Grzyby zasiedlające drewno w Puszczy Białowieskiej

V. *Trametella extenuata* (Dur. & Mont.) Domań.

Wood-inhabiting fungi in Białowieża virgin forests in Poland

V. *Trametella extenuata* (Dur. & Mont.) Domań.

STANISŁAW DOMAŃSKI

Grzyb *Trametella extenuata* (Dur. & Mont.) Domań.* należy do rodziny *Polyporaceae* s. str. (Donk 1964: 278). Grzyb ten w Europie najczęściej znany jest pod nazwą *Trametes gallica* (Fr.) Fr. lub *Funalia gallica* (Fr.) Bond. & Sing. i jedynie tylko Bourdot & Galzin (1928: 587) oraz powszechnie mykologowie amerykańscy wymieniają go pod nazwą *Trametes hispida* Bagl. O ile jednak nazwa *T. hispida* nie budzi wątpliwości, o tyle *T. gallica* jest nazwą różnie interpretowaną. I tak opierając się na opinii Bresadoli, Pilát i Bondarcew uważają epitety *gallica* i *hispida* za synonimy. Uważa się też, że *T. gallica* jest bardzo bliski gatunkowi *Favolus hirtus* (Donk 1964: 210); że jest najprawdopodobniej identyczny z *Daedalea pini* (Brot.) ex Fr. (Hariot in Bull. Soc. Mycol. France 7: 203—204); lub że jest formą lub gatunkiem silnie spokrewnionym z *Trametes hispida* (Bourdot & Galzin 1928: 692). Nic więc dziwnego, że epitet *gallica* Fr. uważa się dzisiaj za niejasny (Pouzar ap. Kreisel 1962: 55). Sama ilustracja owocnika

* Syn.: *Polyporus extenuatus* Dur. & Mont. in Montagne, Syll. Crypt. 166, 1856; basionym; — *Trametes extenuata* (Dur. & Mont.) Pat., Ess. Tax. 92. 1900; Kreisel in Ber. Bayer. Bot. Ges. 35: 55. 1962; Jahn in Westf. Pilzbr. 4: 75. 1963. — *Funalia extenuata* (Dur. & Mont.) Domań. in Domański et al., Grzyby 3: 256. 1967. — *Trametes gallica* (Fr.) Fr., Hym. Eur. 582. 1874; Pilát, Atl. Polyp. 283. 1941; Komarowa, Opried. trut. gribow Bielorusii 159. 1964. — *Funalia gallica* (Fr.) Bond. & Sing. in Ann. Mycol. 39: 62. 1941; Bondarcew, Trut. griby 529. 1953; Kotlaba & Pouzar in Česka Mykol. 11: 161. 1957; Szwarcman, F. Spor. Rast. Kazachst. 4: 578. 1964. — *Trametes hispida* Bagl. in Erb. Crittog. Ital. No. 1356. 1866; Bourdot & Galzin, Hym. Fr. 587. 1928; Lowe in Bull. N. Y. St. Coll. For. Techn. Bull. No. 60: 89. 1942; Pinto-Lopes in Mem. Soc. Brot. 8: 160. 1952; Overholts, Polyp. Un. St. Can. Al. 147. 1953; Gilbertson in Northw. Sc. 35 (1): 9. 1961. — *Trametes hexagonoides* Fr. in Quélet, Champ. Jura et Vosges 287, tab. 22, fig. 2. 1872; Fries, Hym. Eur. 585. 1874 (fide Murrill in Mycologia 12: 11. 1920). — *Trametes peckii* Kalchbr. ap. Peck in Bot. Gaz. 6: 274. 1881. — *Funalia stippea* (Berk.) Murr. in Torrey Bot. Club Bul. 32: 356. 1905.

tego grzyba podana z Francji przez Bulliarda (1788: tab. 421) pod nazwą *Boletus favus* Bull., a następnie jego opis sporządzony na tej podstawie przez Friesa pod zmienioną przez niego nazwą *Trametes gallica* mogą istotnie budzić poważne wątpliwości co do tożsamości cech grzyba Bulliarda z cechami owocników grzyba wieloporowatego, któremu dzisiaj powszechnie zwykło przypisywać się epitet *gallica*. Na ilustracji Bulliarda kapelusz grzyba pokryty jest dachówkowato ułożonymi palczasto powycinanymi łuskami; Fries (1874: 582) pisze bowiem „Ex icone squamis imbricatis, palmato-incisis, rigidis scaber (v. ic)“. I z tego powodu we wcześniejszej jego pracy (Fries 1821: 345) znalazł się dopisek „P.(olyporo) squamoso proximus“, który później (Fries 1874: 553) został opuszczony i zastąpiony uwagą podaną przy opisie *Trametes hispida* Bagl. poprzedzającym opis grzyba *T. gallica*: „Praecedenti manifeste affinis“. Ponadto gatunek ten został zebrany przez Bulliarda jedynie na pniach i kłodach *Pinus*. A tymczasem grzyb znany dzisiaj jako *T. gallica* występuje wszędzie w Europie wyłącznie na drewnie drzew liściastych. Wobec tych sprzeczności i niejasności rezygnuje się dzisiaj z epitetu *gallica* Fr. na korzyść uprzywilejowanego priorytetem epitetu *extenuata* Dur. & Mont. (1856) (Kreisel 1962: 55; Jahn 1963: 76), który według opinii Bresadoli (1920: 67) należy do synonimów nazwy opisywanego tu grzyba (fide Pilát 1941: 283).

