

Grzyby zasiedlające drewno w Puszczy Białowieskiej

XII. *Phyllotopsis nidulans* (Pers. ex Fr.) Sing.

Wood-inhabiting fungi in the Białowieża virgin forests in Poland

XII. *Phyllotopsis nidulans* (Pers. ex Fr.) Sing.

STANISŁAW DOMAŃSKI

Phyllotopsis nidulans (Pers. ex Fr.) Sing. [syn.: *Pleurotus nidulans* (Pers. ex Fr.) Kumm.] z rzędu *Agaricales* jest gatunkiem typowym rodzaju *Phyllotopsis* (E. J. Gilb. & Donk) ex Sing. Jest to saprofit rozkładający dość intensywnie drewno drzew liściastych. Należy on do rodziny *Tricholomataceae* (Kühner & Romagnesi 1953; Moser 1955), chociaż nie brak również prób zaliczania go do rodziny *Polyporaceae* s. str., którą Locquin (1957), Kreisel (1960) i zwłaszcza Singer (1962) przenieśli do rzędu *Agaricales* ze względu — jak to określili Singer (1962:166—167) — na duże podobieństwo budowy mikroskopowej owocnika grzybów rodzaju *Polyporus* (Micheli) ex Fr. do owocników takich typowych rodzajów agarikoidalnych jak *Pleurotus* (Fr.) Quél., *Panus* Fr. i *Lentinus* Fr. „Nawet powierzchniowe badanie niektórych gatunków różnych grup rodzaju *Polyporus* wskazuje całkiem wyraźnie, że wszystkie elementy strukturalne tkanek sterylnych hymenoforu obserwowane u blaszkowych (*Pleurotus*, *Panus* i *Lentinus*) występują także u *Polyporus*. Jeśli odpowiadające sobie grupy bardzo starannie porównać, okazuje się, że jedyną istotną różnicę między nimi stanowi ukształtowanie hymenoforu [....] Rodzaj *Pleurotus* ma swój odpowiednik w *Polyporus* *dermoporus* Pers., z którym on ma wspólną również stosunkowo mięsistą konsystencję, [....] wygląd zewnętrzny [...] i inne ważne cechy. [...] Rodzaj *Panus* można porównać z grupą gatunków stojących blisko *Polyporus* *arcularius*. [...] Podobieństwo między tym gatunkiem i niektórymi gatunkami rodzaju *Panus* jest podpadające nawet jeśli bierze się pod uwagę wygląd zewnętrzny i okrycie kapelusza i trzona. Rodzaj *Lentinus*, a przynajmniej grupę *Cyathiformis*, można dobrze przyrównać do *Polyporus* *squamosus*, jak to zostało już podane przez Kühnera (1928)” (Singer 1962: 166—167). Opierając się na tych,

jak i jeszcze innych przesłankach Singer wprowadził do rodziny *Polyporaceae* (sensu Singer) wszystkie te rodzaje z rodziny *Tricholomataceae* i innych rodzin *Agaricales*, „które albo są ściśle związane z rodzajem *Polyporus* sensu stricto albo wykazują większe bezpośrednie lub pośrednie pokrewieństwo z grupą *Pleurotus-Panus-Lentinus* niż z innymi grupami rzędu *Agaricales*” (Singer 1962: 154). Z tych powodów rodzaj *Phyllotopsis* znalazł się również w singerowskiej rodzinie *Polyporaceae*. Definicja tej rodziny podana przez Singera jest jednak bardzo heterogeniczna i bardzo niedokładnie określone są jej granice. Jest ona tak opisana, zwłaszcza w kluczu do oznaczania rodzin, że nie jestem tak bardzo pewny, czy nie znając opisywanego tu grzyba, byłbym w stanie na podstawie jego książki trafić do właściwego rodzaju. Poza tym z punktu widzenia współczesnych badań taksonomicznych definicja ta jest niekompletna. W całym systemie tej rodziny, obejmującym podrodziny *Polyporoideae*, tryby *Polyporeae* i *Lentineae* oraz rodzaje *Polyporus* (Micheli) ex Fr., *Pseudofavolus* Pat., *Mycobonia* Pat., *Phyllotopsis*, *Pleurotus* (Fr.) Quél., *Panus* Fr., *Lentinus* Fr., *Geopetalum* Pat., brak jest prawie zupełnie dokładnych informacji o strukturze strzępek formujących owocnik, a diagnozy taksonów oparte są bardzo często o wiadomości uzyskane z badań nad niektórymi tylko spośród zaliczonych do nich taksonów niższego rzędu. Natomiast szeroko uwzględnione są tu cechy makroskopowe owocnika, a z mikroskopowych nieco dokładniej przede wszystkim cechy dotyczące budowy i cech elementów strukturalnych hymenium. Tak na przykład określając zakres rodzaju *Phyllotopsis* w podrodzynie *Polyporoideae* Singer (1962: 164) pisze: „Rodzaj ten jest niewielki, ale dobrze wyróżniają się kolorem odsypu zarodników, kształtem i wielkością zarodników, obecnością hygrofanicznego filcowatego okrycia i brakiem metuloidów i trzona”. Cechy te są może pomocne przy oznaczaniu, ale spośród pięciu wyżej przypisanych rodzajowi *Phyllotopsis* w nowoczesnej taksonomii grzybów wyższych liczy się właściwie chyba jedynie okrycie kapelusza i to też nie tyle w makroskopowej interpretacji Singera, ile od strony budowy i genezy strzępek, które to okrycie tworzą.

