Grzyby zasiedlające drewno w Puszczy Białowieskiej

XI. *Incrustoporia tschulymica* (Pilát) Domań. i jej rozpoznanie

Wood-inhabiting fungi in Białowieża virgin forests in Poland

XI. Incrustoporia tschulymica (Pilát) Domań. and its diagnose

STANISŁAW DOMAŃSKI

Grzyb *Incrustoporia tschulymica* (Pilát) Domań. o resupinatowych owocnikach pierwotnie należący do rodzaju *Poria* Pers. ex S. F. Gray, zaliczany jest powszechnie do rodziny *Polyporaceae* (sensu Donk 1965: 278). Ostatnio jednak *Parmasto* (1968: 169, 177) przeniósł ten grzyb do nowo opisanej przez siebie rodziny *Steccherrinaceae*, w której umieścił wyłącznie, chociaż nie wszystkie, te gatunki spośród rzędu *Aphyllophorales*, których owocniki zbudowane są ze strzępek tworzących dymityczny system strzępkowy z bezbarwnymi strzępkami szkieletowymi. Punktem wyjścia dla utworzenia takiej rodziny była zasadnicza teza o niezwykłym „skoku” ewolucyjnym, jakim musiało być — zdaniem *Parmasto* — wykształcenie się grubościennych strzępek szkieletowych z cienkościenych strzępek generatywnych na pewnym etapie rozwoju owocników grzybów podstawkowych z rzędu *Aphyllophorales*. Założenie oryginalne, ale budzące, jak na razie, — przynajmniej u mnie — pewne zastrzeżenia.

I. tschulymica jest bez wątpienia komponentem biocenotycznym lasów pierwotnych, w których zasiedla leżące na ziemi martwe drewno drzew iglastych i liściastych. Oznaką pewnego przystosowania się do rozwoju tego grzyba w takich warunkach jest jego resupinatywny płaskowaty owocnik, wyrastający zwykle po dolnej stronie leżących kłód. Interesujące jest przy tym spostrzeżenie, że w Polsce nigdy nie zaobserwowano owocników tego grzyba na luźno leżących na ziemi gałęziach. Grzyb ten jest jednym z tych saprofitów, które posiadają zdolność zakażenia i rozwijania się na dopiero co obumarłym drewnie, gdzie wywołuje białą, dość intensywną zgniliznę. Należy on zapewne także do organizmów dość wytrzymałych na stosunkowo niską wilgotność drewna. Był on bowiem jednym z niewielu tych grzybów, które owocowały w okresie długotrwałej suszy, np. w lecie w 1964 roku. Wyżej wymienione okoliczności powodują zapewne to, że *I. tschulymica* jest na ogół

Ryc. 1. Owocniki *Incrustoporia tschulymica* (Pilát) Domań.

a — HMIPC No. 2518 (okaz zielnikowy), w początkowej fazie rozwoju na korze kłody *Picea abies*, Białowieża, 11. VIII. 1962 leg. S. Domański ($\times 2$); b — HMIPC No. 4245 (świeży owocnik), z wełnisto-włóknistym białym brzegiem na drewnie kłody *Picea abies*, Białowieża, 25. VII. 1964 leg. S. Domański ($\times 2,5$); c — HMIPC No. 4271, fragment hymenoforu świeżego owocnika o przykrym zapachu, zebranego w Białowieży w okresie suszy, 28. VII. 1964 leg. S. Domański ($\times 2,5$)

Fig. 1. Carpophores of *Incrustoporia tschulymica* (Pilát) Domań.

a — HMIPC No. 2518 (herbarium specimen), in initial stage of development on the bark of a *Picea abies* log, Białowieża, 11. VIII. 1962 leg. S. Domański ($\times 2$); b — HMIPC No. 4245 (fresh carpophore), with white, woolly-fimbriate margin, on wood of *Picea abies* log, Białowieża, 25. VII. 1964 leg. S. Domański ($\times 2,5$); c — HMIPC No. 4271 (fresh carpophore), fragment of hymenophore of specimen with disagreeable smell on wood of *Picea abies* log, collected during the summer drought, Białowieża, 28. VII. 1964 leg. S. Domański ($\times 2,5$).