Do synonimów zaliczało się również niekiedy bardzo blisko spokrewniony gatunek *Trametella trogii* (Berk.) Domań.*, traktując go ze względu na pewne różnice makroskopowe jako podgatunek (Bourd. & Galzin 1928: 588) lub formę (Pilát 1941: 285) grzyba *T. extenuata*. Obecnie jednak — jak to widać z podanej synonimiki — uważa się go ogólnie za dobry i odrębny gatunek. Zostało to również potwierdzone w niniejszych badaniach. Z wyjątkiem jaśniejszych, przeważnie żółtawych strzępek i związanego z tym jaśniejszego, mniej lub bardziej drewnobarwnego koloru mięszu, pozostałe cechy makroskopowe, a zwłaszcza mikroskopowe owocnika *T. trogii* (mikrostruktura jego mięszu, budowa okrycia, strzępki, system strzępkowy, morfologia hymenium i zarodników) są bardzo podobne, o ile nie identyczne z cechami owocnika *T. extenuata*. To samo dotyczy kultury. Poza pewnymi, mniej istotnymi z filogenetycznego punktu widzenia różnicami, grzybnia w kul-

* Syn.: *Trametes trogii* Berk. in Trog, Schweiz. Schwämme, Supp. 2: 52. 1850, basionym; Patouillard, Ess. tax. 92. 1900; Overholts, Polyp. Un. St. Al. Can. 142. 1953; Gilbertson in Northw. Sc. 35 (1): 10. 1961; Kreisel in Ber. Bayer. Bot. Ges. 35: 55. 1962; Jahn in Westf. Pilzbr. 4: 75. 1963; Komarowa, Opried. trut. gribow Bielorusii 159. 1964. — *Funalia trogii* (Berk.) Bond. & Sing. in Ann. Mycol. 39: 62. 1941; Bondarcew, Trut. griby 531. 1953; Szwarcman, H. Spor. Rast. Kazachst. 4: 580. 1963; Domański et al., Grzyby 3: 256. 1967. — *Trametes hispida* Bagl. subsp. *trogii* (Berk.) Bourd. & Galz., Hym. Fr. 588. 1928; Pinto-Lopes in Mem. Soc. Brot. 8: 160. 1952. — *Trametes gallica* (Fr.) Fr. f. *trogii* (Berk.) Pilát, Atl. Polyp. 285. 1941.

turze *T. trogii* daje analogicznie jak grzybnia *T. extenuata* pozytywną reakcję w próbie na pozakomórkową oksydazę, jest również tetrapolarna i wytwarza na rosnącym brzegu kultury strzępki bardzo podobne do strzępek w kulturze *T. extenuata* (ryc. 7). Ponadto oba grzyby rozkładają drewno drzew liściastych jako pasożyty względne, a częściej jako saprofity, powodując bardzo aktywną zgniliznę typu białego. Na to podobieństwo owocników i identyczność biologiczną zwracano już niejednokrotnie uwagę (np. Bourdot & Galzin 1928: 589), a w pracy J a h n a (1963: 75, 76) najbardziej specyficzna dla owocników obu tych gatunków cecha morfologii okrycia znalazła swoje odbicie w niemieckiej nazwie „Borstentramete“, jaką nadał on tylko tym dwom gatunkom spośród wielu zaliczonych przez niego również do rodzaju *Trametes*.

Mimo tego sugestywnego podobieństwa obu tych grzybów, są to jednak dwa dobre i oddzielne gatunki. Wskazują na to wyniki prób na wzajemne zapładnianie przeprowadzonych przeze mnie metodą łączenia w pary haploidalnych kultur jednozarodnikowych obu tych gatunków. Dały one wyniki negatywne (ryc. 1). Na linii spotkania się tych grzybni nie wykształciły się bowiem ani razu dikariotyczne strzępki ze sprzążkami.

To wzajemne pokrewieństwo biologiczne obu tych grzybów i podobieństwo morfologiczne ich owocników i kultur nie było bez wpływu na ich pozycję w systemie rodziny *Polyporaceae* s. str., o czym była już częściowo mowa powyżej. Bondarcew i Singer (1941: 62), Bondarcew (1953: 529, 531), a w ślad za nimi Szwarcman (1964: 578, 580), Domański et al. (1967: 253, 256) i częściowo również Kotłaba i Pouzar (1957: 161, 169) zaliczyli oba te grzyby do oddzielnego rodzaju *Funalia* Pat. emend. Bond. & Sing. Twórca tego rodzaju, Patouillard (1900: 95), opisał go dla podkreślenia odrębności grupy grzybów nadrzewnych zaliczonych przez Friesa do rodzaju *Polystictus* Fr. stirps *Polysticti funalis* Fr. in Nova Acta Soc. Sci. upsal. III 1: 78. 1851 (Nov. Symb. 62). Grupa ta obejmuje kilka gatunków (*Polyporus mons-veneris* Jungh., *P. leoninus* Klotsch, *P. funalis* Fr.) typowych dla ciepłych rejonów naszego globu i odznaczających się charakterystyczną budową kontekstu kapelusza podzielonego na dwie warstwy: dolną zredukowaną do bardzo cienkiej twardej i skórkowatej warstewki i górnej złożonej z twardych rozgałęzionych i promienisto rozchodzących się włókien, tworzących grubą gąbczastą warstwę nadającą owocnikowi kształt poduszki. Rurki o dużych kanciastych porach i disepimentach grubych u podstawy, a cienkich, koleczastych i porozrywanych na ostrzach mają być charakterystyczne dla tych grzybów. Gatunkiem typowym dla rodzaju *Funalia* jest według wielu autorów, między innymi Bondarcewa (1953: 48) i Kotłaby i Pouzara (1957: 161) *Polyporus mons-veneris*, podczas gdy Donk (1960: 218) chyba najśluszniej wybrał *Polyporus funalis* Fr. Ponieważ trudno dzisiaj ustalić jednoznaczną inter-

pretację nazwy *P. funalis* i określić zasadnicze cechy owocnika i kultury tego grzyba i równocześnie rodzaju *Funalia* Pat. według kryteriów decydujących obecnie o podziale grzybów wieloporowatych na naturalne rodzaje, stanąłem na stanowisku identycznym jak Pinto-Lopes (1952: 160). Wychodząc chyba z tego samego założenia jak ja nie przyjął on taksonomicznej koncepcji Bondarcewa i Singera (1941: 62) i opisał nowy rodzaj *Trametella* Pinto-Lopes, w którym umieścił jedynie

		<i>T. extenuata</i>				<i>T. trogii</i>			
		4468	4480	4523	4920	4444	4447	4742	4926
<i>T. extenuata</i>	4468		+	+	+	—	—	—	—
	4480	+		+	+	—	—	—	—
	4523	+	+		+	—	—	—	—
	4920	+	+	+		—	—	—	—
<i>T. trogii</i>	4444	—	—	—	—		+	+	+
	4447	—	—	—	—	+		+	+
	4742	—	—	—	—	+	+		+
	4926	—	—	—	—	+	+	+	

Ryc. 1. Wyniki łączenia w pary we wszystkich możliwych kombinacjach haploidalnych grzybní *Trametella extenuata* (Dur. et Mont.) Domań. i *Trametella trogii* (Berk.) Domań. pochodzących z różnych źródeł i różnych owocników; każdy (+) oznacza tworzenie się strzępek ze sprzążkami przy wszystkich septach na linii spotkania się grzybní jednozarodnikowych, każdy (—) oznacza brak takich strzępek ze sprzążkami.