Nic dziwnego więc, że w tej sytuacji bardzo ograniczonych jeszcze wiadomości o agarikoidalnych i polyporooidalnych rodzajach wchodzących tu w grę, Donk (1964: 284—285) uważa, że „rozsądniej jest uciekać się do układu wprowadzającego mniejszy zamęt i utrzymać nawet sztuczną rodzinę *Polyporaceae* w szerokim sensie w rzędzie *Aphylliphorales* do czasu znalezienia lepiej ugruntowanych rozwiązań”; i dalej pisze Donk: „W tym początkowym stadium badań nie jestem przygotowany do podjęcia się zadania tych autorów, którzy już umieścili rodzinę *Polyporaceae* sensu str. wśród *Agaricales*, a którzy jednomyślnie

zaniedbali opublikowania właściwych nowoczesnych definicji lub innych realnych wskazań umożliwiających rozpoznanie rodziny i grup, które ona ma obejmować”.

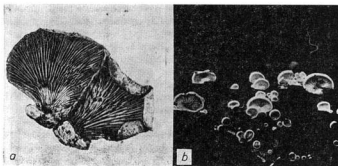
Ph. nidulans jest wg Piláta (1935: 171) charakterystycznym gatunkiem grzyba zimowego rozprzestrzenionym przede wszystkim w północnej Europie. W Europie środkowej jest on o wiele rzadszy i występuje głównie w okolicach chłodniejszych. Znane dotychczas choć nieliczne stanowiska w Polsce zdają się w pewnym stopniu potwierdzać ten pogląd. Jak widać bowiem z podanego niżej zestawienia wszystkie leżą raczej w północnej części naszego kraju:

Poznań, Malta, in silva pinea, 1899 leg. P h u h l; Międzyrzec Podlaski, distr. Radzyń Podlaski, ad truncos Tiliae, 1903 leg. Eichler, det. Bresadola; Szczawno, distr. Gryfino, ad caudices et trabes Fagi silvaticae, 1916 leg. F. Kaufmann; Olsztyn, 1923 leg. Gramberg; Ludwikowo, distr. Poznań, ad truncum Ulmi campestris, XII. 1927 leg. J. W. Szulczewski; Kwiejce, distr. Czarnków, XII. 1930 leg. F. Teodorowicz; Żelice, distr. Wągrowiec, ad truncum emortuum Juglandis regiae, 1.II.1932 leg. F. Teodorowicz; Białowieża, distr. Hajnówka: ad truncum putridum Carpini betuli, 13.X.1950 leg. A. Pilát; ad caudicem arboris frondosae, 23.X.1955 leg. S. Domański (HMIPC No. 1697); ad caudicem arboris frondosae, 27.IX.1956 leg. S. Domański (HMIPC No. 1698); ad caudicem arboris frondosae, 20.IX.1960 leg. S. Domański (HMIPC No. 1699); ad caudicem Carpini betuli, 13.IX.1967 leg. S. Domański (HMIPC No. 5286).

