

Ryc. 2. Owocnik *Schizopora phellinoides* HMIPC No. 5479 charakterystycznie popękany z wiekiem ($\times 3/2$)

Fig. 2. Old carpophore of *Schizopora phellinoides* HMIPC No. 5479 characteristically cracked ($\times 3/2$)

najmłodsze a owocnik *Poria phellinoides* starsze stadium rozwojowe owocnika gatunku *Schizopora phellinoides*; (2) że cechy makroskopowe a zwłaszcza zmiany barwy owocnika grzyba *S. phellinoides* najlepiej i właściwie dość dokładnie zostały opisane przez Komarovą (1959: 250) w diagnozie grzyba *X. versiporus* var. *microporus*; (3) że Pilát (1935: 383) w uwagach do diagnozy łacińskiej gatunku *Poria phellinoides* podkreśla podobieństwo jego owocnika do owocnika *Poria rixosa* (P. Karst.) P. Karst. [(= *Chaetoporus collabens*) Fr. (Pouz.)], chociaż pominął on zupełnie zarówno w tej diagnozie jak i w późniejszym opisie tego grzyba (Pilát: 1941: 461) czerwono-brunatną barwę tak charakterystyczną dla *P. rixosa* i często dla pewnego stadium rozwojowego owocnika *S. phellinoides*; (4) że poszczególne dość różnorodne barwy występujące w kolejnych stadiach rozwoju owocnika *S. phellinoides* na ogół zanikają w miarę jego wysychania i niezależnie od zabarwienia w chwili zbioru wyschnięty owocnik staje się w końcu zwykle żółtodrewno-barwny lub mniej lub bardziej brunatnawy niekiedy z nieznacznym odcieniem cielistej barwy.

MATERIAŁY I METODY

Zbadane owocniki (Carpophores studied):

Schizopora phellinoides (Pilát) Domań.

HMIPC No. 5475 — Polonia: Białowieża, distr. Hajnówka, ad ramum emortuum *Betulae verrucosae* humi iacentem, IX. 1967 leg. S. Domański.

HMIPC Nos. 5479, 5480 et 5481 — Polonia: Kraków, in silva „Las Wolski” dicta, ad ramum emortuum *Quercus humi iacentem*, 15. III. 1968 leg. S. Domański.

HMIPC Nos. 5547 et 5548 — Polonia: Kraków, in silva „Las Wolski” dicta, ad ramum emortuum *Betulae verrucosae humi iacentem*, 15. V. 1968 leg. S. Domański.

HMIPC No. 5550 — Polonia: Kraków, in silva „Las Wolski” dicta, ad ramum emortuum *Quercus humi iacentem*, 15. V. 1968 leg. S. Domański.

HMIPC No. 5567 (f. *phellinoides* et f. *tuberculata* Domań.) — Polonia: Kraków, in silva „Las Wolski” dicta, ad ramum emortuum *Betulae verrucosae humi iacentem*, 16.VII.1968 leg. S. Domański.

HMIPC No. 5568 — Polonia: Kraków, in silva „Las Wolski” dicta, ad ramum emortuum *Quercus humi iacentem*, 16.VII.1968 leg. S. Domański.

HMIPC No. 5569 — Polonia: Kraków, in silva „Las Wolski” dicta, ad ramum emortuum *Quercus humi iacentem*, 6.VIII.1968 leg. S. Domański.

HMIPC No. 5570 — Polonia: Kraków, in silva „Las Wolski” dicta, ad corticem trunci *Quercus emortuae*, 6.VIII.1968 leg. S. Domański.

HUL No. 495 — Gallia: prope Pau (Basses Pyrénées), ad corticem *Fagi emortuae*, 16.X.1961 leg. A. David.

Poria phellinoides Pilát

PR 498242 (typus!) — Sibiria: Wasjuganje, ad corticem *Betulae verrucosae*, 30.VIII.1934 leg. A. Krawtzew, det. A. Pilát.

Poria pseudoobducens (Pilát) ex Pilát

PR 494108 (typus!) — Carpatorossia (USSR): in silvis mixtis ad pratum Tiščora prope vicum Trebušany (*Fagus silvatica*), VIII. 1938 leg. et det. A. Pilát.