Fig. 1. Results of pairings in all possible combinations of haploid mycelia of *Trametella extenuata* (Dur. et Mont.) Domań. and *Trametella trogii* (Berk.) Domań. from different carpophores and sources; each (+) denotes formation of hyphae with clamp-connections at all septa at the line of meeting of single-spore mycelia, each (—) failure to form such hyphae with clamp-connections.

oba opisywane tu grzyby, zachowując nazewnictwo i wzajemne powiązania między nimi podane swego czasu przez Bourdot & Galzin (1928). Opis tego rodzaju uzupełniony przeze mnie dodatkowymi elementami stwierdzonymi na podstawie zbadania dość obszernego materiału przedstawia się następująco:

Trametella Pinto-Lopes emend.

Owocniki nadrzewne, jednoroczne, rozpostarto-odgięte lub resupinatowe, rzadziej konsolowate i siedzące, o miąższu jasnodrewnobarwnym, cynamonowo- lub rdzawobrunatnym, w dolnej warstwie odgiętej kapeluszonej części korkowato-skórzastym i zbitym, w górnej warstwie bardziej gąbczastym i przechodzącym stopniowo na górnej powierzchni kapelusza w szczeciniaste, włochate i niekiedy dość puszyste okrycie. W roztworze KOH miąższ barwi się początkowo na brunatno lub czarno, a po wyschnięciu roztworu powraca do koloru naturalnego. Okrycie kapelusza zbudowane z pozlepianych w 50—100 μ grube wiązki grubościennych, a na szczycie przeważnie cienkościennych strzępek szkieletowych, powstających przeważnie bezpośrednio z cienkościennych strzępek generatywnych. System strzępkowy trymityczny. Strzępki generatywne cienkościenne, bezbarwne, septowane ze sprzążkami; strzępki szkieletowe grubościennie do pełnych, żółtawe do brunatnych, w postaci długich słabo rozgałęziających się włókien; strzępki łącznikowe grubościennie do pełnych, silnie powyginane i rozgałęzione, żółtawe do brunatnawych. Zarodniki bezbarwne, cienkościenne, gładkie, nieamyloidalne. Typus: *Trametes hispida* Bagl.

Do rodzaju tego należą: *Trametella extenuata* (Dur. & Mont.) Domań. i *Trametella trogii* (Berk.) Domań. Do rodzaju tego nie został zaliczony natomiast grzyb *Trametes kuziyana* (Pil.) ex Pil., gdyż — jak wykazał Domański (1966) — jego typ oraz inne okazy europejskie zaliczane do tego gatunku, który przez Bondarczewa (1953: 532) umieszczony został w rodzaju *Funalia* Pat. emend. Bond. & Sing., jest identyczny z owocnikami znanymi w Ameryce pod nazwą *Coriolellus malicola* (Berk. & Curt.) Murr. (= *Antrodia malicola* (Berk. & Curt.) Donk, (1966: 339).

Niniejsze studium poświęcone było przede wszystkim zbadaniu owocników i kultur gatunku *Trametella extenuata*, który dość często występuje w Puszczy Białowieskiej. Ponadto mając do dyspozycji szereg okazów i kultur *Trametella trogii* pochodzących z innych okolic naszego kraju oraz z Bułgarii i Węgier, starałem się wyjaśnić powiązania i ewentualny stopień pokrewieństwa tego grzyba z grzybem *T. extenuata*.

MATERIAŁY I METODY

Zbadane owocniki (Carpophores studied):

Trametella extenuata (Dur. & Mont.) Domań.:

HMIPC* No. 485 (f. *tenuis* B. & G.) — Polonia, Białowieża, distr. Hajnówka, *carposomata effuso-reflexa*, 1,5—2×2,5—5×0,3 cm, ad caudicem arboris frondosae, 25.X.1956 leg. S. Domański;

* Herbarium Mycologicum Instituti Phytopathologici Cracoviensis.

HMIPC No. 486 (f. *resupinata* B. & G.) — Polonia, Białowieża, *carposoma resupinatum ad caudicem arboris frondosae*, 1.V.1959 leg. S. Domański;

HMIPC No. 4480 — Polonia, Białowieża, *carposomata late effuso-reflexa*, 1—1,5×1—6×0,4—1 cm, ad *ramum emortuum Tiliae humi iacentem*, 4.VIII. 1965 leg. S. Domański;

HMIPC No. 4523 — Polonia, Białowieża, *carposomata sessilia, effuso-reflexa et resupinata*, 0—3×1,5—6×1—1,5 cm, ad *caudicem Fraxini excelsioris humi iacentem*, 7.VIII. 1965 leg. S. Domański;

HMIPC No. 4920 — Polonia, Białowieża, *carposomata effuso-reflexa*, 1—2×1,5—3×0,5—1 cm, ad *caudicem Aceris negundinis humi iacentem*, 26.IX. 1965 leg. S. Domański;

HMIPC No. 4468 — Polonia, Kraków, Wola Justowska, *carposomata sessilia*, 2—4×4—7×1—1,5 cm, ad *stirpem Fraxini excelsioris* (?), 25.V. 1965 leg. W. Wojewoda;

HMIPC No. 4932 et HMIPC No. 4933 — Bulgaria septentrionalis, *carposomata effuso-reflexa*, 1—4×3—4,5×1,5—2 cm, ad *basim cippi electrici*, leg. W. Tschinovska;

HMIPC No. 1525 — Hungaria, prope Sopron, „Lövérek“, *carposoma sessile*, 1,2—1,5×3,5—4,5×0,7 cm, in *sepibus*, ad *ramum Sambuci nigrae*, 9.II. 1958 leg. Z. Igmandy (ut *Trametes gallica* Fr.)

