Dichomitus campestris (Quél.) comb. nov. w Polsce

Dichomitus campestris (Quél.) comb. nov. in Poland

STANISŁAW DOMAŃSKI i ANNA ORLICZ

Należący do rodziny *Polyporaceae* s. str. grzyb *Dichomitus campestris* (Quél.) Domań. & Orlicz (basonymum: *Trametes campestris* Quél., Soc. d'Emul. de Montbeliard Mem. 2(5):271. 1872) nie był dotychczas znany z terenów Polski. Dopiero 30.VIII.1965 znalazł go Domański w dwóch miejscach w Bieszczadach na martwych gałęziach *Corylus avellana* rosnącej na stokach gór otaczających dolinę Caryńskie-go w pobliżu wsi Dwernik (pow. Ustrzyki Dolne).

Ryc. 1. *Dichomitus campestris* (Quél.) Domań. & Orlicz, HMIPS No. 4824: Hymenofor owocnika na martwej gałęzi *Corylus avellana* zebranego przez S. Domańskiego k. Dwernika, 30.VIII. 1965 ($\times 2$)

Fig. 1. Pore surface of carpophore on dead branch of *Corylus avellana* collected by S. Domański near Dwernik, 30.VIII.1965 ($\times 2$).

Gatunek ten wymieniano w literaturze mikologicznej przeważnie pod jego nazwą bazonimową *Trametes campestris* Quél. (Fries 1874: 586; Saccardo 1888: 355; Bourdot & Galzin 1928: 597; Donk 1933: 192; Nikołajewa 1938: 406; Pilát 1939: 311; Gilbertson 1961: 16). Bondarcew (1953: 515) podaje ten grzyb w innej kombinacji nomenklatorycznej, *Coriolellus campestris* (Quél.) Bond. Przejął ją również Domański (1965: 186) nie bez pewnych zastrzeżeń wynikających przede wszystkim z faktu nie wywoływania przez ten grzyb brunatnej zgnilizny drewna, której sprawcami są typowi przedstawiciele rodzaju *Coriolellus* Murr., a przede wszystkim *Coriolellus albidus* (Fr.) Bond., uznawany za typ nomenklatoryczny tego rodzaju. Istotnie po dokładnym przeanalizowaniu owocników zebranych w Bieszczadach oraz kilku innych okazów spoza Polski okazało się, że *D. campestris* nie tylko typem wywoływanej zgnilizny drewna odbiega od grzybów rodzaju *Coriolellus*, ale zajmuje w nim specyficzne miejsce dzięki tym samym cechom owocników,

na podstawie których Reid (1965) wydzielił z rodzaju *Coriolellus* gatunek *Trametes squalens* Karst. i przydzielił go w charakterze typu nomenklatorycznego do nowo opisanego przez siebie rodzaju *Dichomitus* Reid.

Oba grzyby, *Dichomitus squalens* (Karst.) Reid i *D. campestris*, pod wielu względami przypominają wprawdzie grzyby z rodzaju *Coriolellus* (mięszk białawy lub drewnobarwny o konsystencji mniej lub bardziej skórkowato-korkowatej, system strzępkowy dymityczny, zarodniki podłużno-elipsoidalne do elipsoidalno-cylindrycznych, cienkościenne, bezbarwne, gładkie, nie amyloidalne), różnią się jednak od nich w sposób istotny: (1) wywoływaniem w drewnie zgnilizny typu białego oraz (2) specyficznie powstającymi z grubościennych strzępek generatywnych oraz drzewkowato rozgałęziającymi się na końcu strzępkami szkieletowymi. Poza tym kształt i kolor owocników *D. campestris* mieści się dobrze w zakresie ustalonym przez Reida dla rodzaju *Dichomitus*. To samo dotyczy systemu strzępkowego w owocnikach, który jest dymityczny oraz zarodników, które są także elipsoidalne i nieamyloidalne. Na pewne podkreślenie zasługuje również skłonność do czernienia z wiekiem owocników *D. campestris*, jak to bardzo często obserwuje się u *D. squalens* zwłaszcza na brzegu owocników.