Mimo dość licznych poszukiwań *Ph. nidulans* znalazłem dotychczas tylko w Białowieży. I właśnie na podstawie dokładnej analizy podanych wyżej okazów HMIPC No. 1697—1699 i HMIPC No. 5286 zbadałem budowę owocnika oraz kulturę HMIPC No. 5286 otrzymaną z zarodników wyspanych z owocnika o tej samej numeracji. Ponieważ jest to grzyb rozkładający drewno, w opisie owocnika i do badań kultury i wyznaczenia kodu gatunku posłużyłem się metodami i terminami stosowanymi w badaniach i opisach nadrzewnych grzybów wieloporowatych, a zwłaszcza wskazówkami podanymi w pracy Nobles (1965).

OWOCNIK

Owocnik nadrzewny, jednoroczny, występujący pojedynczo lub w niewielkich dachówkowatych skupieniach, początkowo kolisty i — zwłaszcza po dolnej stronie leżącego drewna — resupinatowy, grzbietem przyrośnięty do podłoża, lub szeroko rozpostarty z górnym brzegiem odgiętym w wąski kapelusik, lub rozpostarto-odgięty, albo też w kształcie kapelusza półkolistego lub nerkowatego, wachlarzowatego lub muszlowatego i zwężoną nasadą przyczepionego do podłoża, 0,3—7 cm ϕ



Ryc. 1. Owocniki *Phyllotopsis nidulans* (Pers. ex Fr.) Sing.

a — HMIPC No. 1699 z kłody drzewa liściastego, Białowieża, 20.IX.1969 leg. S. Domański;
 b — HMIPC No. 5286 z kłody *Carpinus betulus*, Białowieża, 13.IX.1967 leg. S. Domański,
 makroskopowo są one bardzo podobne do owocników *Parpilus pennoides* (Fr. ex Fr.) Fr. (X 1)

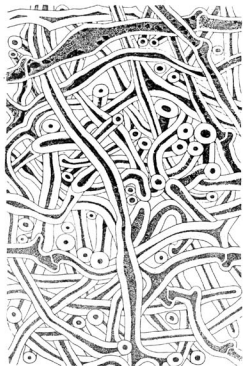
Fig. 1. Fruitbodies of *Phyllotopsis nidulans* (Pers. ex Fr.) Sing.

a — HMIPC No. 1699 from a hardwood log, Białowieża, 20.IX.1969 leg. S. Domański;
 b — HMIPC No. 5286 from log of *Carpinus betulus*, Białowieża, 13.IX.1967 leg. S. Domański,
 macroscopically they resemble closely the fruitbodies of *Parpilus pennoides* (Fr. ex Fr.) Fr.
 (X 1)

i 0,2—0,7 cm gr. Brzeg kapelusza podwinięty, równy lub klapowany. Górna powierzchnia kapelusza \pm hygrofaniczna, równa, zwykle nieco wypukła, z okryciem kłaczkowato-włochatym, początkowo dość jaskrawo żółtobrunatna, później jasnożółtobrunatnawa lub bladoczerwona. Mięsz u nasady kapelusza 0,2—0,5 cm gr., białawy lub żółtawy, lykowato-mięsisty, dość soczysty, po wyschnięciu łamliwy, początkowo bez smaku, później o smaku nieco ostrym, w stanie świeżym nieprzyjemnie pachnący, po wyschnięciu bez zapachu. Hymenofor u bardzo młodych owocników prawie gładki, później złożony z wąskich listewek zbiegających się w jednym ekscentrycznie położonym punkcie w pobliżu nasady kapelusza i przechodzącym w końcu w dobrze wykształcone blaszki o szerokości 0,1—0,3 cm i 0,02—0,03 cm gr. Blaszki nierównej długości, gęsto obok siebie ułożone, całobrzegie, początkowo żółtobrunatne, w końcu ochrowe (ryc. 1).