HMIPC No. 1526 — Hungaria, prope vicum Öcsény (com. Tolna), „Keselyus“, *carposoma sessile*, 5×6×1 cm, in *extirpatione silvae*, ad *truncum putridum Fraxini*, 15.VII. 1958 leg. Z. Igmandy (ut *Trametes gallica* Fr.);

HR LG* No. 3590 — Canada, Whiteconst, Alta., *carposoma effuso-reflexum*, 1×4×0,7 cm, ad *Populum sp.*, 7.VII. 1962 leg. R. L. Gilbertson (ut *Trametes hispida* Bagl.).

Trametella trogii (Berk). Domań.:

HMIPC No. 3098 (f. *resupinata* B. & G.) — Polonia, Baligród, distr. Lesko, in *valle torrentis Rabski*, *carposoma resupinatum*, ad *lignum Salicis capreae*, 17.VI.1963 leg. S. Balaży;

HMIPC No. 4460 — Polonia, Kraków, Hortus Botanicus Universitatis Jagiellonicae, *carposomata effuso-reflexa et sessilia*, 2,5—4×3—5×1—1,2 cm, ad *stirpem Populi sp.*, 10.VII.1963 leg. W. Wojewoda;

HMIPC No. 4461 — Polonia, Kraków, Hortus Botanicus Univ. Jag., *carposoma sessile*, 1,5—2,5×1—5×0,7—1,4 cm ad *caudicem Populi sp.*, 10.VII.1961 leg. W. Wojewoda;

* Herbarium R. L. Gilbertsoni.

HMIPC No. 4462 — Polonia, Kraków, Hortus Botanicus Univ. Jag., *carposomata sessilia et effuso-reflexa*, 1—4,5×1,5—5×1,3—1,5 cm. ad stirpem *Populi* sp., 19.X.1960 leg. W. Wojewoda;

HMIPC No. 4463 — Polonia, Kraków, Hortus Botanicus Univ. Jag., *carposoma sessile*, 5×6×0,7 cm, ad caudicem *Populi* sp., 11.VI.1962 leg. W. Wojewoda;

HMIPC No. 4464 — Polonia, Kraków, Hortus Botanicus Univ. Jag., *carposomata sessilia*, 1—2×1—3,5×0,3—0,5 cm, ad stirpem *Populi* sp., 7.VI.1960 leg. W. Wojewoda;

HMIPC No. 4465 — Polonia, Kraków, Hortus Botanicus Univ. Jag., *carposomata effuso-reflexa*, 2—3×4—6×1—1,5 cm, ad caudicem *Populi* sp., 19.X.1960 leg. W. Wojewoda;

HMIPC No. 4742 — Polonia, Zatwarnica, distr. Ustrzyki Dolne, *carposomata effuso-reflexa et resupinata*, 0—4,5×2—10×0,5—2,5 cm ad caudicem *Populi tremulae*, 25.VIII.1965 leg. S. Domański;

HMIPC No. 4926 — Polonia, prope vicum Kamionka Wielka, distr. Nowy Sącz, in valle torrentis Kamionka, *carposomata resupinata*, ad caudicem *Salicis fragilis*, 25.IX.1965 leg. W. Wojewoda;

HMIPC No. 1527 — Hungaria, prope Szekszard, „Baranypok“, in extirpatione silvae, *carposomata sessilia*, 2,5—3,5×2—4×0,7—1,5 cm, ad truncum putridum *Populi (albae?)*, 7.VI.1956 leg. Z. Igmandy (ut *Trametes gallica* Fr. f. *trogii* Berk.);

HMIPC No. 1538 — Hungaria, prope vicum Gönyii (com. Győr-Sopron), in populeto, *carposomata effuso-reflexa*, 0,8—1,5×1,5—5×0,6—1 cm, ad caudicem *Populi canescentis*, 31.X.1958 leg. Z. Igmandy (ut *Trametes gallica* Fr. f. *trogii* Berk.);

HMIPC No. 4444—HMIPC No. 4448 — Bulgaria, insula Svraczo-Dunaj, *carposomata sessilia*, 2—4×3—6,5×0,4—1,2 cm, ad stirpes emortuos *Populi*, leg. P. Canova.

Zbadane kultury (Cultures studied):

Trametella extenuata (Dur. & Mont.) Domań.:

HMIPC No. 423, HMIPC No. 4480 — z drewna z białą zgnilizną przy owocniku (from white rot accompanying carpophore);

HMIPC No. 4468, HMIPC No. 4480 — z mięszu owocnika (from carpophore trama).

Trametella trogii (Berk) Domań.:

HMIPC No. 4444, HMIPC No. 4447— z mięszu owocnika (from carpophore trama);

HMIPC No. 4742, HMIPC No. 4926 — z drewna z białą zgnilizną tuż przy owocniku (from white rot accompanying carpophore).

Owocniki i kultury badano ogólnie znanymi metodami, używając do badania preparatów mikroskopowych barwionych w błękie anilinowym i obserwowano je pod mikroskopem w całości lub po rozczesaniu na pojedyncze strzępki. Kultury jednozarodnikowe pozyskiwano z owocników wytworzonych w kulturach diploidalnych w płytce Petriego na agarze maltozowym. Kultury charakteryzowano w głównej mierze kodem gatunkowym ustalonym według kryteriów i symboli podanych w pracy Nobles (1965).

