MORFOLOGIA OWOCNIKÓW *POLYSTICTUS TOMENTOSUS* (Fr.)
KARST. VAR. *CIRCINATUS* (Fr.) SART. ET MAIRE
WYSTĘPUJĄCYCH W WIELKOPOLSKIM PARKU NARODOWYM
W LUDWIKOWIE

La morphologie de réceptacles de Polystictus tomentosus (Fr.) Karst. var. circinatus (Fr.) Sart. et Maire recueillis dans le Parc National à Ludwikowo

Stanisław Domański

Gatunek *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire został po raz pierwszy opisany przez Friesa w 1849 r. jako *Trametes circinatus*, a ponownie w 1863 r. z uzupełnioną diagnozą jako *Polyporus circinatus*. W 1882 r. został zaliczony przez Karstena do rodzaju *Polystictus*, zaś w 1889 r. przez Saccardo do nowo utworzonego przez niego wtedy rodzaju *Onnia*. W Ameryce po raz pierwszy opisał go Peck w 1878 roku pod nazwą *Polyporus dualis*. W 1889 roku Ellis i Everhardt zaliczyli go do stworzonego przez siebie rodzaju *Mucronoporus* jako gatunek typowy, a Murrill (1904) do swego rodzaju *Coltricia* pod nazwą *Coltricia tomentosa*. Wszystkie diagnozy tych autorów oraz opinie innych (Lloyd 1908 i 1912, Neumann 1914, Shope 1931, Overholts 1933 i Lowe 1934) o tym grzybie i jego cechach różniących go od bardzo pokrewnego gatunku *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. były tak bardzo rozbieżne, że do niedawna jeszcze jego oznaczenie powiązane było z dużymi trudnościami. Dopiero w 1941 roku Haddow na podstawie zbadania autentycznych okazów Friesa i Pecka oraz studiów porównawczych nad wieloma kolekcjami europejskimi i amerykańskimi uporządkował już chyba ostatecznie bałagan panujący wokół tego grzyba. Stwierdził on, że *Polyporus dualis* Peck jest identyczny z *Polyporus circinatus* Fr. i że ten ostatni stanowi jedynie odmianę gatunku *Polyporus tomentosus* Fr., różniącą się od niego zasadniczo tylko pod jednym względem, a mianowicie kształtem szczecinek (setae) wytwarzanych w hymenium. Podczas gdy *P. tomentosus* Fr. ma szczecinki proste, *P. circinatus* Fr. ma je zakrzywione lub haczykowato zgięte na szczycie. Ponadto Haddow (l. c.) stwierdził, że

zależnie od wieku i warunków życia zmienia się poważnie wielkość, budowa oraz grubość tramy i warstwy rurek u owocników obu form. Zwłaszcza zmienia się ogromnie wzajemna grubość obu warstw tramy owocnika, górnej, miękkiej i waciasto-filcowatej i dolnej twardszej i korkowatej. Zmiany te są niejednokrotnie tak duże, że u niektórych okazów tramę można było uznać za homogeniczną. Tej morfologicznej różnorodności owocników towarzyszy również duża różnorodność morfologiczna kultur na pożywkach, które u obu form różnią się często wydatnie między sobą. W rezultacie tych badań Haddow poszedł za koncepcją wypowiedzianą przez Sartory'ego i Maire'a jeszcze w 1922 roku i uznał *P. circinatus* Fr. za odmianę gatunku *P. tomentosus* Fr., jako że zasadnicza różnica tylko w zakresie jednej cechy nie daje podstawy do traktowania obu powyższych grzybów jako dwóch oddzielnych gatunków. Spośród nowszych autorów Overholts (1953) i Pilát (1942) przyjęli pogląd Haddowa, przy czym Pilát uważa *P. circinatus* Fr. jedynie za formę gatunku *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. Natomiast Bondarcew (1953) traktuje opisywanego grzyba jako oddzielny gatunek, podając go pod nazwą *Polystictus circinatus* (Fr.) Karsten.

Na ogół grzyb ten uważany jest za gatunek dość rzadki (choć pospolitszy od *P. tomentosus* (Fr.) Karst.), występujący częściej jedynie w niektórych okolicach, zwłaszcza w górskich lasach iglastych (Pilát, Bondarcew l.c.). Ja miałem okazję stwierdzić jego występowanie w stosunkowo dużych ilościach, zwłaszcza w Wielkopolskim Parku Narodowym w Ludwikowie (1952, 1953).

Zaobserwowane tam nasilenie występowania i szkodliwość grzyba wykracza poza ogólnie znane wypadki i stwierdzenie tego mogłoby budzić pewne zastrzeżenia w razie niepodania pełnego uzasadnienia symptomatologicznego, a zwłaszcza etiologicznego.