pospolita w ekstensywnie zagospodarowanych kompleksach leśnych na nizinach i niedostępnych stokach górskich. Prawie zawsze też można ją znaleźć w opracowaniach zajmujących się mikroflorą nadrzewną lasów mniej lub bardziej naturalnych. Znane są jego stanowiska na Syberii (Pilát 1932: 48, ut *Poria tschulymica* Pilát), zaś w europejskiej części Związku Radzieckiego w Karpatach (Pilát 1941: 405, ut *Poria gilvella* Pilát), Białorusi (Komarowa, Gołowko, Michalewicz 1968: 91) i Estonii (Parmasto 1959: 229, ut *Gloeoporus tschulymicus* (Pilát) Bond. & Sing.), dalej w Szwecji (J. Eriksson 1958: 154 ut *Poria tschulymica* Pilát). Nie ma natomiast dotychczas żadnych wiadomości z terenów obu Ameryk o tak nazywającym się grzybie. W Polsce występuje bardzo pospolicie w Puszczy Białowieskiej, a sporadycznie w Bieszczadach oraz w Górach Świętokrzyskich. Wynika to z niżej podanego spisu stanowisk, zestawionego na podstawie owocników znajdujących się w zielniku Zakładu Fitopatologii Leśnej Wyższej Szkoły Rolniczej w Krakowie.

Okazy owocników *I. tschulymica* zebrane w Polsce (Carpophore specimens of *I. tschulymica* collected in Poland):

Białowieża, distr. Hajnówka, solum ad caudices humi iacentes *Piceae abietis*: 29.VIII.1957 (HMIPC Nos. 734, 2733, 2734); 23.V.1958 (HMIPC No. 570); 10.VI.1959 (HMIPC Nos. 2735, 2736, 2737); 22.X.1959 (HMIPC Nos. 632, 2870); 24.X.1959 (HMIPC Nos. 681, 2739); 10.VI.1960 (HMIPC Nos. 1809, 2871); 9.VIII.1962 (HMIPC Nos. 2424, 2517, 3847, 3853); 10.VIII.1962 (HMIPC No. 2515); 11.VIII.1962 (HMIPC No. 2518); 13.VIII.1962 (HMIPC No. 2516); 20.X.1963 (HMIPC No. 3410); 21.X.1963 (HMIPC No. 3433); 25.VII.1964 (HMIPC No. 4245); 27.VII.1964 (HMIPC No. 4267); 28.VII.1964 (HMIPC Nos. 4270, 4271); 26.VIII.1964 (HMIPC No. 4362); 28.VIII.1968 (HMIPC No. 5628); 29.VIII.1968 (HMIPC No. 5632); 30.VIII.1968 (HMIPC No. 5650); 31.VIII.1968 (HMIPC No. 5657); 4.IX.1968 (HMIPC Nos. 5681, 5687); 26.IX.1968 (HMIPC No. 5731) — leg. S. Domański.

Góry Świętokrzyskie: Św. Katarzyna, distr. Bodzentyn, ad caudicem *Abietis albae* humi iacentem, 13.X.1958 (HMIPC No. 683) — leg. S. Domański.

Karpaty (Bieszczady): Zatwarnica, distr. Ustrzyki Dolne, ad caudicem *Fagi silvaticae* in declivitate montis Magura humi iacentem, 10.VIII.1968 (HMIPC No. 5571) — leg. S. Domański.

Stosunkowo duża pospolicieść grzyba i zainteresowanie się nim mikologów sprawiły, że jego owocniki były w ostatnim czasie kilkakrotnie i mniej lub bardziej dokładnie opisywane (Pilát 1941: 405, 415); J. Eriksson 1958: 154; Parmasto 1959: 229—230; Domański 1965: 100—102). W pracach powyższych autorów można też znaleźć fotografie owocnika tego grzyba (Pilát 1941: tab. 256, 262a; Domański

1965: tab. 24, 25) i ryciny przedstawiające niektóre elementy jego budowy mikroskopowej (Parmasto 1959: rys. 6, 7; Domański 1965: rys. 32) lub rysunki przekrojów mikroskopowych istotnych części owocnika (J. Eriksson 1958: fig. 50). Z tych powodów nie podaję tu już opisu owocnika ani nie podkreślam cech różniących go od bardzo podobnego owocnika grzyba *Incrustoporia stellae* (Pilát ex Pilát) Domań., typu rodzaju *Incrustoporia* Domań.

Nie znana była natomiast dotychczas kultura tego grzyba. By ją opisać i ustalić jej kod zbadałem 5 kultur grzyba wyizolowanych w okolicznościach podanych w tabeli 1.