Schizopora paradoxa (Schröd. ex Fr.) Donk

HMIPC Nos. 5216, 5218, 5222, 5546, 5552 et 5553 — v. Domański in Acta Soc. Bot. Pol. 38 (1): 71–74. 1969.

Zbadane kultury (Cultures studied):

Schizopora phellinoides (Pilát) Domań.

HMIPC No. 5548 — z zarodników (from spores);

HMIPC No. 5550 — z drewna z białą zgnilizną przy owocniku (from wood with white rot accompanying carpophore).

Schizopora paradoxa Nos. 5216, 5218, 5222, 5546, 5552 et 5553 — v. Domański in Acta Soc. Bot. Pol. 38 (1): 74. 1969.

Badania owocnika i kultury przeprowadzono ogólnie znanymi metodami, używając do barwienia strzępek przede wszystkim błękitu anilinowego a do hodowli grzybni na pożywce agaru maltozowego o składzie: ekstrakt „Malto” — 2 % i agar — 2 %.

OWOCNIK

Nadrzewny, jednoroczny lub 2-3-letni, resupinatory, początkowo niewielki, 1–2 cm średnicy, kolisty i poduszkowaty, później, zwłaszcza na poziomo usytuowanym podłożu, zrastający się z sąsiednimi w mniej lub bardziej wydłużoną, płastową i często nieregularnie guzkową lub tarasowato uformowaną powłokę o dłu-

gości 0,2—2 m, szerokości 0,05—0,15 m i grubości 0,2—0,6 cm; na pionowo usytuowanym podłożu zrastający się często w gęsto obok siebie ułożone guzkowate zaczątki nieregularnych kapelusików o wymiarach 0,5—1×0,5—3×0,5—1,5 cm i o gładkiej lub porowkowanej, często jakrawo pomarańczowej, w końcu ciemnej górnej po-

Ryc. 3. Owocniki *Schizopora phellinoides* form. *tuberculata* Domań.: a — HMIPC No. 5568, b — HMIPC No. 5569 (×0,8)

Fig. 3. Carpophores of *Schizopora phellinoides* form. *tuberculata* Domań.: a — HMIPC No. 5568, b — HMIPC No. 5569 (×0,8)

wierzchni; silnie przyrośnięty do podłoża, mięsisto-skórkowaty, po wyschnięciu twardo skórkowaty, łamliwy i zwykle silnie spękany. Brzeg owocnika od początku ostro zarysowany i pokryty rurkami lub płonny i do 0,5 cm szeroki, przeważnie jaśniejszy, białawy do bladokremowego, filcowato-nitkowaty, w końcu zanikający. Łożysko 0,1—0,4(0,5) cm grube, tej samej barwy co rurki. Rurki 0,2—0,5 cm długie, w jednej lub 2—3 warstwach. Disepimenta 0,05—0,1 mm grube, bladokremowe, żółtodrewnobarwne, żółtopomarańczowe, czerwonebrunatne do brunatnawych, w końcu bledniejące, o ostrzach tępych, równych, nie postrzępionych, za młodu pokrytych białawym nalotem. Pory dość regularne, koliste, podłużne do zatokowatych, drobne, 0,1—0,2(0,3) mm średnicy, (4—)5—7 na 1 mm. Powierzchnia hymenoforu początkowo bladokremowa, żółtopomarańczowa, często z cielistym odcieniem i przy dotknięciu ciemniejąca, potem niekiedy żółto-brunatnawa, lub czerwonebrunatnawa, w końcu bledniejąca i zwykle mniej lub bardziej żółtodrewnobarwna.

System strzępkowy dymityczny ze strzępkami szkieletowymi. Strzępki generatywne hyfodoncioidalne, silnie powyginane o cienkich i acyanofilnych ścianach