W dotychczasowych publikacjach poświęconych temu zagadnieniu więcej miejsca poświęciłem raczej symptomatologii, ograniczając opis oznak etiologicznych jedynie do podania charakterystyki kultury grzyba, będącej podstawą rozpoznania choroby w poszczególnych przypadkach. Nie zajmowałem się natomiast prawie zupełnie dokładnym opisem owocników grzyba, które były źródłem otrzymania powyższej kultury. Publikacja niniejsza ma ten brak uzupełnić. Dodatkowym momentem skłaniającym do jej opracowania była ponadto duża różnorodność morfologiczna owocników pojawiających się w Ludwikowie, odbiegająca niekiedy dość znacznie od ogólnie znanych norm, na co zwracałem uwagę już w pracy o zgniliznach odziomkowych sosny występujących na tym terenie (Domański 1952).

TEREN, MATERIAŁY I ICH OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Do opisu i charakterystyki owocników *P. tomentosus* var. *circinatus* wykorzystano częściowo dane oraz obserwacje poczynione w 1949 r. na terenie leśnictwa Jeziory wchodzącego w skład Wielkopolskiego Parku Narodowego w Ludwikowie. Owocniki pojawiały się tam od lipca do września w 60—130-letnich drzewostanach sosnowych z domieszką dębu oraz drugim piętnem i podrostem złożonym z drzew liściastych. Występowały one tam wtedy masowo i tylko na pniakach sosnowych, które pozostały po ścięciu drzew, posiadających zgniliznę odziomkową twardzieli, wywołaną przez tego grzyba. Ogółem zebrano wtedy 173 owocniki, z tego 93 kapeluszowych osadzonych na trzonku, 32 konsolowatych, bokiem przyrośniętych do podłoża i 48 resupinowatych. Wymiary tych owocników podano w tabeli 2.

Podstawę do szczegółowej analizy morfologicznej stanowił jednak świeży materiał owocnikowy, jaki zebrano w dniach 30 i 31 sierpnia 1958 r. również na terenie wyżej wymienionego leśnictwa Jeziory. Przeprowadzone w tym roku poszukiwania przy końcu czerwca oraz około 20 lipca nie dały rezultatu. Natrafiono bowiem wtedy jedynie na zeszłoroczne już szerniające okazy. Świeże owocniki przy końcu sierpnia zbierano natomiast tylko w grupie ok. 130-letnich drzewostanów w oddziałach 68—70, posiadających szczególnie silnie rozwinięte II piętro i podrost liściasty oraz prawie zwarty kobierzec jeżyn w runie. Przy zbiorze świeżych owocników zwracano uwagę na jakość i stan podłoża, na którym one występowały. Następnie charakterystyczne okazy fotografowano, określano ich wymiary. Szczegółową analizę wewnętrznej budowy owocników przeprowadzono w laboratorium.

Tabela 1 podaje dane o sposobie występowania i niektórych cechach tych owocników. Na ogółem 30 stanowiskach zebrano w sumie 86 owocników, z czego 4 okazy były zeszłoroczne, tylko dwa występowały na glebie leśnej, a pozostałe na pniakach sosnowych wykazujących prawie zawsze obecność początkowego lub pośredniego (ryc. 5) stadium rozwojowego zgnilizny, wywołanej przez tego grzyba w twardzieli. Podobnie jak w 1949 r. owocniki prawie zawsze wyrastały tam z widocznych gołym okiem lokalnych wysepek zgnilizny, o średnicy zwykle kilku milimetrów, rozrzuconych bezładnie w twardzieli pniaka. W sporadycznych wypadkach rozwijały się one również na nie atakowanym za życia drzew drewnie bielastym, gdzie grzybnia mogła przenieść się z uprzednio porażonej twardzieli lub — co nie jest wykluczone — rozwinąć się na skutek infekcji wywołanej przez zarodniki. Wśród pniaków, na których powstawały owocniki w 1958 roku, były obok tegorocznych zupełnie świeżych lub kilkuletnich o drewnie jeszcze twardym również pniaki bardzo

Tabela 1 — Table 1

Niektóre dane o sposobie występowania i morfologii owocników *P. tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire w Ludwikowie w 1949 i 1958 roku

Les certaines données concernant la manière de paraître et la morphologie des réceptacles de *P. tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire à Ludwikowo en 1949 et 1958 dans les forêts de pin âgées