Naturalnie że o zaliczeniu *Trametes* czy *Coriolellus campestris* do rodzaju *Dichomitus* zadecydowała w głównej mierze zgodność cech jego owocników z cechami owocników podanymi przez Reida w diagnozie rodzaju *Dichomitus*. O pozycji grzyba w systemie winny decydować jednak — naszym zdaniem — nie tylko nawet najbardziej szczegółowe cechy owocników, ale całokształt właściwości morfologiczno-biologicznych organizmu grzyba. Dopiero wszystkie te elementy będące wykładnikiem stopnia ewolucji grzyba winny być uwzględnione w systemie pretendującym do odzwierciedlenia powiązań filogenetycznych w danej grupie grzybów. Na miejsce grzyba w systemie powinny więc mieć wpływ również zjawiska towarzyszące wystąpieniu na przykład grzyba wieloporowatego na podłożu (np. typ zgnilizny) oraz te jego właściwości, istotne z taksonomicznego punktu widzenia, które rozpoznać można w trakcie rozwoju grzybni w kulturze, a zwłaszcza w specjalnych próbach diagnostycznych. Jedną z takich cech o poważnym znaczeniu taksonomicznym jest reakcja, jaką daje grzybnia hodowana na pożywce agarowo-maltozowej z dodatkiem kwasu galusowego i taninowego i jaka wskazuje na obecność w niej lub brak pozakomórkowej oksydazy. Grzyby wieloporowate, których grzybnie w tej próbie oksydazowej dają wynik negatywny, uznaje się za organizmy bardziej prymitywne (Nobles 1958: 888; 1965: 1103), tym bardziej że ten pewien niedobór enzymatyczny znajduje przeważnie swój wyraz w niemożności rozkładania przede wszystkim ligniny, co w trakcie zasiedlania drewna i wykorzystywania jego składników prowadzi do powstawania zgnilizny typu brunatnego. Gatunki te cechuje ponadto przeważnie mniej skomplikowany bipolarny typ seksualności. Natomiast grzyby dające pozytywny wynik w próbie na pozakomórkową oksydazę Nobles uznaje za bardziej zaawansowane w rozwoju, bowiem prawie zawsze wywołują zgniliznę typu białego, powstającą w wyniku wykorzystywania przez grzyb wszystkich składników drewna, a więc także ligniny. Grzyby te charakteryzują się też zwykle bardziej złożonym tetrapolarnym typem seksualności.

Biorąc to wszystko pod uwagę zbadaliśmy kulturę grzyba *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825 wyizolowaną ze zgniłego drewna przy owocnikach zebranych w Bieszczadach i stwierdziliśmy, że właśnie w zakresie wyżej wymienionych cech taksonomicznie ważnych grzybnia *D. campestris* w kulturze zgadza się w zupełności z cechami grzybni w kulturze *D. squalens*, podanymi w piący Nobles (1965: 1100). Oba te grzyby bowiem dają w kulturze pozytywny wynik w próbie na pozakomórkową oksydazę i oba są tetrapolarne.

OWOCNIKI

Zebrane w Bieszczadach owocniki okazów HMIPS No. 4824 i HMIPS No. 4825 były resupinatowe, jednoroczne, wyjątkowo dwuletnie z warstwą najmłodszą nie zawsze pokrywającą w całości powierzchnię hymenoforu zeszlórocznego, stąd

Ryc. 2. *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825. Elementy budowy mikroskopowej owocnika.

a — strzępki generatywne, *b* — strzępki szkieletowe z łożyska i *c* — z disepimentów ($\times 500$)

Fig. 2. Microscopic structures from carpophore of *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825.

a — generative hyphae, *b* — skeletal hyphae from subiculum and *c* — from dissepiments ($\times 500$)

najczęściej były one poduszkowate, a na pionowo usytuowanym substracie miały nieco zgrubiały górny brzeg; były silnie przyrośnięte do podłoża, koliste o średnicy 1–4 cm lub wydłużone do 6 cm, 0,2–0,7 cm grube, w stanie świeżym o konsystencji miękko skórzastej i barwie jasnego drewna lub białawej, po wyschnięciu twarde, nieco łamliwe, żółto-ochrowo-brunatne, w końcu, zwłaszcza na brzegach, nawet czarne.

Ryc. 3. Kultury *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825.

a — po 14 dniach i *b* — po 22 dniach rozwoju na agarze maltozowym, *c* — po 10 dniach na agarze maltozowym z kwasem tanninowym

Fig. 3. Cultures of *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825.

a — after fourteen days' growth and *b* — after twenty-two days' growth on malt agar, *c* — after ten days' growth on a tannic acid medium

Brzeg owocnika ostro zarysowany, nie płonny, w starości przeważnie odrywający się od podłoża. Łóżysko cienkie, 0,5–1 mm grube, koloru jasnego drewna.