lub mniej lub bardziej proste o nieco zgrubiałych i cyanofilnych ścianach, septowane ze sprzążkami, 2–3 μ grube, rozgałęzione, często zakończone kulistym pęcherzykiem o średnicy 4–7 μ otoczonym przeważnie kropłą żółtobrunatnej oleistej substancji o średnicy 10–17 μ . One przede wszystkim formują łożysko, gdzie są dość luźno i we wszystkich kierunkach posplatane oraz występują na ostrzu disepimentu, gdzie są inkrustowane drobnymi i rzadko rozmieszczonymi kryształkami. Strzępki szkieletowe żółtawe i łamliwe w postaci falistych około 100–350 μ długich i 3,5–5 μ grubych i mniej lub bardziej słabo wrzecionowato zgrubiałych włókien o ścianach grubych, cyanofilnych i brunatniejących w KOH; występują one prawie wyłącznie w disepimentach, gdzie są mniej lub bardziej równoległe ułożone i silnie ze sobą posplatane. W disepimentach często występują liczne kryształy o średnicy 8–10 μ . Leptocystydy butelkowate do wrzecionowatych, 13–15 $\times$ 4–5 μ . Podstawki często mieszkowate, 12–15 $\times$ 4–5 μ , 2–4-sterygnowe. Zarodniki prawie kuliste

Ryc. 4. Elementy budowy mikroskopowej owocnika *Schizopora phellinoides*: *a* — cienkościenne acyanofilne strzępki generatywne, *b* — strzępki generatywne z łożyska i disepimentów o nieco grubszych i cyanofilnych ścianach, *c* — strzępki szkieletowe z disepimentu o grubych i cyanofilnych ścianach, *d* — końcowe fragmenty odłamane od dwóch strzępek szkieletowych, *e* — sześć zarodników, *f* — dwie cystydy ($\times 720$ z wyjątkiem *e* i *f* $\times 1500$)

Fig. 4. Microscopic structures from carpophore of *Schizopora phellinoides*: *a* — thin-walled, acynophilous generative hyphae, *b* — generative hyphae from subiculum and dissepiment with somewhat thicker cyanophilous walls, *c* — skeletal hyphae from dissepiment with thick and cyanophilous walls, *d* — final fragments broken from two skeletal hyphae, *e* — six spores, *f* — two cystidia (all $\times 720$ except *e* and *f* $\times 1500$)

do krótko elipsoidalnych, $3,3-4,5 \times 2,5-3,3 \mu$, zwykle z jedną kropłą wewnątrz, o ścianie cienkiej, bezbarwnej, gładkiej, nieamyloidальной.

Na korze i drewnie leżących na ziemi martwych gałęzi i pni *Betula verrucosa* i *Quercus robur* grzyb wywołuje białą zgniliznę drewna.

Ryc. 5. Kultury *Schizopora phellinoides* po 14 dniach wzrostu na agarze maltazowym w ciemności w temp. 22°C: a — diploidalna HMIPC No. 5550, b — haploidalna HMIPC No. 5548—4

Fig. 5. Cultures of *Schizopora phellinoides* after fourteen days' growth on malt agar in the dark at 22°C: a — diploid HMIPC No. 5550, b — haploid HMIPC No. 5548—4

Na podstawie podanego wyżej makroskopowego opisu owocnika u opisywanego gatunku prócz formy typowej, f. *phellinoides* odznaczającej się resupinatywnym, równym lub tarasowatym owocnikiem można również wyróżnić formę owocnika złożoną z guzkowatych zaczątków kapeluszy, którą opisuję jako nową formę:

Schizopora phellinoides f. *tuberculata* form. nov.

A typo differt carposomatis tuberculatis, $0,1-1 \times 0,5-3 \times 0,5-1,5$ cm, pileos irregulares simulantibus, superficie glabra vel sulcata, saepissime aurantiaca.

Hab. Polonia: Kraków, in silva "Las Wolski" dicta, ad ramum emortuum *Betulae verrucosae* humi iacentem, ubi S. Domański eam 16.VII.1968 legit.

Różni się od formy typowej guzkowatymi owocnikami o wymiarach $0,1-1 \times 0,5-3 \times 0,5-1,5$ cm, przypominającymi nieregularne kapelusze o górnej powierzchni gładkiej lub rowkowanej, przeważnie pomarańczowej.

Wyst.: Polska: Kraków w Lesie Wolskim, na martwej gałęzi *Betula verrucosa* leżącej na ziemi, gdzie ją zebrał 16.VII.1968 S. Domański.