Nr stano-wiska Numero de la position	Rodzaj podłoża i jego stan* Substratum*	Stadium zgnilizny wywołanej przez grzyba** Stade de la pourriture causée**	Ilość owocników w 1958 roku Nombre des réceptacles en 1958				
			kapeluszo-watych z trzonkiem stipités	konsolowatych sessiles sans stipe	resupinowatych résupinés	nieregularnie bryłowatych irrégulièrement grumeleux	maczugowatych en forme de massue
1	2	I	1				
2	2	I			2		
4	2	II			1		
5	2	II			1		
6	3a	I	1				
7	2	I			3		
8	3b	?	1				
9	2	I			2		
10	2	II			2		
11	3a	I	5		3	1	
12	3a	I			3		1
	7		1				
13	5a	?	1		1		
14	4	I			1	2	
15	5a	I				1	
16	6	II		1			
17	3a	I	3			1	1
18	1	I	2				
19	3a	II					2
20	1	I			4		
21	4	?	2				
22	4	I			7	2	
23	2	I	2			2	
24	7		1				
	1	I			2		

Nr stanowiska Numero de la position	Rodzaj podłoża i jego stan* Substratum*	Stadium zgnilizny wywołanej przez grzyba Stade de la pourriture causée*	Ilość owocników w 1958 roku Nombre des réceptacles en 1958				
			kapeluszo- waty z trzon- kiem stipités	konsolo- waty sessiles sessiles sans stipe	resupino- waty résupinés	nieregul- larnie brylowa- tych irrégul- lièrement grumeleux	maczu- gowatych en forme de ma- ssue
25	3a	I			1		
26	4	I			4		3
27	2	I	2				
28	5b	?	1				
29	5a	II					1
30	1	II				2	
31	4	I	1			2	
Razem w 1958 roku = Ensemble en 1958			24	1	37	13	8
w 1949 roku — en 1949			93	32	48	—	—
Ogółem — En tout			117	33	85	13	8

*) Charakterystyka podłoża — La caractéristique du substratum.

- 1 — świeży tegoroczny pniak sosnowy, souche de pin de cette année tout à fait fraîche,
- 2 — pniak sosnowy jeszcze twardy nie pokryty ściółką, souche de pin encore dure non couverte de litière,
- 3a — pniak sosnowy jeszcze twardy pokryty ściółką lub mchem, souche de pin encore dure couverte de litière ou de mousse,
- 3b — jak 3a i ponadto z owocnikami *Fomes annosus* (Fr.) Cooke, comme 3a et de plus avec des réceptacles de *Fomes annosus* (Fr.) Cooke,
- 4 — stary pniak sosnowy częściowo rozłożony przez larwy, souche de pin vieille par parties décomposée par des larves,
- 5a — bardzo stary pniak sosnowy zmurzały i miękki, souche de pin très vieille, pourrie et molle,
- 5b — jak 5a i ponadto z owocnikami *F. annosus*, comme 5a et de plus avec réceptacles de *F. annosus*,
- 6 — nadziemny korzeń sosnowy, une racine de pin au-dessus de la terre,
- 7 — na ziemi — sur la terre,

**) Stadia zgnilizny — Phases de la pourriture:

- I — początkowe initiale II — pośrednie intermédiaire

stare, silnie zmurzałe i miękkie. Były wśród nich pniaki nie pokryte i pokryte ściółką lub warstwą mchu, na której dopiero wyrastały owocniki. W trzech wypadkach zewnętrzne partie pniaków były prawie całkowicie opanowane przez grzyba *Fomes annosus* (Fr.) Cooke, o czym świadczyły liczne owocniki tego gatunku wyrastające na obwodzie pniaków. Na stanowiskach nr 12 i 23 owocniki wyrosły nie tylko na pniakach, ale również na ziemi w odległości ok. 0,5 m od nich. Poza tym na poszczególnych stanowiskach rzadko rozwijał się jeden owocnik. Najczęściej było ich kilka i to bardzo często morfologicznie różnych. Z dziewięciu owocników, jakie rozwinęły się np. na pniaku na stanowisku nr 11 —

pięć miało kształt kapeluszy osadzonych na trzonku, trzy były resupinowane, a jeden nieregularnie bryłowaty. Prócz świeżych zebrano również cztery okazy zeszłoroczne. Były one szerniałe, korkowate, twarde i lekkie, na powierzchni nieco rozłożone, ale zachowywały jeszcze swój kształt.