Tabela 1 — Table 1

Kultury *Incrustoporia tschulymica* z Białowieży wyizolowane i zbadane przez autora tej pracy

Cultures of *Incrustoporia tschulymica* from Białowieża isolated and studied by the present author

Nr kultury No.	Źródło *) Source **)	Gospodarz Host	Data izolacji Date of isolation
HMIPC No. 4267	R	kłoda <i>Picea abies</i> log of <i>Picea abies</i>	VIII. 1964
	Sc		V. 1966
HMIPC No. 5632	Sp		IX. 1968
HMIPC No. 5650	Sp		
HMIPC No. 5657	Sp		
HMIPC No. 5681	Sp		

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

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

Kultury jednozarodnikowe otrzymano w jednym wypadku z zarodników wysypanych z owocnika wyrosłego w kulturze, a w pozostałych z zarodników wysypanych ze świeżo zebranych dojrzałych owocników wyrosłych na kłódach świerkowych w Białowieży. Do barwienia preparatów mikroskopowych używano błękitu anilinowego oraz odczynnika Melzera. Kod gatunkowy kultury opracowano na zasadach podanych przez Nobles (1965).

KULTURA

Kultura diploidalna początkowo cienka i nieco błyszcząca z przylegającą do pożywki bezbarwną grzybnią powietrzną, przejrzystą, później w niewielkich nieregularnych kępach lub prawie na całej powierzchni,

Ryc. 2. Kultury *Incrustoporia tschulymica* na agarze maltowym:

a, b — HMIPC No. 5632 po 2 tygodniach rozwoju, c — HMIPC No. 5657 i d — HMIPC No. 5650 po trzech tygodniach rozwoju, e — HMIPC No. 5650 po 10 dniach rozwoju na agarze maltowym z kwasem gallusowym, f — HMIPC No. 5650 po 10 dniach rozwoju na agarze maltowym z kwasem tanninowym.

Fig. 2. Cultures of *Incrustoporia tschulymica* on malt agar:

a, b — HMIPC No. 5632 after two weeks' growth, c — HMIPC No. 5657 and d — HMIPC No. 5650 after three weeks' growth, e — HMIPC No. 5650 after ten days' growth on a gallic acid medium, f — HMIPC No. 5650 — after ten days' growth on a tannic acid medium

Ryc. 3. Strzępki z rosnącego brzegu w kulturze *Incrustoporia tschulymica* HMIPC No. 5657:

a_1 , a_2 , a_3 — kolejne odcinki tej samej strzępki; b — fragment innej strzępki ($\times 375$)

Fig. 3. Hyphae from advancing zone in culture of *Incrustoporia tschulymica* HMIPC No. 5657:

a_1 , a_2 , and a_3 — successive segments of the same hypha; b — fragment of another hypha ($\times 375$)

często z wyjątkiem pewnego areálu w pobliżu inokulum, biała do bladokremowej lub bladobułanej, poduszkowata, wełnisto-watowata; zapach przykry. Strzępki bezbarwne, cienkościenne, septowane ze sprzążkami, rozgałęzione, na rosnącym brzegu 3—4 μ grube, w starszej grzybni powietrznej często inkrustowane drobnymi kryształkami i 2—3 μ grube, w grzybni substratowej niekiedy członowate i wtedy 5—10 μ grube. Chlamydospory w grzybni substratowej, liczne w jednych izolatach, rzadko występujące w innych, terminalne lub interkalarne, bezbarwne, grubościenne, elipsoidalne do silnie wydłużonych, 6,5—25 $\times$ 4—7 μ .

Kultura haploidalna identyczna jak kultura diploidalna z tą tylko jedną różnicą, że jej strzępki nie posiadają sprzążek.

Kod gatunkowy: 2, 3, 7, 12, 34, 36, 38, 40, 43, —44, (48), 54, 55, 60.

Jak widać z kodu grzybnia *I. tschulymica* w kulturze odznacza się cechami właściwymi najbardziej typowym sprawcom białej zgnilizny

Ryc. 4. Elementy budowy mikroskopowej starszej grzybnii w kulturze *Incrustoporia tschulymica* HMIPC No. 5657:

a — strzępki z grzybnii powietrznej; b — inkrustowane strzępki z grzybnii powietrznej; c — strzępki z grzybnii substratowej; d — fragment strzępki z licznymi chlamydosporami; e — chlamydospory ($\times 375$).