KULTURA

Kultura diploidalna o grzybni powietrznej od początku przylegającej do pożywki, nieco przezroczystej, białej, delikatnie włóknisto-filcowatej i równej; grzybnia substratowa dość silnie rozwinięta; bez zapachu; cienkościenne strzępki z grzybni powietrznej początkowo na rosnącym brzegu proste, słabo rozgałęzione i $2-4 \mu$ grube, później silnie drzewkowato rozgałęzione i $4-6 \mu$ grube; posiadają one liczne sprzążki, przeważnie bardzo małe w porównaniu do szerokości strzępki oraz

mają liczne odnogi boczne zakończone kulistym lub jajowatym pęcherzykiem o średnicy 4–10 μ ; strzępki grzybni substratowej silnie powyginane, członowate, o nieregularnej grubości 4–8 μ , często z licznymi silnie pęcherzykowatymi lub gruszkowatymi odnogami bocznymi o wymiarach 17–25 $\times$ 6–13 μ .

Kultura grzybni haploidalnej podobna do kultury grzybni diploidalnej, tylko zwykle bardziej watowata i puszysta, o silniej powyginanych i silniej rozgałęzionych

Ryc. 6. Haplont *Schizopora phellinoides* HMIPC No. 5548–4 (u góry w każdej płytce Petriego) połączony w pary z haplontami *Schizopora paradoxa*: a — HMIPC No. 5218–10, b — HMIPC No. 5218–11, c — HMIPC No. 5546–1, d — HMIPC No. 5216–3, e — HMIPC No. 5546–2, f — HMIPC No. 5553–1, po 30 dniach wzrostu na agarze maltozowym w ciemności w temp. 22°C

Fig. 6. Haploid mycelium of *Schizopora phellinoides* HMIPC No. 5548–4 (above in each Petri dish) paired with haploid mycelia of *Schizopora paradoxa*: a — HMIPC No. 5218–10, b — HMIPC No. 5218–11, c — HMIPC No. 5546–1, d — HMIPC No. 5216–3, e — HMIPC No. 5546–2, f — HMIPC No. 5553–1, after thirty days' growth on malt agar in the dark at 22°C.

cienkościennych strzępkach pozbawionych sprzążek. Strzępki posiadają liczne krótkie odnogi boczne zakończone jajowatymi pęcherzykami o wymiarach $8-10 \times 5-6 \mu$. Szybkość wzrostu oraz obfitość grzybni powietrznej kultur haploidalnych zmieniała się niekiedy dość znacznie w próbach na wzajemne zapładnianie zwłaszcza przy zetknięciu z haplontami grzyba *Schizopora paradoxa*. Dla przykładu na ryc. 6 przedstawiono sześć par haplontów, w których partnerami haplontu *S. phellinoides* 5548—4 było sześć różnych haplontów grzyba *S. paradoxa*. Można zauważyć, że haplonty grzyba *S. paradoxa* wyizolowane około półtora roku wcześniej przed przeprowadzeniem próby (na ryc. 6 — HMIPC No. 5216—3, 5218—10 i 5218—11) działały na ogół o wiele częściej silnie hamująco na wzrost rosnącego obok haplontu *S. phellinoides* niż haplonty *S. paradoxa* wyizolowane równocześnie z użytymi do

Ryc. 7. Elementy budowy mikroskopowej grzybni w kulturze *Schizopora phellinoides* HMIPC No. 5548: *a* — strzępka z rosnącego brzegu, *b* — bezbarwne, cienkościenne strzępki z grzybni powietrznej, *c* — różne strzępki z odnogami bocznymi pęcherzykowato zgrubiałymi na końcu, *d* — drzewkowato rozgałęziona strzępka z grzybni powietrznej, *e* — strzępki z grzybni substratowej z licznymi gruszkowatymi odnogami bocznymi, ($\times 720$)

Fig. 7. Microscopic structures of mycelium in culture of *Schizopora phellinoides* HMIPC No. 5548: *a* — hypha from advancing zone, *b* — hyaline thin-walled hyphae from aerial mycelium, *c* — different hyphae from aerial mycelium with branches with vesicles at the end, *d* — arboriform hypha from aerial mycelium *e* — hyphae from submerged mycelium with numerous pear-shaped branches, ($\times 720$)

doświadczenia haplontami *S. phellinoides* (na ryc. 6 — HMIPC No. 5546—1, 5546—2, 5553—1).

Kod gatunkowy: 2, 3, 7, 26, 32, 36, 38, 40, 45, 54, 60.