OWOCNIKI *POLYSTICTUS TOMENTOSUS* (FR.) KARST.
MAKROSKOPOWY OPIS OWOCNIKÓW

Grzyb tworzy owocniki jednoroczne. Jak widać z tabeli 1, miały one dość różnorodny kształt. Najliczniej reprezentowane były owocniki kapeluszowate, osadzone na trzonku mniej lub więcej silnie wykształconym, zresztą najbardziej typowe w ogóle dla tego gatunku (ryc. 1, 3, 4). W stanie świeżym gąbczaste i silnie wodniste, w stanie suchym twarde i lekkie, w starości prawie czarne, konsystencji piernikowatej, przypominające nieco stare owocniki *Phaeolus Schweinitzii* (Fr.) Pat. — rzadko pod względem morfologicznym przedstawiały one jeden owocnik. Najczęściej, zwłaszcza większe okazy, były zespołem złożonym z kilku

Ryc. 1. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Owocnik kapeluszowaty na pniu sosnowym w Ludwikowie, na stanowisku nr 11, 30.VIII.1958, 4/3 nat. w.

Un réceptacle substipité sur souche de pin à Ludwikowo, distr. Poznań, à la position no. 11, 30.VIII.1958, 4/3 orig.

lub nawet kilkunastu pojedynczych wachlarzowatych lub muszlowatych konsolek zrosniętych nasadami, a częściowo i bokami w jeden mniej lub więcej dachówkowato zbudowany konglomerat osadzony na trzonku. Posiadały one kapelusz nieregularnie kolisty lub półkolisty, centralny lub wachlarzowaty z boczną nóżką. Górna powierzchnia kapelusza była zawsze nierówna, nieregularnie guzowata, pagórkowata lub pomarszczo-

Ryc. 2. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Owocnik maczugowaty, zebrany na pniaku sosnowym w Ludwikowie, na stanowisku nr 19, 31.VIII.1958, 7/2 nat. w. Un réceptacle en forme de massue récolté sur une souche de pin à Ludwikowo à la position no. 19, 31.VIII.1958, 7/2 orig.

na, najczęściej w centrum nieznacznie zagłębiona, rzadziej nieco wypukła lub płaska, pokryta gęstym delikatnym miękkim filcem w młodości barwy białawej, przy skaleczeniu lub silniejszym nacisku ciemniejącej, później żółtawocynamonowej, ciemnoochrowej, a w końcu rdzawobrunatnej; brzeg najczęściej zaokrąglony, przeważnie nierówny, nieregularnie falisto powyginany, cały lub łopatkowaty, po wyschnięciu zwykle

Ryc. 3. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Owocniki ze stosunkowo silnie rozwiniętym trzonkiem, zebrane w Ludwikowie na starych lub bardzo starych pniakach sosnowych: a — na stanowisku nr 13, 30.VIII.1958, 7/4 nat. w.; b — na stanowisku nr 28, 31.VIII.1958, 3/2 nat. w.

Réceptacles avec le stipe relativement fort développés récoltés à Ludwikowo sur les souches de pin vieilles ou très vieilles: a — à la position no. 13, 30.VIII.1953, 7/4 orig.; b — à la position no. 28, 31.VIII.1958, 3/2 orig.

ostry i niekiedy lekko wygięty w dół, prawie zawsze białawy i jaśniejszy, z dołu bezpłodny w pasie szerokości 1—5 mm.

Najbardziej zbliżone kształtem do tych owocników kapeluszowatych — choć najmniej liczne — były owocniki maczugowate (ryc. 2 i 6). Jak sama nazwa wskazuje, miały one postać zwykle niewielkich maczug, przypominających niektóre formy rodzaju *Clavaria*, na szczycie najczęściej zgrubiałych i zaokrąglonych. Przedstawiały one jakby owocniki pierwszego typu o wyjątkowo niedorozwiniętym kapeluszu.

Kapelusze owocników konsolowatych miały kształt pojedynczych, nigdy nie zrosniętych ze sobą konsolek bokiem przyczepionych do podłoża, poza tym zewnętrznie analogicznych z uprzednio opisanymi owocnikami kapeluszowatymi.

Tabela 2 — Table 2

Wymiary owocników *P. tomentosus* (Fr.) Karst, var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire
zebranych w Ludwikowie w 1949 i 1958 roku

Les dimensions des réceptacles de *P. tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.)
Sart. et Maire recueillis à Ludwikowo en 1949 et 1958