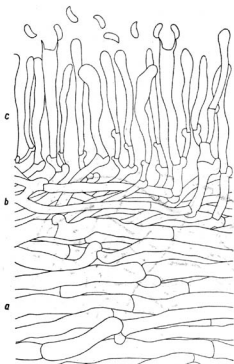
Mikrostruktura: System strzępkowy monomityczny złożony ze strzępek generatywnych septowanych ze sprzążkami, o ścianach acyanofilnych, adekstrynoidalnych i nieamyloidalnych. Okrycie kapelusza tworzą cienkościenne, nierozgałęzione, żółtawe strzępki, 3—4 μ gr. i 100—300 μ dł., nieseptowane lub septowane ze sprzążkami, pojedyncze lub najczęściej pozlepiane w wiązki. Natomiast kontekst kapelusza składa się z silnie

rczgałęzionych, nierównogrubych 5—8 (—17) μ , septowanych strzępek ze sprzążkami, dość luźno ze sobą posplatanych w różnych kierunkach. Strzępki te są silnie grubościennie, a tylko w cieniutkiej warstewce tuż pod kłaczkowato-włochatym okryciem są one cienkościennie (ryc. 2 i 4). Błaszki zbudowane są tylko ze strzępek cienkościennych ze sprzążkami \pm równoległe ułożonych i przebiegających pionowo w dół; w mediostratum członowatych, 5—8 μ gr. i dość luźno ze sobą posplatanych,



Ryc. 2. Pionowy przekrój przez fragment kontekstu kapelusza *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5288 ($\times 870$)

Fig. 2. Vertical section through a fragment of context of pileus of *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5288 showing thick-walled strongly branched nodose-septate hyphae 5—8 (—17) μ thick ($\times 870$)



Ryc. 3. *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5286

a — strzępki z mediostratum blaszki, b — strzępki z subhymenium, c — podstawki z zarodnikami ($\times 1100$)

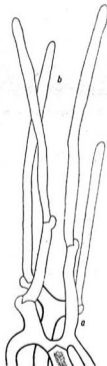
Fig. 3. a — Hyphae from mediostratum of lamella, b — hyphae from subhymenium, c — basidia with spores ($\times 1100$)

a w subhymenium nieczłonowatych, 3—4 μ gr. Hymenium złożone tylko z maczugowatych podstawek 4-zarodnikowych, 20—40 \times 3—5 μ . Zarodniki cylindryczno-alantoidalne, 5—6 \times 2—2,5 (—3) μ , cienkościenne, bezbarwne, gładkie, nieamyloidalne (ryc. 3).

Grzyb wywołuje dość intensywną białą zgniliznę drewna, które w końcowym stadium rozkładu rozpada się na białawe płatki i jest poprzerastane białozółtawymi płatami zbitej grzybni.

KULTURA

Grzybnia powietrzna kultury HMIPC No. 5286 watowata, luźna, do 0,2 cm gr., o rosnącym brzegu równym i luźno włókienkowatym, początkowo biała, później żółtawa i niewyraźnie koncentrycznie strefowana,



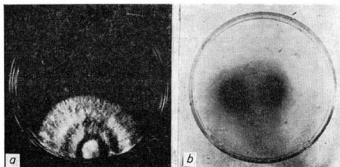
Ryc. 4. Cienkościenne strzępki z górnej warstwy kontekstu kapelusza (a) i okrycia (b) owocnika *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5286 ($\times 1100$)

Fig. 4. Thin-walled hyphae from near upper layer of context (a) and from cover (b) of pileus of *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5286 ($\times 1100$)

w końcu z nieregularnymi dość dużymi kępami, podobnie jak owocnik, nieprzyjemnie pachnącej cynamonowej grzybni rozmieszczonymi po całej powierzchni kultury (ryc. 5 i 6). Kod gatunkowy grzybni w kulturze jest następujący:

1, (2), 3, 26, 28, 32, 36, 37, 40, 44, 53, 54, 60.