Fig. 4. Microscopic structures of older mycelium in culture of *Incrustoporia tschulymica* HMIPC No. 5657:

a — hyphae from aerial mycelium; b — encrusted hyphae from aerial mycelium; c — hyphae from submerged mycelium; d — fragment of hypha with numerous chlamydospores; e — chlamydospores ($\times 375$).

drewna: reaguje pozytywnie (2) w próbie na pozakomórkową oksydazę oraz jest heterotaliczna i tetrapolarna (60). Tetrapolarny typ seksualności zbadano ogólnie stosowaną metodą. Podział grzybnii jednocarodnikowych według par alleli oznaczonych umownymi symbolami $A_1A_2B_1B_2$ przedstawiał się u zbadanych grzybnii następująco:

HMIPC No. 4267

A_1B_1 : 1, 4, 5, 7

A_2B_2 : 3, 10

A_1B_2 : 2

A_2B_1 : 6, 8, 9

Nieprawne kopulacje (illegitimate pairings): $A_1B_1 \times A_2B_2$: 1×6 , 5×6 .

HMIPC No. 5657

A_1B_1 : 1, 4, 8, 12, 13, 15, 19

A_2B_2 : 2, 3, 5, 9, 11, 16

A_1B_2 : 6, 7, 14, 18

A_2B_1 : 10, 17, 20

HMIPC No. 5681

 A_1B_1 : 1, 6, 9, 11 A_2B_2 : 7 A_1B_2 : 2, 4, 10, 13, 16, 19 A_2B_1 : 3, 5, 8, 17

Autor bardzo serdecznie dziękuje Mgr Zofii Domańskiej i Mgr Annie Orlicz za pomoc w wykonywaniu prób laboratoryjnych i rysunków.

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

(Wpłynęło 25.I.1969 r.)

SUMMARY

The polypore *Incrustoporia tschulymica* (Pilát) Domań. (family *Polyporaceae*) is common in Poland in the Białowieża virgin forest and rare both in the Holy Cross („Góry Świętokrzyskie”) and Carpathian Mountains (see p. 467). It is a saprophyte which inhabits in Poland the wood of thick lying logs of coniferous and deciduous trees which have only just died, and it does not grow on dead branches lying on the ground. Moreover it seems resistant to rather low moisture of the wood for it was one of the few fungi which developed carpophores on logs of *Picea abies* at Białowieża during the summer drought in 1964. These circumstances restrict probably its present occurrence to the reserves or inaccessible forest areas of the lowland and mountains.

No description of the carpophore is given in this paper for it is to be found in papers of several authors (Pilát 1932: 48; 1941: 405, 415 ut *Poria tschulymica* and *P. gilvella*; J. Eriksson 1958: 153, 154 ut *Poria tschulymica*; Parmasto 1959: 229—230 ut *Gloeoporus tschulymicus*; Domański 1965: 100—102 ut *Incrustoporia tschulymica*). But five isolates of *I. tschulymica* listed in table 1 have been studied and on this basis the culture of the fungus was described as follows:

Mat of diploid at first thin and somewhat shining, with appressed and hyaline aerial mycelium, translucent, becoming white to pale cream or pale isabel, cushion-like, woolly-cottony in small irregular areas or over most of surface often except, an area near the inoculum; odour nauseous. Hyphae hyaline, thin-walled, nodose-septate, branched, those from advancing zone 3—4 μ thick, those from older aerial mycelium 2—3 μ thick and encrusted by small crystals, those of submerged mycelium sometimes membered and then 5—10 μ thick. Chlamydospores in the submerged mycelium numerous in some isolates, rare in others, terminal or intercalary, hyaline thick-walled, ellipsoid to greatly oblong, 6.5—25 $\times$ 4—7 μ .

Mat of haploid same as that of diploid except the hyphae which have no clamps.

Species Code: 2, 3, 7, 12, 34, 36, 38, 40, 43, —44, (48), 53, 54, 55, 60.

Incrustoporia tschulymica causes a white extensive rot in dead wood. As shown in the Species Code the fungus produces extracellular oxidase denoted by Code Symbol, 2, and shows the tetrapolar type of interfertility, denoted by Code Symbol 60 (see p. 471—472 also).

LITERATURA

- Domański S., 1963, *Acta Soc. Bot. Pol.* 32(4): 731—739.
- Domański S., 1965, *Flora Polska*, Grzyby 2.
- Donk M. A., 1964, *Persoonia* 3(2): 199—324.
- Eriksson J., 1958, *Symb. Bot. Upsal.* 16(1): 1—172.
- Komarowa E. P., Gołowko A. N., Michalewicz P. K., 1968, In: *Bielowieskaja Puszcza*, Issl. wyp. 2: 90—100.
- Nobles M. K., 1965, *Canad. J. Bot.* 43: 1097—1139.
- Parmasto E. H., 1959, *Trudy Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR* (II), 12: 213—273.
- Pilát A., 1932, *Bull. Soc. Mycol. Fr.*, 48: 1—52.
- Pilát A., 1936—1942, *Atl. Champ. Eur.* 3.