OWOCNIKI

Badane owocniki *Trametella extenuata* były: konsolowate, półkoliste, siedzące lub zwężoną nasadą przyczepione do podłoża, niekiedy wachlarzowate lub muszlowate, częściej jednak rozpostarto-odgięte lub szeroko rozpostarto-odgięte, nie rzadko resupinatowe, $0-5 \times 1,5-6 \times 0,3-2,5$ cm, często dachówkowato ułożone. Górna powierzchnia kapelusza płaska lub wypukła, często nieregularnie guzowata zwłaszcza u nasady, koncentrycznie strefowana lub niestrefowana, pokryta $0,1-0,5$ cm grubym, mniej lub bardziej miętko szczeciniastym wydatnym, później zanikającym owłosieniem barwy ciemnobrunatnej do umbrowej, w końcu bledniejącym. Brzeg najczęściej ostry. Mięszs cynamonowo- do rdzawobrunatny, w $0,1-0,3$ cm grubej przyrurkowej warstwie korkowato-skrzasty, po wyschnięciu twardokorkowaty, w roztworze KOH przyjmuje początkowo barwę czarną, zanikającą później po wyschnięciu roztworu. Rurki w jednej warstwie, uformowane z mięszu o barwie i konsystencji identycznej jak mięszs kapelusza, $0,2-1,5$ cm dł., wewnątrz pokryte białym nalotem. Dissepimenta grube, o ostrzach tępych i równych, pokrytych za młodu białym nalotem, po dotknięciu pokrywających się ciemnymi plamami. Pory obłe do kanciastych, koliste do wydłużonych, $1-2(-3)$ na 1 mm (ryc. 2 i 5).

Mikrostruktura: okrycie kapelusza składa się z acyanofilnych, słabo powyginanych, często nierównogrubych włóknistych strzępek szkieletowych, powstających przeważnie bezpośrednio z cienkościennych, bezbarwnych, septowanych ze sprzążkami, $2-3 \mu$ grubych strzępek generatywnych, barwiących się na niebiesko w błękie anilinowym.; w okryciu przeważają $2,5-4 \mu$ grube, żółtawe lub prawie bezbarwne strzępki szkieletowe o nieco zgrubiałych ścianach przechodzących na końcu

Ryc. 2. Owocniki *Trametella extenuata*: a) HMIPC No. 485 — okrycie kapelusza ($\times 2$), b) HMIPC No. 4920 — hymenofor ($\times 2$).

Fig. 2. Carpophores of *Trametella extenuata*: a) HMIPC No. 485 — cover of the pileus ($\times 2$), b) HMIPC No. 4920 — hymenophore ($\times 2$)

w cienkie ściany. Rzadziej w okryciu występują 3—6 μ grube, żółtobrunatne, grubościennie lub prawie pełne strzępki włókniste, barwiące się w błękitnie anilinowym na oliwkowozielonawo lub oliwkowobrunatno. Strzępki te pozlepiane są ze sobą w dość sztywne, ostro zakończone wiązki o grubości 50—100 μ . Korkowato-skórzasta przyrurkowa warstwa miąższu i disepimenta zbudowane są natomiast przeważnie z mniej lub bardziej poziomo (w kontekście) lub pionowo (w disepimentach) przebiegających grubościennych lub prawie pełnych, oliwkowobrunatnych, 3—6 μ grubych, włóknistych strzępek szkieletowych, często na końcu mniej lub

Ryc. 3. Owocniki *Trametella trogii* HMIPC No. 4445: a) okrycie kapelusza ($\times 1,8$), b) hymenofor ($\times 1,8$).

Fig. 3. Carpophores of *Trametella trogii* HMIPC No. 4445: a) cover of the pileus, ($\times 1,8$), b) hymenophore ($\times 1,8$).

bardziej drzewkowato rozgałęzionych oraz z przeplatających się z nimi bardzo licznych, silnie powyginanych i rozgałęzionych, grubościennych do pełnych, 2—3 μ grubych, acyanofilnych strzępek łącznikowych. Dość często spotkać tu można też strzępki generatywne o grubości 2—3 (—4) μ . System strzępkowy trymityczny. Hymenium i zarodników nie zaobserwowano (ryc. 6).

Owocniki *Trametella trogii* (ryc. 3, 4 i 5) były bardzo podobnie ukształtowane i zbudowane z bardzo podobnych, o ile nie identycznych, strzępek. Różniły się one tylko od owocników *T. extenuata* następującymi cechami podanymi w poniższym kluczu:

Ryc. 4. *Trametella trogi* HMIPC No. 4742: a) grupa owocników na kłodzie *Populus tremula* ($\times 2$),
b) hymenofor owocnika resupinatowego ($\times 2,4$).

Fig. 4. *Trametella trogi* HMIPC No. 4742: a) a group of carpophores on a log of *Populus tremula* ($\times 2$), b) hymenophore of resupinate carpophore ($\times 2,4$).

1. Strzępki szkieletowe żółtobrunatne, w błękitie anilinowym oliwkowo-zielonawe do oliwkowobrunatnych. Miąższ owocnika cynamonowo- lub rdzawobrunatny, w roztworze KOH czerniejący, później powracający do barwy naturalnej, złożony dość często z dwóch dość wyraźnych warstw prawie równogrubych: bardziej zbitej, korkowato-skórzastej warstwy przyrurkowej i powierzchniowej warstwy szczeciniasto-włochatej. Powierzchnia hymenoforu początkowo biała, po dotknięciu i w starości brunatna. Zarodniki $7-10 \times 3-4 \mu$ (Bourdot

Ryc. 5. Przekrój poprzeczny przez owocniki *Trametella extenuata* HMIPC No. 4920 (z lewej) ($\times 3$), i *Trametella trogii* HMIPC No. 4445 (z prawej) ($\times 3$).

Fig. 5. A cross section of carpophores of *Trametella extenuata* HMIPC No. 4920 (left) ($\times 3$), and *Trametella trogii* HMIPC No. 4445 (right) ($\times 3$).

Ryc. 6. Elementy budowy mikroskopowej owocnika *Trametella extenuata*: a) strzępki generatywne z kontekstu i okrycia kapelusza, b) grubościennie strzępki szkieletowe z okrycia kapelusza, gdzie są pozlepiane w wiązki 50—100 μ grubości, c) grubościenna strzępka szkieletowa z kontekstu, d₁ i d₂) włóknista strzępka szkieletowa z kontekstu kapelusza, e) strzępki łącznikowe z kontekstu i disepimentów ($\times 500$).

Fig. 6. Microscopic structures from carpophore of *Trametella extenuata*: a) generative hyphae from the context and cover, b) thick-walled skeletal hyphae from cover of the pileus where they are conglomerated in the fascicles 50—100 μ thick, c) thick-walled skeletal hypha from context, d₁ i d₂) skeletal fiber hypha from the context, e) binding hyphae from context and dissepiments ($\times 500$).