Kształt owocników Forme des réceptacles	Wymiary (minimalny — przeciętny — maksymalny) w cm Les dimensions (minimum — moyenne — maximum) (cm)					
	długość longueur		szerokość largeur		grubość épaisseur	
	1949	1958	1949	1958	1949	1958
kapeluszowate stipités	0,7 2,5 8	1 2,5 5,5	—	0,6 1,8 4,0	1 2,4 4	1 2,5 3
na pniakach sur les souches	—	5,0 6,0	—	3 3,9	—	3 4
na ziemi sur la terre	1,6 4,1 8	1,8 2 2,5	1 2, 8 6	0,5 1,1 1,4	1,5 2,7 4,5	1,5 1,9 2,5
konсолowate sessiles	—	0,9 1,2 1,6	—	0,7 1,0 1,4	—	1,3 2,3 3,3
maczugowate en forme de massue	—	1 1,9 4	—	0,7 1,4 2,8	—	0,6 1,6 3
nieregularnie bryłowate irrégulièrement grumeleux	0,5 1,5 3	0,7 1,6 3,7	—	0,5 1,2 2,0	0,3 0,9 1,2	0,2 0,7 2

Ryc. 4. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Owocnik zebrany na ziemi w Ludwikowie na stanowisku nr 12 z podziemnym nieregularnie uformowanym przedłużeniem, łączącym owocnik z korzeniem sosnowym ukrytym w ziemi. 30.VIII. 1958, owocnik — 2/3 nat. w., część podziemna 9/10 nat. w.

Un réceptacle recolté sur la terre à Ludwikowo, à la position no. 12, 30.VIII.1958, avec une formation souterraine, irrégulière, liant le réceptacle avec une racine de pin cachée sous le sol; réceptacle 2/3 orig; formation souterraine — 9/10 orig.

Owocniki nieregularnie bryłowate były utworami pośrednimi między owocnikami kapeluszowatymi osadzonymi na trzonku a owocnikami resupinowatymi. Były to albo nieregularnie ukształtowane resupinaty z zaczątkami trzonek, albo nieregularne bryłki przypominające nieforemne graniastosłupy zupełnie bez kapeluszy, a jedynie o górnej, zwykle niewielkiej powierzchni, identycznie zabarwionej i filcowatej jak górna powierzchnia kapeluszy i bokach zwykle pokrytych rurkami.

Nawet zaczątków kapeluszy nie posiadały natomiast owocniki resupinowate (ryc. 5). Pod względem morfologicznym były to bowiem utwory grzybniowe, w kształcie zazwyczaj dość nieregularnych i wydłużonych plastrów, kolistych brodawek, kopczyków, poduszeczek całą dolną stroną przyrośniętych do podłoża, a na powierzchni pokrytych nie filcem jak normalne owocniki, a zazwyczaj nierównym, mniej lub więcej

pofałdowanym, guzkowatym lub pagórkowatym, rurkowatym hymenoforem, o bezpłodnym, zaokrąglonym brzegu szerokości 1—3 mm, zwykle nierównym często zatokowatym, analogicznie filcowatym i zabarwionym jak powierzchnia owocników kapeluszowatych.

Trzonek był najczęściej centralny lub ekscentryczny, rzadziej boczny, pokryty warstwą identycznego jak powierzchnia kapelusza filcu grubości 1—2 mm i barwy ochrowej, brunatnoochrowej, w końcu ciemno-rdzawo-brunatnej, długości 0,1—3 cm i grubości 0,9—3 cm, zwykle nieco grubszy, a u niektórych owocników, zwłaszcza maczugowatych, dwa lub trzy razy grubszy niż wystająca z niego pokryta rurkami zwężona nasada kapelusza (ryc. 6). Według obserwacji poczynionych w 1958 r. jego rozmiary, a zwłaszcza długość, zależały w pewnym stopniu od stanu podłoża (tab. 3). Na pniakach świeżych, twardych, nie pokrytych ściółką było go brak lub był on prawie zawsze słabo rozwinięty, bardzo krótki, ograniczony często tylko do niewielkiego wałeczka otaczającego nasadę owocnika (ryc. 2). W takiej formie występował on zresztą nie tylko u owocników kapeluszowatych, ale również — z wyjątkiem owocników konsolowatych — pod licznymi owocnikami pozostałych typów nie wyłączając nawet resupinatów. Na pniakach starszych, jeszcze stosunkowo twardych, ale pokrytych warstwą ściółki czy mchu, długość jego wzrastała zwykle o grubość takiej warstwy. Na pniakach bardzo starych, zmur-szałych, trzonek osiągał zwykle długość maksymalną i był właściwie utworem substratowym, tzn. w całości zawsze schowanym w rozłożonym drewnie pniaka, a w swej najniższej położonej części składającym się najczęściej z resztek zgniłego drewna oraz przerastających je gęsto strzępek (ryc. 3a,b i 6).