Rurki tej samej barwy co łóżysko, przy brzegu owocnika bardzo płytkie, w centrum do 0,6 cm długie, na substratach usytuowanych pionowo zewnętrzne rurki otwarte. Disepimenta dość grube, o ostrzach równych i tępych.

Pory niekiedy dość regularne, koliste do kanciastych, 2—3 na 1 mm, lub częściej nieregularne, dość silnie wydłużone do 1—1,5 mm i często powyginane (ryc. 1).

System strzępkowy dymityczny. Strzępki generatywne cienkościenne z ziarnistą zawartością i grubościennie, septowane, ze sprzążkami, dość silnie rozgałęzione,

Ryc. 4. Elementy budowy mikroskopowej grzybni w kulturze *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825.

a — strzępki z rosnącego brzegu, *b* — strzępki grzybni powietrznej ze starszej części kultury ($\times 500$)

Fig. 4. Microscopic structures of mycelium in culture of *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825.

a — hyphae from advancing zone, *b* — hyphae of aerial mycelium from the older part of culture ($\times 500$)

2,5—6,5 μ grube, w błękitie bawelnianym silnie niebieskie, w błękitie krezolowym ciemno-fioletowo-niebieskie, w giemzie fioletowe, we floksynie czerwone. Strzępki szkieletowe 2—5 μ grube, grubościennie do pełnych, powstające przeważnie z grubościennych strzępek generatywnych na szczycie rozgałęziające się drzewkowato

i przechodzące w cienkie długie i nitkowate odnogi boczne o grubości $1-1,5 \mu$, w błękitnie bawelnianym, w giemzie i we floksynie bezbarwne, w błękitnie krezolowym ciemnofioletowo-niebieskie.

Hymenium i zarodników nie było, ponieważ w chwili zbioru owocniki były już dość stare.

KULTURA

Kultura HMIPS No. 4825 początkowo watowato-filcowata, do 1 mm gruba, równa lub delikatnie brodawkowana, biała, potem przeważnie z odcieniem barwy kości słoniowej, brunatnawej lub umbrowoopalanej, w końcu najczęściej z dużymi, nieregularnymi i wyraźnie zarysowanymi sektorami pokrytymi zwartą i zbitą cienką, plektenchymatyczną warstwą barwy umbrowoopalanej. Po trzech do czterech

Ryc. 5. *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825. Strzępki grzybni substratowej w kulturze. ($\times 500$)

Fig. 5. Hyphae of submerged mycelium from culture of *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825 ($\times 500$).

tygodniach rozwoju w ciemności w temperaturze $20-22^{\circ}\text{C}$ wytwarzały się dość regularnie, zwłaszcza w próbkach na samym szczycie skosu, niewielkie poduszko-wate owocniki, złożone z kilkunastu por o średnicy $1-1,5 \text{ mm}$. Podstawki maczugowate, $8,5-19-26 \times 6-11 \mu$, często z ziarnistą zawartością i z 2-4 sterygami o długości $4-5 \mu$. Zarodniki podłużno-elipsoidalne lub elipsoidalno-cylindryczne, $9-12,5 \times 3,5-4,5 \mu$, gładkie, bezbarwne z ziarnistą zawartością lub 1 kroplą wewnątrz, nieamyloidalne.

Pozostałe cechy kultury HMIPS No. 4825 przedstawia następujący kod gatunkowy ułożony według zasad podanych w pracy Nobles (1965):

2, 3, 8, 11, 32, 36, 37, 39, 44, 48, 54, 60,

co znaczy że grzyb w kulturze: daje wynik pozytywny w próbie na pozakomórkową oksydazę (2); wytwarza strzępki cienkościenne, septowane ze strzępkami (o gru-

Ryc. 6. Elementy budowy mikroskopowej grzybnii w kulturze *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825

a — strzępki włókniste z grzybnii powietrznej, *b* — rdzawobrunatne strzępki z krótkimi powyginanymi odgałęzieniami z plectenchymatycznej warstewki w umbrowoapalnych sektorach kultury, *c* — fragment hymenium, *d* — zarodniki ($\times 500$)