& Galzin 1928: 588) lub $8-10,5 \times 3-4 \mu$ (Bondarczew 1953: 530; Komarowa 1964: 160; Szwarzman 1964: 578)

Trametella extenuata

1*. Strzępki szkieletowe bezbarwne, żółtawe lub żółte, w błękitcie anilinowym nie zmieniające barwy. Miąższ owocnika barwy jasnego drewna (u okazów z Polski) lub bladobrunatny (u okazów z Bułgarii i Węgier) w roztworze KOH brunatniejący, później powracający do barwy naturalnej, o mniej wyraźnej budowie dwuwarstwowej, ale okrycie również szczeciniasto-włochate. Powierzchnia hymenoforu początkowo zwykle z odcieniem różowawym, później jasnodrewnobarwna. Zarodniki $7,5-10-13 \times 2,75-4 \mu$ (Bourdot & Galzin 1928: 588) lub $7,5-12 \times 3-3,5 \mu$ (Bondarczew 1953: 532; Komarowa 1964: 159; Szwarzman 1954: 580)

Trametella trogii

Według obserwacji Overholtsa (1953) wymiary zarodników u obu tych gatunków są tak różne, że na ich podstawie można nawet rozróżniać oba te grzyby. I tak dla *Trametes hispida* Bagl. (= *T. extenuata*) podaje on wymiary $12-15 \times 4-5 \mu$, a dla *T. trogii* $8-9-(10) \times 2-3 \mu$. Nie przyjąłem jednak tych wymiarów za miarodajne dla okazów europejskich, ponieważ odbiegały one dość wyraźnie od wymiarów zarodników stwierdzonych przez nas w owocnikach wyrosłych w badanych kulturach *T. extenuata* ($10-11,5 \times 3,5-4 \mu$) i *T. trogii* ($9,5-12,5 \times 3-4 \mu$).

KULTURA

Kultura *T. extenuata* (ryc. 7) na powierzchni pożywki wyjątkowo biała (HMIPC No. 4920) lub najczęściej od początku izabelowatobrunatna, równomiernie kłaczkowata, strefowana o strefach naprzemian zapadniętych lub wałeczkowatych i do 3 mm grubych, albo pręgowana z 0,5—1 cm szerokimi białawymi pręgami, w pobliżu inokulum zwykle pozbawiona grzybni powietrznej lub tylko nieznacznie kłaczkowata, na rosnącym brzegu biała i filcowata. Spód kultury wyjątkowo bezbarwny (HMIPC No. 4920) lub najczęściej brudnoizabelowatobrunatny. W badanych kulturach owocniki wyrastały zwykle bardzo szybko już w ciągu 2—3 tygodni. Były to resupinatowe, brunatnawe, wydłużone, 4—6 cm długie i 1—2 cm szerokie wyspy, składające się tylko z nieregularnych rurek o cienkich prawie kłaczkowatych disepimentach do 2 mm dł. W kulturze HMIPC No. 4920, nawet w starości białej, owocniki nie wykształciły się. Podstawki $(12,5-20-35 \times 5-8,5 \mu$. Zarodniki podłużno-elipsoidalne, prawie cylindryczne, $10-11,5 \times 3,5-4 \mu$, bezbarwne, gładkie, nieamyloidalne i adekstrynoidalne.

Kod gatunkowy dla grzybni w kulturze *T. extenuata* i dla porównania dla *T. trogii*, zestawiony przeze mnie na podstawie zbadanych kultur

Ryc. 7. Kultury *Trametella extenuata*: a) HMIPC No. 4468, b) HMIPC No. 4480, c) HMIPC No. 4920 po 14 dniach rozwoju na agarze maltozowym, d) HMIPC No. 4480 po 10 dniach rozwoju na agarze maltozowym z kwasem taninowym.

Fig. 7. Cultures of *Trametella extenuata*: a) HMIPC No. 4468, b) HMIPC No. 4480, c) HMIPC No. 4920 after fourteen days' growth on malt agar, d) HMIPC No. 4480 after ten days' growth on a tannic acid medium.

według kryteriów i symboli podanych przez Nobles (1965), przedstawia się następująco:

T. extenuata (ryc. 7, 9 i 11): 2, 3, 8, 32, (36), 37, (38), 39, 43, (48), 54, 60,
T. trogii (ryc. 8, 10 i 12): 2, 3, 8, 34, 36, 38, 42, (48), 54, 60.

Istotne różnice między kulturami obu grzybów stanowią: brak jakichkolwiek zarodników wegetatywnych (konidiów, oidiów, chlamydospor) (32) w kulturze *T. extenuata* oraz obecność chlamydospor (34) o wymiarach $11-25 \times 5, -8,5 \mu$ w kulturze *T. trogii*, a także prawie zawsze

Ryc. 8. Kultury *Trametella trogii*: a) HMIPC No. 4444, b) HMIPC No. 4926 po 14 dniach rozwoju na agarze maltozowym, c) HMIPC No. 4742 po 10 dniach rozwoju na agarze maltozowym z kwasem galusowym, d) HMIPC No. 4742 po 10 dniach rozwoju na agarze maltozowym z kwasem taninowym.

Fig. 8. Cultures of *Trametella trogii*: a) HMIPC No. 4444, b) HMIPC No. 4926 after fourteen days' growth on malt agar, c) HMIPC No. 4742 after ten days' growth on a gallic acid medium, d) HMIPC No. 4742 after ten days' growth on a tannic acid medium.

brunatny kolor grzybni powietrznej (37) i spodu (39) w kulturze *T. extenuata*, i zawsze biały kolor grzybni powietrznej (36) i bezbarwny spód (38) w kulturze *T. trogii*. Znaczenia pozostałych symboli nie wyjaśniamy, ponieważ kilakrotnie były one już omawiane w poprzednich pracach tego typu (Domański...).

Heterotaliczny tetrapolarny typ seksualności (60) u obu gatunków zbadano ogólnie stosowaną metodą. Podział zbadanych kultur jednozarnikowych według przyjętych par alleli przedstawiał się następująco:

Ryc. 10. *Trametella trogii* HMIPC No. 4444.
Strzępki z rosnącego brzegu w kulturze ($\times 500$).
Fig. 10. Hyphae from advancing zone in culture
of *Trametella trogii* HMIPC No. 4444 ($\times 500$).