Cechami szczególnymi kultury są więc: (1) obecność tylko cienkościennej strzępek septowanych ze sprządkami (3) o grubości 2,5—6 μ ,



Ryc. 5. Kultury *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5286 wyrosłe na agarze maltowym w ciemności i temperaturze 22°C:

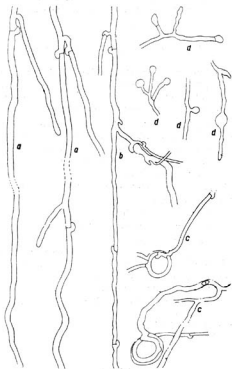
a — 14-dniowa diploidalna, b — 10-dniowa jednozarodnikowa HMIPC No. 5286-4 na pożywce z kwasem galusowym

Fig. 5. Cultures of *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5286 grown on malt agar in the dark at 22°C:

a — fourteen-day-old diploid, b — ten-day-old single-spore HMIPC No. 5286-4 on gallic acid medium

(2) allocysty (26) 5—8 μ ϕ , szczególnie często występujące przede wszystkim w kulturach haploidalnych, (3) charakterystyczne spiralne sploty strzępek w żółtej grzybni powietrznej (28) 20—30 μ ϕ oraz (4) nieprzyjemny zapach cynamonowej grzybni (53) podobny do zapachu, jaki wydziela miąższ świeżego owocnika. Ponadto trzeba podkreślić jeszcze dwie cechy ważne z taksonomicznego punktu widzenia, a mianowicie: wynik próby na pozakomórkową oksydazę oraz typ polarności, które według badań Boidina i Pomeys (1961 oraz Nobles (1965) mają duże znaczenie systematyczne i pozwalają, oczywiście przy uwzględnieniu pozostałych kryteriów, określić pokrewieństwo. Na ogół te dwie cechy najczęściej dość wyraźnie korelują u grzybów wywołujących zgniliznę drewna z typem wywoływanej przez nie zgnilizny. Sprawcy zgnilizny typu brunatnego dają przeważnie negatywny wynik w próbie na pozakomórkową oksydazę oraz są grzybami bipolarnymi. U sprawców zgnilizny typu białego obserwuje się natomiast przeważnie tendencje odwrotne: pozytywny wynik w próbie na oksydazę oraz tetrapolarność. U badanej grzybni *Ph. nidulans* HMIPC No. 5286, sprawcy białej zgnilizny, te korelacje nie wystąpiły w całej pełni. Tylko badane jednozarodnikowe grzybnie haploidalne dały pozytywną reakcję na pozakomórkową oksydazę (w kodzie oznaczoną symbolem 2), podczas gdy grzybnia

diploidalna tak na pożywce z kwasem taninowym, jak i z kwasem galusowym zareagowała negatywnie (w kodzie symbol 1). Natomiast w zakresie polarności stwierdzono zgodność. Grzyb okazał się bowiem heterotalicznym i tetrapolarnym, zgodnie zresztą z wynikami, jakie otrzymał już Vandendries (1933: 163). Podział zbadanych 22 jednozarodnikowych



Ryc. 6. Elementy budowy mikroskopowej kultury *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5286 wyrosłej na agarze maltozowym w ciemności w temperaturze 22°C. a — strzeczki z rosnącego brzegu kultury, b — strzeczki z grzybni powietrznej starszej kultury, c — spiralne splety ze starszej żółtawej grzybni powietrznej, d — allocysty z kultury haploidalnej HMIPC No. 5286-4 ($\times 470$)

Fig. 6. Microscopic structure of culture of *Phyllotopsis nidulans* HMIPC No. 5286 grown on malt agar in the dark at 22°C:

a — hyphae from advancing zone 4–8 μ thick, b — hyphae from aerial mycelium of older culture, c — spiral twines of yellowish hyphae from older aerial mycelium 20–30 μ in diameter, d — allocysts 3–8 μ in diameter from haploid culture HMIPC No. 5286-4 ($\times 470$)

not based on modern test methods of all agaric and polyporoid taxons of lower rank included to his *Polyporaceae*.

Ph. nidulans produces extensive white rot of wood. Therefore in the tests and description of this fungus the author attempted to apply the methods and terms used now commonly in tests of both carpophore and culture of wood-inhabiting polypores and on this basis he proposed the following description of the genus:

Phyllotopsis (E. J. Gilb. & Donk) ex Sing.