Kod ten jest prawie zupełnie identyczny z kodem gatunkowym grzyba *S. paradoxa*, typem rodzaju *Schizopora* Velen. Różnice dotyczą jedynie cech mniej istotnych z taksonomicznego punktu widzenia. Niema natomiast różnicy w reakcji na pozakomórkową oksydazę (2) oraz w typie polarności grzybni (60), cechach o zasadniczym znaczeniu w taksonomii grzybów wieloporowatych rozkładających drewno. Zgodnie bowiem z korelacjami najczęściej występującymi u takich grzybów grzyb *S. phellinoides*, sprawca białej zgnilizny drewna podobnie jak *S. paradoxa*, reagował pozytywnie w próbie na pozakomórkową oksydazę oraz okazał się gatunkiem tetrapolarnym, ponieważ

HMIPC No. 5548:

A_1B_1 : 2, 20

A_2B_2 : 5, 11, 12, 16

A_1B_2 : 3, 7, 9, 19

A_2B_1 : 4, 8, 10, 13, 14, 15, 18

Na tej podstawie grzyb *S. phellinoides* podobnie jak *S. paradoxa* a co za tym idzie rodzaj *Schizopora* Velen. należy zaliczyć w myśl panujących obecnie poglądów do wyżej uorganizowanych grzybów wieloporowatych. Powodując bowiem białą zgniliznę drewna muszą one dysponować enzymami pozwalającymi rozkładać wszystkie składniki drewna i z tego powodu dają właśnie ów pozytywny wynik w próbie na pozakomórkową oksydazę. Ponadto odznaczają się one zwykle bardziej skomplikowanym tetrapolarnym typem seksualności. W odróżnieniu od nich grzyby wieloporowate, powodujące brunatną zgniliznę drewna uważa się za gatunki bardziej prymitywne: rozkładać one mogą bowiem jedynie celulozę, a nie posiadają zupełnie enzymów umożliwiających rozkład ligniny i pozostałych składników drewna, stąd dają na ogół negatywny wynik w próbie na pozakomórkową oksydazę. Odznaczają się przy tym zwykle mniej skomplikowanym bipolarnym typem seksualności. W tym ujęciu zarówno wynik reakcji na pozakomórkową oksydazę jak i typ polarności grzybni w kulturze są niewątpliwie odbiciem pewnego stopnia ewolucji gatunku i dlatego moim zdaniem winny znaleźć się również w opisie każdego naturalnego rodzaju. Takie uzupełnienie proponuję wnieść także do opublikowanego przez Donka (1967: 76) opisu rodzaju *Schizopora* Velen., który po uwzględnieniu jeszcze innych, zwłaszcza makroskopowych cech owocnika *S. phellinoides* winien być następujący:

Schizopora Velen.

Owocnik rozpostarty, jednoroczny do 2—3-letniego, białawy, kremowy, drewno-barwny, żółtobrunatny lub czerwobrunatnawy; kontekst mięsisto-skórkowaty lub miękko-skórkowaty; hymenofor rurkowaty do irpekoidalnego o porach drobnych lub średniej wielkości. — Kontekst dymityczny ze strzępkami szkieletowymi; strzępki generatywne hyfodonicoidalne, cienkościenne do nieco grubościennych, zawsze wyraźne, septowane ze sprzążkami, bez lokalnych wzdęć; strzępki szkieleto-

we pełne do grubościennych, w disepimentach lub spłaszczonych zębach hymenoforu posiadające określoną długość, nieco wrzecionowate i na szczycie często cienkościenne, nie wnikaące do hymenium, o ścianach bezbarwnych lub żółtawych, cyanofilnych, nieco kongofilnych. W hymenium leptocystydy lub rzadziej lamprocystydy; na rosnącym ostrzu disepimentu cienkościenne, często słabo maczugowate zakończenia inkrustowane drobnymi, rzadko rozmieszczonymi kryształami. Podstawki najczęściej mieszkowate, 4-zarodnikowe. Zarodniki prawie kuliste do jajowatych z jednej strony nieco spłaszczone, drobne (3–6 μ długie), bezbarwne, o cienkiej, gładkiej i nieamyloidalnej ścianie.

Należące tu grzyby wywołują białą zgniliznę martwego drewna, dają pozytywną reakcję w próbie na pozakomórkową oksydazę oraz są heterotaliczne i tetrapolarne.

Typ: *Polyporus laciniatus* Velen. [= *Poria versipora* (Pers.) Lloyd; = *Schizopora paradoxa* (Schröd. ex Fr. (Donk))].