Ryc. 9. *Trametella extenuata* HMIPC No. 4468.
Strzępki z rosnącego brzegu w kulturze ($\times 500$).
Fig. 9. Hyphae from advancing zone in culture of
Trametella extenuata HMIPC No. 4468 ($\times 500$).

Ryc. 11

Ryc. 11. Elementy budowy mikroskopowej grzywni w kulturze *Trametella extenuata* HMIPC No. 4468:

a) bezbarwna, cienkościenne strzępka z grzywni powietrznej, b) grubościennie, brunatne strzępki włókniste z grzywni powietrznej, c) bezbarwne strzępki grzywni substratowej, d) podstawki, e) trzy zarodniki ($\times 500$),

Fig. 11. Microscopic structures of mycelium in culture of *Trametella extenuata* HMIPC No. 4468:

a) hyaline, thin-wallend hypha from aerial mycelium, b) thick-walled brown fiber hyphae from aerial mycelium c) hyaline hyphae of submerged mycelium, d) basidia, e) three spores ($\times 500$)

Ryc. 12

Ryc. 12. Elementy budowy mikroskopowej grzywni w kulturze *Trametella trogii* HMIPC No. 4444:

a) bezbarwne, cienkościenne strzępki z grzywni powietrznej, b) bezbarwne grubościennie strzępki włókniste z grzywni powietrznej c) bezbarwne cienkościenne strzępki z grzywni substratowej, d) chlamydospory, e) podstawki f) zarodniki ($\times 500$, z wyj. e i f: $\times 750$).

Fig. 12. Microscopic structures of mycelium in culture of *Trametella trogii* HMIPC No. 4444:

a) hyaline thin-wallend hyphae of aerial mycelium, b) hyaline thick-walled fiber hyphae from aerial mycelium c) hyaline thin-walled hyphae of submerged mycelium, d) chlamydospores ($11-25 \times 5-8,5\mu$), ($\times 500$), e) basidia, f) basidiospores ($\times 750$).

Trametella extenuata:

HMIPC No. 4468:	A ₁ B ₁ : 1	A ₂ B ₂ : 7, 15, 19, 21, 25
	A ₁ B ₂ : 3	A ₂ B ₁ : 2, 5, 20, 23, 26, 27, 29, 31
HMIPC No. 4523:	A ₁ B ₁ : 1	A ₂ B ₂ : 4, 5, 6
	A ₁ B ₂ : 2, 8, 10	A ₂ B ₁ : 3, 7
HMIPC No. 4920:	A ₁ B ₁ : 1	A ₂ B ₂ : 4, 7, 10
	A ₁ B ₂ : 2, 3, 6, 8	A ₂ B ₁ : 5, 9

Trametella trogii:

HMIPC No. 4444:	A ₁ B ₁ : 1, 6, 11, 20	A ₂ B ₂ : 7, 15, 18, 19
	A ₁ B ₂ : 3, 4, 8, 9, 10, 14, 21	A ₂ B ₁ : 13, 16, 17, 22
HMIPC No. 4447:	A ₁ B ₁ : 1, 2, 6, 7, 9, 18	A ₂ B ₂ : 13, 16, 17, 19, 20, 21, 22
	A ₁ B ₂ : 3, 4, 8, 15, 23, 24	A ₂ B ₁ : 11, 14
HMIPC No. 4742:	A ₁ B ₁ : 2, 6	A ₂ B ₂ : 3, 7
	A ₁ B ₂ : 4, 10	A ₂ B ₁ : 5, 8
HMIPC No. 4926:	A ₁ B ₁ : 2, 4, 9	A ₂ B ₂ : 7
	A ₁ B ₂ : 5, 10	A ₂ B ₁ : 6, 8

Autor bardzo serdecznie dziękuje Mgr Annie Orlicz za pomoc w wykonywaniu prób laboratoryjnych i wykonaniu rysunków oraz Dr. Władysławowi Wojewodzie z Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu Jagiellońskiego za udostępnienie zebranych przez niego owocników opisanych tu grzybów.

Zakład Fitopatologii Leśnej
Wyższej Szkoły Rolniczej
w Krakowie, ul. Św. Marka 27.

(Wpłynęło: 3.7.1967 r.)

SUMMARY

The author studied carpophores and cultures of *Trametella extenuata* (Dur. & Mont.) Domań. and *Trametella trogii* (Bork.) Domań. Comparison showed that both fungi possess analogous biological properties, they namely produce extensive white rot in the wood of living or dead deciduous trees. Accordingly their cultures in tests gave consistently positive results indicating the production of extracellular oxidase. They were also found to be heterothalic showing a tetrapolar type of interfertility. Their carpophores were also very similar, especially as regards microstructure. By their characters as a whole these two good and distinct species (see fig. 1) are distinguished clearly enough both in the genus *Trametes* Fr. s.l. and *Trametes* Fr. emend. Kotlaba & Pouzar (1957: 159, 169). They differ in the first place from fungi of the latter genus: (1) by the colour of hyphae and context of carpophore, (2) by its darkening in KOH solution and (3) by the microstructure of the pileus cover. In order to stress their distinction in the natural system of Polypores the two species have been lately assigned after Bondarcew and Singer (1941) to the genus *Funalia* Pat., as type species of which *Polyporus funalis* Fr. was selected (Donk: 1960: 218). However it is difficult at present to give a clear and unambiguous interpretation of the name *P. funalis*. Moreover the present author had no herbarium material or culture at this disposal and not even a satisfactory description of *P. funalis*. For this reason he could not decide with certainty to

what degree, within the scope of characters studied, the carpophores and the cultures of the fungi in question agreed with those of the type species of the genus *Funalia*. Therefore he preferred Pinto-Lopes's conception and placed the polypores *extenuata* and *trogii* in his genus *Trametella* Pinto-Lopes (1952) emended as follows:

Trametella Pinto-Lopes emend.