Fruitbody resupinate to effused-reflexed or pileate (may be attached at the vertex); stalk absent; upper surface of pileus covered by a more or less thick tomentum; hymenophore lamellate; context tough fleshy, white to yellowish, not amyloid, monomitic.

Hyphae all nodose-septate with walls acyanophilous, adextrinoid and not amyloid; all cover hyphae yellowish, thin-walled, unbranched and mainly conglutinated in small fascicles; context hyphae all strongly branched, hyaline or yellowish, thick-walled to solid or partially, in uppermost layer, more or less thin-walled, 5–8 (–17) μ thick and interlaced in all directions; all lamella hyphae thin-walled, hyaline, somewhat branched, more or less parallel, in mediostratum subarticulate, 5–8 μ thick, in subhymenium not subarticulate and 3–4 μ thick; cystidia absent; basidia club-shaped, 4-spored; spores cylindric-allantoid and small, colourless (pink in a fresh print), with wall thin smooth, not amyloid.

Wood-inhabiting saprophytes producing white rot, heterothallic, showing the tetrapolar type of interfertility; their diploid mycelium gives negative results in tests for extracellular oxidase, whereas the haploid reacts positively.

Type species: *Pleurotus nidulans* (Pers. ex Fr.) Kumm.

Research Institute of Forest Pathology,
College of Agriculture, Kraków, Poland

LITERATURA

- Boidin J. & Pomeys M., 1961, Hétérobasidiomycètes saprophytes et Homobasidiomycètes résupinés. IX. De l'utilisation des critères d'interfertilité et de polarité pour la reconnaissance objective des limites spécifiques et des affinités, *Bull. Soc. Myc. Fr.* 77 (3):237–261.
- Bresadola J., 1903, *Fungi polonici*, *Ann. Mycol.* 1 (1 et 2):65–131.
- Donk M. A., 1962, The generic names proposed for *Agaricaceae*, *Beih. zur Nova Hedwigia* 5:1–320.
- Donk A., 1964, A conspectus of the families of *Aphylliphorales*, *Persoonia* 3 (2):199–324.
- Gramberg E., 1923, Seltene Pilze Ostpreussens, *Zeitschr. f. Pilzk.* 2 (6):132–136.
- Kaufmann F., 1916, Die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen *Pleurotus*, *Omphalia*, *Mycena*, *Collybia* und *Tricholoma*, *Bericht des Westpr. Bot.-Zool. Ver.* 38:1–54.
- Kreisel H., 1960, Die systematische Stellung der Gattung *Polyporus*, *Zeitschr. f. Pilzk.* 26 (2/3):44–47.
- Kühner R. & Romagnesi H., 1953, *Flore analytique des champignons supérieurs* (Agarics, Bolets, Chantarelles), Masson et C., Paris.

- Loequirin M., 1957, Une nouvelle définition des Agaricales, *Zeitschr. f. Pilzk.* 23: 73—77.
- Moser M., 1955, Die Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze in Kleine Kryptogamenflora Band IIb, Stuttgart.
- Nobles M. K., 1964, Identification of cultures of wood-inhabiting Hymenomyces, *Can. J. Bot.* 43:1097—1139.
- Pilát A., 1935, *Pleurotus* Fr. in Atlas des Champ. de l'Europe, Serie A, Fasc. 6, Praha.
- Pilát A., 1950, Contribution to the knowledge of the Hymenomyces of Białowieża virgin forests in Poland, *Studia Bot. Čech.* 11:145—173.
- Phuhl, 1899, Zur Pilzflora der mittleren Kreise der Provinz, *Naturwiss. Ver. Prov. Poznań, Zeitschr. Bot., Abt. 6* (1):27—30.
- Singer R., 1962, *The Agaricales in modern taxonomy*, Wienheim.
- Teodorowicz F., 1933, *Grzyby Zachodniej i Południowej Polski*, Poznań.
- Szulczewski J. W., 1931, Przyczynek do zimowej mykoflory Poznania i okolicy, *Kosmos* 55:233—248.
- Vandendries R., 1933, Nouvelles investigations dans la domaine sexuel des Hyménomycètes, *Bull. Soc. Myc. Fr.* 49:130—165.