U obu owocników wyrastających na ziemi trzonek był przedłużony o specyficzny nieforemny utwór guzowaty, wydłużony, nieregularnej grubości 2—4 cm i barwy ciemno-szaro-brunatnej (ryc. 4). Utwór ten łączył każdorazowo owocnik z przebiegającym pod ziemią korzeniem, do którego był przyczepiony dolnym końcem. Stąd długość tego podziemnego przedłużenia trzonka równała się w zasadzie głębokości wzrostu w glebie takiego korzenia. Była to właściwie mieszanina głównie cząsteczek gleby i przerastających je gęsto żółtawych strzępek, w stanie świeżym wilgotna i krucha, po wysuszeniu twarda i dość trudno łamliwa. Podobne utwory powstałe w analogicznych warunkach obserwuje się zresztą również u owocników *Sparassis crispa* Wulf. oraz u *Phaeolus Schweinitzii* (Fr.) Pat.

Trama owocników świeżych była zwykle mniej lub więcej strefowana, u większych okazów, zwłaszcza kapeluszowatych, wyraźnie dwuwarstwowa. Obie warstwy oddzielała od siebie mniej lub więcej prosta,

Tabela 3 — Table 3

Zależność stopnia rozwoju trzonka owocników *P. tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire od stanu i rodzaju podłoża w 1958 r. w Ludwikowie
 Le degré du développement du stipe de *P. tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire selon de la condition et du genre du substratum à Ludwikowo en 1958

Stopień rozwoju trzonka Degré du développement du stipe	Liczba owocników na pniach — Nombre des receptacles sur les souches				
	świeżych fraîches	starszych, twardych nie pokry- tych ściółką plus vieilles dures et non couvertes de litière	starych lub pokrytych ściółką vieilles ou couvertes de litière	bardzo sta- rych, zmur- szałych tout à fait vieilles et pourries	na ziemi sur la terre
brak trzonka stipe absent	7	5	2		
zaczątki trzonka rudimentaire	4	13	19		
trzonek średni moyen		4	19	1	
trzonek silny fort	2			6	2

częściej zatokowato przebiegająca granica; górna warstwa początkowo jaśniejsza, w końcu zwykle ciemniejsza, ochrowordzawa do rdzawobrunatnej, na przekroju matowa, elastycznie miękka, waciasta i filcowata, zmiennej grubości, zwykle w centrum kapelusza najgrubsza, u okazów mniejszych 1—3 mm, u większych dochodząca do 10 mm grubości; warstwa dolna — właściwa trama — zwykle jaśniejsza, barwy cynamonowej do cynamonowobrunatnej, w stanie świeżym zwykle wyraźniej strefowana od warstwy górnej, korkowata i aksamitna, w stanie suchym twarda jak kość i przeważnie z niewidocznym strefowaniem, na przekroju szklisto błyszcząca, przechodząca w trzonek i zawsze choć wąskim paskiem oddzielająca rurki od warstwy filcowatej. U drobnych owocników kapeluszowatych, owocników maczugowatych i nieregularnie bryłowatych obecna była właściwie jedna warstwa dolna, górnej było brak albo była ona bardzo niewyraźnie zaznaczona i ograniczona najczęściej do cieniutkiej filcowatej warstewki na powierzchni tych owocników.

Trama u owocników resupinowatych była zawsze tylko jednowarstwowa, ograniczona do tramy właściwej o cechach warstwy dolnej, obserwowanej u większych owocników kapeluszowatych.

Hymenofor złożony z rurek, które u wszystkich typów owocników były na ogół bardzo krótkie, długości 0,5 — 3 mm, najczęściej — przy

Ryc. 5. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Owocnik resupinowaty na pniaku sosnowym w Ludwikowie, 30.VIII.1958, na stanowisku nr 4, z objawami pośredniego stadium zgnilizny widocznej zwłaszcza w górnym lewym rogu w postaci ciemnych plam, 3/4 nat. w.

Un réceptacle résupiné sur les souches de pin à Ludwikowo 30.VIII.1958, la souche à la position no. 4, avec des îlots de la pourriture intermediaire particulièrement en haut à gauche, 3/4 orig.

brzegu owocnika, a niekiedy i w całym hymenoforze jedynie w kształcie płytkich dołków lub delikatnej siateczki i długości zaledwie do 0,5 mm. Rurki pokrywały całą dolną stronę nadsubstratowej części owocnika i zbiegały na zwężającą się ku dołowi nasadę kapelusza, gdzie często były częściowo odkryte lub rozerwane, barwy szarobrunatnej, na owocnikach resupinatowych często w niewielkiej ilości.

Pory (ryc. 7) kanciaste, rzadziej zaokrąglone, przy brzegu kapelusza najczęściej dość regularnie wielokątne lub tylko nieco wydłużone, u podstawy kapeluszy osadzonych na trzonku zwykle bardziej wydłużone, przeważnie mniejsze u młodszych owocników lub przy ich brzegu, a większe u starszych i u ich podstawy, średnicy 0,12 — 0,9 mm, przeciętnie 1—4 na 1 mm, gęsto białorzęsione (pod lupą), przy dotyku brunatniejące.