WNIOSEK KOŃCOWY

Należące do rodzaju *Schizopora* Velen. na razie dwa gatunki grzybów można odróżnić od siebie na podstawie następującego klucza:

1. Owocnik zawsze jednoroczny, biały do kremowego, miękkoskórkowaty, nigdy nie spękany, o disepimentach najczęściej w końcu porozrywanych lub irpeksoidalnych i porach w ilości 2–4 na 1 mm. Strzępki szkieletowe w owocniku bezbarwne i niełamiwe. Zarodniki jajowate, 4–6 $\times$ 3–4 μ . W kulturze strzępki cienkościenne posiadają często grubościennie i żółtawe segmenty różnej długości. Kod gatunkowy: 2, 3, 7, 26, 32, 36, 38, 46, —47, 54, 55, 60 *S. paradoxa*.

1*. Owocnik 1–3-letni, bladokremowy, żółtodrewnobarwny, pomarańczowo-żółty, czerwono-brunatnawy, często z odcieniem cielistym, w stanie świeżym hymenofor pokryty białawym nalotem i przy dotknięciu ciemniejący, mięsisto-skórkowaty, w starości i po wyschnięciu zwykle bledniejący lub rzadziej brunatnawy, łamliwy i najczęściej silnie spękany; ostrza disepimentów tępe i równe, nigdy nie irpeksoidalne; pory drobne w ilości 4–7 na 1 mm. Strzępki szkieletowe w owocniku żółto-brunatnawe, łamliwe. Zarodniki prawie kuliste, 3,5–4,5 $\times$ 2,5–3,5 μ . W kulturze strzępki tylko cienkościenne. Kod gatunkowy: 2, 3, 7, 26, 32, 36, 38, 40, 45, 54, 60 *S. phellinoides*:

- a) Owocnik zawsze resupinacyjny form. *phellinoides*
- b) Liczne guzkowate drobne owocniki o wymiarach 0,5–1 $\times$ 0,5–3 $\times$ 0,5–1,5 cm i gładkiej lub porowkowanej, przeważnie pomarańczowej, w końcu ciemnej górnej powierzchni form. *tuberculata*.

Autor serdecznie dziękuje Dr Albertowi Pilátowi, Dyrektorowi Muzeum Narodowego w Pradze za wypożyczenie do niniejszych badań typów grzybów *Poria phellinoides* Pilát i *P. pseudoobducens* (Pilát) ex Pilát, a Mgr Annie Orlicz za pomoc w przygotowaniu rysunków do druku.

SUMMARY

The author made interfertility tests between the monospore mycelia from carpophores of *Schizopora paradoxa* (Sched. ex Fr.) Donk [= *Xylodon versiporus* (Pers.) Bond.] and *Xylodon versiporus* (Pers.) Bond. var. *phellinoides* (Pilát) Domań. collected in Las Wolski in Kraków and found that they failed to produce dikaryotic hyphae with abundant clamp-connections in all pairings. This both these fungi are autonomous species, which as regards microscopic characters of the carpophore and properties of the culture belong to the *Schizopora* Velen. (Donk 1967: 76; Domański 1969: 69).

The types of *Poria phellinoides* Pilát 1935 and *Poria pseudoobducens* (Pilát) ex Pilát 1953 were re-examined. After comparison of their carpophores and diagnoses with those of *Xylodon versiporus* (Pers.) Bond. var. *microporus* E. Komar. 1959 showed that (1) the carpophore of *Poria pseudoobducens* (PR 494108) represents a relatively younger and that of *Poria phellinoides* (PR 498242) are elder stage of development of *Schizopora phellinoides* (Pilát) Domań.; (2) the macroscopic characters, especially colour changes of the carpophore of *S. phellinoides*, are best and most exactly described by Komarova in the diagnosis of *Xylodon versiporus* var. *microporus* E. Komar. (1959: 249); (3) in his comment to the latin diagnosis of *Poria phellinoides* Pilát called attention to the resemblance between its carpophore and that of *Poria rixosa* (P. Karst.) P. Karst. [= *Chaetoporus collabens* (Fr.) Pouz.], although both in this diagnosis and in a later description of the fungus (Pilát 1941: 461) he omitted to mention the reddish-brownish colour often so characteristic for a stage of development of *S. phellinoides* carpophore; (4) the varying colours appearing in the successive stages of development of the carpophore of *S. phellinoides* disappear in general as the fungus dries up and not withstanding the coloration at the time of collection, the dried carpophore finally becomes more or less brownish or wood coloured with now and again a somewhat flesh-gray tint.