Carpophores wood-inhabiting, annual, effused-reflexed or resupinate, rarely dimidiate or sessile, covered with a dense hirsute to strigose pubescence; context wood-coloured, light cinnamon to umber-brown, hard, leathery to corky, passing gradually in the upper part in to erect pubescence, first turning brown or black in KOH solution and after drying reverting to the former colour; cover of pileus consisting of thick-walled hyaline or yellowish skeletal hyphae turning often to thin-walled towards the apex; they originate often from thin-walled nodose-septate generative hyphae and are collected in fascicles 50–100 μ thick. Hyphal system trimitic. Generative hyphae thin-walled, hyaline, nodose-septate; skeletal hyphae thick-walled to solid, yellowish to brown, as simple or sparingly branched long fiber hyphae with no septa or clamps; binding hyphae with thick walls and lumina narrow or apparently lacking, hyaline, yellowish or brownish, very much branched and tortuous. Spores hyaline, smooth, thin-walled, not amyloid or dextrinoid. The two species belonging here can be identified by means of the following key:

1. Skeletal and binding hyphae yellowish to brown, olivaceous-green to olivaceous-brown in cotton blue, dark brown in KOH solution. Context cinnamon-brown to umber-brown turning black in KOH solution, 0,2–1 cm thick, the lower layer hard, leathery, 0,1–0,5 cm thick, the upper part passing by degrees into erect pubescence. Pore surface white when fresh, brown to smoky brown when touched and with age. Spores 7–10 $\times$ 3–4 μ (Bourdot & Galzin 1928: 588) or 8–10,5 $\times$ 3–4 μ (Bondarcew 1953: 530, Komarowa 1964: 160; Szwarcman 1964: 578). Species Code in culture: 2, 3, 8, 32 (36), 37, (38), 39, 43, (48), 54, 60.

Trametella extenuata (Dur. & Mont.) Domań.

- 1*. Skeletal and binding hyphae hyaline, yellowish or yellow, unchanging in cotton blue, pale yellow in KOH solution. Context wood-coloured (in specimens from Poland) or more brownish (in specimens from Bulgaria and Hungary), turning brown in KOH, 0,2–1,5 cm thick, the upper part no passing so visibly by degrees into erect pubescence. Pore surface whitish to isabelline, often with a flesh tint, then pale wood-coloured. Spores 7,5–10–13 $\times$ 2,75–4 μ (Bourdot & Galzin 1928: 588) or 7,5–12 $\times$ 3–3,5 μ (Bondarcew 1953: 532; Komarowa 1964: 159; Szwarcman 1964: 580). Species Code in culture: 2, 3, 8, 34, 36, 38, 42, (48), 54, 60.

Trametella trogii (Berk.) Domań.

LITERATURA

- Bondarcew A. S., 1953, Trutowyje griby, Moskwa—Leningrad.
 Bondarcew A. S., Singer R., 1941, Zur Systematik der Polyporaceen, Ann. Mycol. 39(1):43–65.
 Bourdot H. et Galzin A., 1928, Hyménomycètes de France, Sceaux.
 Bresadola J., 1920, Selecta mycologica, I, Ann. Mycol. 18:26–70.
 Domański S., 1966, *Coriolellus malicola* (Berk. et Curt.) Murr. na kontynencie euroazjatyckim. Acta Soc. Bot. Pol. 35(4):599–609.

- Domański S., Orłowski H., Skirgiełło A., 1967, Grzyby (Mycota) III, Warszawa.
- Donk M. A., 1960, The generic names proposed for *Polyporaceae*, Persoonia 1(2): 173—302.
- Donk A. M., 1964, A Conspectus of the Families of *Aphyllophorales*, Persoonia 3(2):199—324.
- Donk A. M., 1966, Notes on European Polypores — I, Persoonia 4(3):337—343.
- Fries E., 1821, *Systema Mycologicum*, Vol. I. Gryphiswaldiae.
- Fries E., 1874, *Hymenomycetes Europaei*, Editio altera, Upsaliae.
- Gilbertson R. L., 1961, *Polyporaceae* of the Western United States and Canada I. *Trametes* Fries, Northwest Science 35(1):1—20.
- Jahn H., 1963, Mitteleuropäische Porlinge (*Polyporaceae* s.l.) und ihr Vorkommen in Westfalen, Westf. Pilzbr. 4:1—143, Detmold.
- Komarowa E. P., 1964, Opriedielitel trutowych gribow Białorusii, Nauka i Technika, Minsk.
- Kotlaba F., Pouzar Z., 1957, Poznámky k třídění evropských chorošů, Česka Mykol., 11(3):152—170.
- Kreisel H., 1962, *Trametes extenuata* and *Trametes trogii* in Deutschland, Ber. Bayer. Bot. Ges. 35:55—56.
- Lowe J. L., 1942, The *Polyporaceae* of New York State (Except *Poria*), N. Y. St. Coll. For. Bull. No. 60:1—128.
- Montagne J. P. F. C., 1856, *Sylloge generum specierumque cryptogamarum*, Paris.
- Murrill W. A., 1920, Corrections and additions to the Polypores of temperate North America, *Mycologia* 12:6—24.
- Nobles M. K., 1965, Identification of cultures of wood-inhabiting *Hymenomycetes*, Can. J. Bot. 43:1097—1139.
- Overholts L. O., 1953, The *Polyporaceae* of the United State, Alaska and Canada, Univ. Michigan Stud., Sci. Ser. 19.
- Patouillard H., 1900, *Essai taxonomique sur les Familles et les Genres des Hyménomycètes*, Lons-Le-Saunier. Reimpression A. Asher & Co., 1963.
- Persoon D. C. H., 1901, *Synopsis methodica Fungorum*, Gottingae.
- Pilát A., 1936—1942, *Polyporaceae* in *Atlas des Champignons de l'Europe* 3, Prague.
- Pinto-Lopes J., 1952, *Polyporaceae* contribuição para a sua bio-taxonomia, Mem. Soc. Broteriana 8:5—228.
- Quélet M. L., 1872, Les champignons du Jura et des Vosges, Mém. Soc. Emul. Montbéliard, sér. 2:5:43—332. Reimpression A. Asher & Co., Amsterdam, 1964.
- Szwarcman S. R., 1964, Geterobazidialnyje (*Auriculariales*, *Tremellales*, *Dacryomycetales*) i Awto bazidialnyje (*Exobasidiales*, *Aphyllophorales*) griby, Flora Spor. Rast. Kazachst. 4:1—715.