Fig. 6. Microscopic structures of mycelium in culture of *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825.

a — fiber hyphae from aerial mycelium, *b* — rusty-brown hyphae with short recurved branches from thin layer of plectenchymatous mycelium in umberadust sectors of culture, *c* — a fragment of hymenium, *d* — spores ($\times 500$)

bości 2,8—3,7—5,5 μ) (3), które po pewnym czasie różnicują się i przechodzą w grubościennie lub pełne strzępki włókniste (o grubości 1,0—2,5 μ) (8) oraz w silnie rozgałęziające się, powyginane, guzkowate strzępki o grubości 1—5 μ , silnie ze sobą poznaczane w trudną do rozerwania warstewkę o budowie przypominającej plectenchymę (11); nie wytwarza konidiów, oidiów ani chlamydospor (32); ma strzępki bezbarwne i kulturę białą (36), albo strzępki żółtawe lub żółtobrunatne i przynajmniej częściowo żółtą lub umbrową kulturę (37) z podobnie zabarwionym spodem (39);

pokrywa grzybnią całą powierzchnię pożywki agarowo-maltozowej w płytce Petriego o średnicy 10 cm w ciągu 4 tygodni (44); wytwarza owocniki przed upływem 6 tygodni (48); rozkłada drewno drzew liściastych (54), powodując zgniliznę typu białego; jest heterotaliczny o tetrapolarnym typie seksualności (60).

Ostatnią z wymienionych cech zbadano metodą łączenia w pary we wszystkich możliwych kombinacjach 15 grzybni jednozarodnikowych. Wyniki tej próby wraz z podziałem grzybni jednozarodnikowych według posiadanych przez nie par alleli oznaczonych umownymi symbolami $A_1A_2B_1B_2$ podaje rycina 7.

		A_1B_1					A_1B_2					A_2B_1			A_2B_2	
		1	8	9	10	12	2	4	11	13	14	15	5	6	7	3
A_1B_1	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
	8	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
	9	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
	10	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
	12	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
A_1B_2	2	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	+
	4	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	+
	11	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	+
	13	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	+
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	+
A_2B_1	5	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		-	-	-
	6	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		-	-
	7	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		-
A_2B_2	3	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-

Ryc. 7. Wyniki łączenia w pary we wszystkich możliwych kombinacjach 15 grzybni jednozarodnikowych *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825; (+) oznacza tworzenie się strzępek ze sprzążkami przy wszystkich septach na linii spotkania się grzybni jednozarodnikowych danej pary, (—) brak takich strzępek ze sprzążkami.

Fig. 7. Results of pairing in all possible combinations of 15 single-spore mycelia of *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825; (+) denotes formation of hyphae with clamp-connections at all septa at the line of meeting of single-spore mycelia of given pair, (—) failure to form such hyphae.

Dla porównania warto przedstawić jeszcze kod gatunkowy *Dichomitus squalens*, podany przez Nobles (1965: 1100) dla tego gatunku pod synonimem *Polyporus anceps* Peck:

2, 3, 8, 32, 34, 36, 38, 42, —44, 48, 55, 60.

Wynika z niego, że — w odróżnieniu od *D. campestris* — *D. squalens* tworzy w kulturze chlamydospory (34), grzybnię zawsze białą o bezbarwnych strzępkach (36) i niezmiennym spodzie (38), rozwija się szybciej, bo w ciągu 2—4 tygodni pokrywa

grzybnią całą powierzchnię pożywki w płytce o średnicy 10 cm, w lesie rozkłada zawsze drewno drzew iglastych. Nie są to jednak różnice istotne z filogenetycznego punktu widzenia.

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

SUMMARY

The carpophores of *Dichomitus campestris* (Quél.) Domań. & Orlicz, comb. nov. (basonymum: *Trametes campestris* Quél., Soc. d'Emul. de Montbeliard Mem. 2(5):271. 1872) collected for the first time in Poland by S. Domański 30.VIII.1965 in the Caryński stream valley near Dwernik, distr. Ustrzyki Dolne (Carpathian Mountains), on dead branches of *Corylus avellana* (HMIPS No. 4824 and HMIPS No. 4825) are described.