The author describes a new form of *S. phellinoides* form. *tuberculata* Domań. varying from the *phellinoides* form by the small sessile carpophores nodose in shape, measuring $0,5-1 \times 0,5-3 \times 0,5-1,5$ cm., with cover smooth or furrowed and orange when young.

Description of carpophore: wood-inhabiting, annual or two- or three-year old, becoming widely effused, 0,2—2 m long, 0,05—0,15 m broad and up to 0,6 cm thick, or forming small pileate nodules (form. *tuberculata* Domań.), adnate, fleshy-coriaceous when young and rigid-coriaceous, friable and often strongly chappy on drying. Margin sterile often to 0,5 cm broad, whitish to pale cream, tomentose-fimbriate or absent from the beginning. Subiculum 0,1—0,4 (—0,5) cm thick, concolorous with the tubes. Tubes in 1—3 not sharply outlined layers, up to 0,3 cm long in each layer. Dissepiments 0,05—0,1 mm thick, pale cream, yellow-wood-coloured, yellow-orange, reddish-brown to brownish, pale, at the edges blunt, entire, pruinose when young. Pores rather regular, circular, elongate to sinuose, fine, 0,1—0,2 (—0,3) mm in diameter, averaging (4—) 5—7 per mm; pore surface pale-cream, yellow-orange, often with flesh-gray tint and darker where bruised or handled, later now and again yellow-brownish or reddish-brownish, finally pale and often more or less wood-coloured.

Hyphal system dimittic with skeletal. Generative hyphae hyphodontioid, strongly bent with thin, acyanophilous walls and more or less straight with somewhat thicker and cyanophilous walls, nodose-septate, 2—3 μ thick, branched, often ending with a globular vesicle 4—7 μ in diameter, surrounded by a drop oily yellow-brown substance 10—17 μ in diameter. It is mainly of these hyphae that the subiculum is built. They are rather loosely interwoven in various directions. They also occur on the growing edge of the dissepiment and show there incrustations of spaced, minute crystals. Skeletals yellowish and friable in the form of flexuous fiber hyphae, 100—350 μ long and 3,5—5 μ thick, more or less spindle-shaped, with walls thick, cyanophilous and browning in KOH solution. They occur mainly in the dissepiments, where they are more or less parallelly and strongly interwoven. Numerous crystals 8—10 μ in diameter occur often in the dissepiments also. Leptocystidia bottle- to spindle-shaped, 13—15 $\times$ 4—5 μ . Basidia often utriform, 12—15 $\times$

$\times 4-5 \mu$, 2-4-spored. Spores subglobose to broadly ellipsoid, $3,3-4,5 \times 2,5-3,3 \mu$, often uniguttulate, with thin, hyaline, smooth, nonamyloid wall.

On the bark and wood of fallen branches or trunks of *Betula verrucosa* and *Quercus robur* the fungus produces white rot.

Description of culture: mat of diploid with aerial mycelium at first appressed, somewhat translucent, white, subtly fibrous-felty, even; submerged mycelium rather well developed; no odour; thin-walled hyphae from aerial mycelium in advancing zone at first straight, sparingly branched and $2-4 \mu$ thick, later arboriform and $4-6 \mu$ thick; they have both numerous clamp-connections often very small as compared with the width of a hypha and numerous branches ending in a spherical or ovoid vesicle $4-10 \mu$ in diameter; hyphae of submerged mycelium strongly bent, segmented, irregularly $4-8 \mu$ thick often with numerous vesicular- or pyriform branches measuring $17-25 \times 6-13 \mu$.

Mat of haploid similar to that of diploid but often more cotony and downy with more bent and branched simple-septate thin-walled hyphae. These hyphae have numerous short branches ending in ovoid vesicles measuring $8-10 \times 5-6 \mu$. The rate of increase and abundance of the aerial mycelium of haploid cultures changed sometimes quite considerably, especially when in the interfertility tests they met with the haploid mycelia of *Schizopora paradoxa*. For instance the haploid mycelia of *S. paradoxa* HMIPC Nos. 5216-3, 5218-10 and 5218-11, isolated about a year and a half before the test was carried out, inhibited more the rate of growth haploid mycelium of *Schizopora phellinoides* HMIPC No. 5548-4 than those of HMIPC Nos. 5546-1, 5546-2 and 5553-1 isolated at the same time as the haploid mycelium of *S. phellinoides* HMIPC No. 5548-4.