Ryc. 6. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Owocnik maczugowaty cały pokryty hymenoforem, zebrany na zmurszałym pniaku sosnowym w Ludwikowie na stanowisku nr 29, 31.VIII.1958, 9/4 nat. w.

Un réceptacle en forme de massue tout à fait couvert de tubes, récolté sur très vieille souche de pin à Ludwikowo, à la position no. 29, 31.VIII.1958, 9/4 orig.

MIKROSKOPOWY OPIS OWOCNIKÓW

Strzępki górnej warstwy tramy i warstwy filcowatej pokrywającej trzonek początkowo (ryc. 8b) przeważnie cienkościenne, bezbarwne lub lekko żółtawe, miejscami nieznacznie charakterystycznie przewężające się, lekko faliste, w końcu (ryc. 8c) przeważnie grubościenne, zlocisto-żółte i często ze znacznymi przewężeniami i silniej powyginane, grubości 3—9 μ , zawsze słabo rozgałęzione i bez sprzążek.

Strzępki warstwy dolnej, czyli tramy właściwej (ryc. 8d), najczęściej

lekko żółtawe, jedynie u starszych owocników ciemniejsze, brunatno-żółte, przeważnie grubościennie, zwykle lekko falisto powyginane i dość jednolitej grubości 3—5,5 μ , a u niektórych owocników nawet 4—5,5 μ , słabo rozgałęziające się, mniej lub więcej równolegle ułożone i dość silnie splecione, niekiedy z dość licznymi ścianami poprzecznymi, bez sprzążek.

Strzępki w dissepimentach lekko żółtawe lub bezbarwne, cienkościenne, nieregularnie powyginane, silnie splecione, grubości 1,5—4 μ .

W hymenium obecne szczecinki (*setae*) (ryc. 9) kasztanowate lub czerwono-brunatne, grubościennie, wrzecionowate lub u podstawy mniej lub więcej wzdęte, na szczycie prawie zawsze zgięte lub haczykowate, bardzo rzadko proste, w niektórych owocnikach nieliczne, w innych w dużej ilości, zwykle nierównomiernie rozmieszczone w poszczególnych rurkach, w jednych ich brak, w innych w dużych ilościach, zwykle grupami występujące, obecne nie tylko wewnątrz rurek, ale również na ich wylotach, gdzie je można obserwować pod lupą o dużym powiększeniu, w niektórych owocnikach 33—70 $\times$ 9—17,5 μ , w innych 37,5—83,5 $\times$ 8—17 μ lub 52—112,5 $\times$ 11—22 μ .

Zarodniki (ryc. 8a) krótko-eliptyczne, najczęściej z jednej strony nieco spłaszczone lub wgłębione, u podstawy zwykle jednostronnie ukośnie ścięte, bezbarwne lub lekko żółtawe, gładkie, 5—8—(9) $\times$ 3—4—(5) μ .

INTERPRETACJA WYNIKÓW

W celu podkreślenia specyfiki owocników grzyba *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire występujących w Ludwikowie porównano w tabeli 4 niektóre ich cechy i dane o nich z odpowiednimi wiadomościami o grzybie przytaczanymi przez innych uznanych autorów. Na ogół wśród autorów europejskich panuje przekonanie, że grzyb ogranicza swoje występowanie do górskich lasów iglastych, czemu zaprzecza masowe pojawianie się jego owocników w Ludwikowie. Stwierdza się również dość często, że owocniki grzyba występują przede wszystkim na ziemi, przyczepione najczęściej do drewna lub korzenia znajdującego się pod nią na niewielkiej głębokości. Overholts (1953) zbierał nawet owocniki na ziemi w takich miejscach, gdzie nie było śladu drewna. W Ludwikowie tylko trzy razy znalazłem owocniki na ziemi. Dwa wymienilem powyżej. Trzeci zebrałem w październiku 1950 roku. Były to okazy stosunkowo duże i zawsze przyczepione do podziemnego korzenia. Pozostałe 257 owocników, stanowiących materiał do niniejszej analizy, znaleziono na pniakach sosnowych pozostałych po ścięciu starszych, zwykle 60—130-letnich drzew. Olbrzymia ich większość, bo aż 212 wyrastała z drewna twardego

na górnej powierzchni pniaka, a więc na poziomym podłożu, co sprzyjało powstawaniu przede wszystkim owocników w kształcie kapeluszy osadzonych na centralnym lub ekscentrycznym trzonku lub owocników maczugowatych i resupimatów. Tylko w stosunkowo bardzo nielicznych wypad-