Careful investigation revealed that the characters of these carpophores agreed with those of the genus *Dichomitus* Reid, especially with the carpophore characters of its type, *Dichomitus squalens* (Karst.) Reid. Above all the hyphal structure of the context is dimitic consisting of generative and arboriform skeletal hyphae. The generative hyphae are both thin-walled and thick-walled, hyaline, with clamp-connections at the septa, staining blue in cotton-blue, dark violet-blue in cresyl-blue, violet in Giemsa and red in floxine. The skeletal hyphae 2-5 μ thick, with partially or entirely thickened walls, arising mostly from thick-walled generative hyphae and with highly branched dendroid apex. The apical branches are narrow, 1-1.5 μ long, thick-walled, whip-like and tapered toward the tip, hyaline in cotton-blue, Giemsa and floxine, staining dark violet-blue in cresyl-blue.

The authors compared also the cultures of *Dichomitus campestris* and *Dichomitus squalens* and found they were analogous in their taxonomically important characters. The Species Codes of these fungi are as follows: *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825: 2, 3, 8, 11, 32, 36, 37, 39, 44, 48, 54, 60; *Dichomitus squalens* (Nobles 1965: 1100, as *Polyporus anceps*): 2, 3, 8, 32, 34, 36, 38, 42, —44, 48, 55, 60.

Both fungi cause the white rot, give the positive results in tests for extracellular oxidase and both are tetrapolar.

At first the culture of *Dichomitus campestris* HMIPS No. 4825 isolated from rot accompanying carpophores on malt agar was cottony-felty, to 1 mm thick, even, or delicately protuberant, white, later mainly ivory-coloured, brownish or burnt-umber, finally often with great, irregular and clearly formed sectors covered by a uniform and compact burnt-umber thin layer of plectenchymatous structure. After 3 or 4 weeks of the growth in darkness at 20-22°C the little, cushion-like carpophores, consisting of several pores 1.0-1.5 mm in diameter were produced rather regularly, especially in test tubes, at the top of malt agar level. Basidia clavate, 8.5-19-26 μ x 6.0-11.0 μ , often with granular content, with 2-4 sterigmata 4-5 μ long. Spores ellipsoid-oblong or ellipsoid-cylindric 9-12.5 μ x 3.5-4.5 μ , smooth, hyaline, often with granular content or one drop inside, thin-walled, not amyloid.

LITERATURA

- Bondarczew A. S., 1953, Trutowyje griby ewropejskoj czasti SSSR i Kawkaza, Moskwa-Leningrad.
Bourdot H. & Galzin A., 1928, Hyménomycètes de France, Sceaux.
Domański S., 1965, Grzyby (*Fungi*) II. Żagwiowate (*Polyporaceae*) I, Szczeciniakowate (*Mucronoporaceae*) I, Warszawa.
Donk M. A., 1933, Revision der Niederländischen Homobasidiomycetae — Aphyllloporaceae, II. Med. Bot. Mus. univ. Utrecht, 9: 1-278.

- Fries E., 1874, *Hymenomycetes Europaei sive Epicriseos systematis mycologici*, Upsaliae, 1—756.
- Gilbertson R. L., *Polyporaceae* of the Western United States and Canada I. *Trametes* Fries, Northwest Sc. 35 (1): 1—20.
- Nikolajewa T. L., 1938, K monografii niektórych rodów iz sem. *Polyporaceae* ewropejskoj czasti Sojuza i Kawkaza (*Trametes*, *Daedalea*, *Lenzites*), Tr. Bot. Inst. ANSSSR, ser. II, Spor. Rast. 4: 377—431.
- Nobles M. K., 1958, Cultural Characters as a guide to the Taxonomy and Phylogeny of the *Polyporaceae*, Can. J. Bot. 36:883—926.
- Nobles M. K., 1965, Identification of cultures of wood-inhabiting *Hymenomycetes*, Can. J. Bot. 43:1097—1139.
- Pilát A., 1936—1942, *Polyporaceae* I et II in Atlas des Champignons de l'Europe, Praha.
- Quélet L., 1872, Les champignons du Jura et des Vosges (P.I), Mem. Soc. d'Emul. de Montbéliard 5(2): 43—332.
- Reid D. A., 1965, May Fungi in Portugal, Revista de Biologia 5(2—1): 135—158.
- Saccardo P. A., 1888, Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum, Patavii, VI.
- Sarkar A., 1959, Studies in wood-inhabiting *Hymenomycetes*. IV. The Genus *Coriolellus* Murr., Can. J. Bot. 37: 1251—1270.

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