Species Code: 2, 3, 7, 26, 32, 36, 38, 40, 45, 54, 60.

The tetrapolar type of interfertility was found in one isolate of *S. phellinoides*. The results are presented below:

HMIPC, No. 5548:

A_1B_1 : 2, 20	A_2B_2 : 5, 11, 12, 16
A_1B_2 : 3, 7, 9, 19	A_2B_1 : 4, 8, 10, 13, 14, 15, 18

As seen from the code, the species of *S. phellinoides* like *S. paradoxa* (Domański 1969: 81) constitutes a more advanced group of polypores, since they exhibit features ascribed to such fungi: a positive reaction in the test for extracellular oxidase and tetrapolarity. Since these two features and white rot of wood correlated with them have a taxonomic significance the present author proposes to include them into the genus *Schizopora* Velen. last redescribed by Donk (1967: 76). According to the author's opinion the description of the genus supplemented by characters of the carpophore of *S. phellinoides* should read:

Schizopora Velen.

Carpophore effused, annual to two- or three-year old, whitish, cream, wood-colour to reddish-brownish; context toughish; hymenophore tubulose to irpicoid, pores fine to medium-sized. — Context dimitic with skeletal; generative hyphae hyphodontioid, thin- to somewhat thick-walled, remaining distinct, with clamps at the septa, non-inflating; skeletal firm- to thick-walled, those in the trama of the dissepiment or flattened teeth slightly spindle-shaped, not bending into the hymenium, walls hyaline or yellowish, cyanophilous, somewhat congophilous. Hymenial leptocystidia present; thin-walled often slightly spindle-shaped hyphal ends building up the growing edge of the dissepiment encrusted with spaced, minute crystals. Basidia often slightly utriform, 4-spored. Spores subglobose to ovoid, adaxially only slightly flattened, small ($3-6 \mu$ long), colourless; walls thin, smooth, non-amyloid.

Species belonging here produce white rot of wood, give a positive reaction in the test for extra-cellular oxidase and are heterothallic and tetrapolar.

Type: *Polyporus laciniatus* Velen. [= *Poria versipora* (Pers.) Lloyd; = *Schizopora paradoxa* (Schröd. ex Fr.) Donk].

The author wishes to thank to Dr. Albert Pilát, D. Sc., Director of the Botanical Department, Narodni Museum, Praha, Czechoslovakia, for making available to him the types of *Poria phellinoides* Pilát and *Poria pseudoobducens* (Pilát) ex Pilát.

LITERATURA

- Domański S., 1964, Révision des certaines espèces de la famille *Polyporaceae*, Acta Soc. Bot. Polon. 33: 167—178.
- Domański S., 1965, Grzyby (Fungi) II: 1—279, PWN, Warszawa.
- Domański S., 1969, Grzyby zasiedlające drewno w Puszczy Białowieskiej. VII. *Schizopora paradoxa* (Schröd. ex Fr.) Donk i jej rozpoznanie, Acta Soc. Bot. Polon. 38: 69—81.
- Donk M. A., 1964, A Conspectus of the Families of *Aphylllophorales*, Persoonia 3 (2): 199—324.
- Donk M. A., 1967, Notes on European Polypores -II. Notes on *Poria*, Persoonia 5 (1): 47—130.
- Komarova E. P., 1959, Species rarae et formae novae *Polyporacearum* in Rossia Alba inventae, Botan. Mat., Otd. Spor. Rast. 12: 249—257.
- Pilát A., 1936—1942, *Polyporaceae* [in:] Atlas des Champignons de l'Europe 3, Prague.
- Pilát A., 1935, Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque Orientalis mycologicam. III, Bull. Soc. Mycol. Fr. 51: 351—426.
- Pilát A., 1953, *Hymenomycetes* novi vel minus cogniti Czechoslovakiae, Sborn. Nar. mus. v Praze, IX B, No. 2, Botanica No. 1: 100—109.