Ryc. 7. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Hymenofor owocnika zebranego w Ludwikowie na stanowisku nr 17 (patrz ryc. 1), 31.VIII.1958, 7/2 nat. w. Brzeg kapelusza ściemniał pod wpływem dotykania przy zbieraniu

Hymenophore du réceptacle récolté à Ludwikowo à la position no. 17, 31.VIII.1958, 7/2 orig. La marge du chapeau s'est rembrunie à cause de toucher pendant le récolté.

kach odkryte zgniłe drewno twardzielowe pniaków, przynajmniej w pewnej swej części, posiadało płaszczyznę usytuowaną pionowo, stwarzającą warunki korzystne do rozwoju na niej, między innymi, również owocników konsolowatych bokiem przyrośniętych do podłoża. Temu też zapewne należy w głównej mierze przypisać nieliczne pojawianie się na tym terenie owocników w ten sposób ukształtowanych.

Z porównania przeprowadzonego w tabeli 4 wynika dalej, że również pod względem makroskopowym owocniki z Ludwikowa odbiegały niekiedy dość znacznie od ogólnie znanych norm. Uderza przede wszystkim ich nie notowana nigdzie różnokształtność, a zwłaszcza wytwarzanie owocników maczugowatych, nieregularnie bryłowatych i resupinowa-

Tabela 4 — Table 4

Porównanie niektórych cech i danych o owocnikach *P. tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire z Ludwikowa z odpowiednimi danymi podawanymi przez innych autorów
 La comparaison des certaines données et des signes de réceptacles de *P. tomentosus* (Fr.) Karts. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire de Ludwikowo avec celles-ci citées par autres auteurs

Cechy i dane Signes et données	Owocniki z Ludwikowa Réceptacles de Ludwikowo	Haddow (1941)	Bourdot et Galzin (1927)	Pilát (1942)	Bondarczew (1953)	Overholts (1953)
Nazwa — Le nom		<i>Polyporus tomentosus</i> var. <i>circinatus</i> Fr.	<i>Xanthochrous circinatus</i> (Fr.) Pat.	<i>Polystictus tomentosus</i> (Fr.) Karst. var. <i>circinatus</i> Fr.	<i>Polystictus circinatus</i> (Fr.) Karst.	<i>Polyporus tomentosus</i> Fr. var. <i>circinatus</i> (Fr.) Sart. et Maire
Występowanie	60—130-letnie drzewostany sosnowe na nizinie	Ameryka i Europa	Górskie lasy iglaste	Północne lasy górskie w Europie i Azji Płn.	Górskie lasy iglaste	Lasy iglaste w Europie i Ameryce
La répartition	Forêts de pin sylvestre âgées en basfond	Amerique et Europe	Forêts de conifères des montagnes	Forêts des montagnes septentrionales, en Europe et dans l'Asie septentrionale	Forêts de conifères des montagnes	Forêts de conifères en Europe et Amérique
Podłoże	pniki sosnowe, wyj. na ziemi wyrastające z kory rzeni podziemnych			na ziemi, igłach, na drewnie oraz na pniakach iglastych	na ziemi koszem rozkładu leżącego tam drewna rzadziej na pniach	na ziemi, pniakach oraz żywych i martwych pniach
Le substratum	Les souches de pin par exception sur la terre attachés aux racines cachées dans le sol			sur la terre entre les débris, aussi sur les souches de conifères	sur la terre aux dépens de la décomposition du bois, rarement sur les troncs	sur la terre, souches, troncs vivants et morts

Tabela 4 (cd.) — Table 4 (cont.)

Cechy i dane Signes et données	Owocniki z Ludwikowa Réceptacles de Ludwikow	Haddow (1941)	Bourdote et Galzin (1927)	Pilat (1942)	Bondarczew (1953)	Overholts (1953)
Kształt	kapeluszowate z trzonkiem, konsolowate, maczugowate, bryłowate, resupinowate	kapeluszowate z trzonkiem	kapeluszowate z trzonkiem	kapeluszowate z trzonkiem	kapeluszowate z trzonkiem	kapeluszowate z trzonkiem i konsolowate
La forme	Stipités, sessiles par le côté, en forme de massue, irrégulièrement grumelleux, résupinés	stipités	stipités	stipités	stipités	stipités et sessiles par le côté
Kapelusz Chapeau	0,5—1,9—8,0	5—12	5—12	5—12	3—10	3—18
średnica diamètre	0,3—1,9—4,5	—	—	—	do 2 cm	0,3—4
grubość épaisseur (cm)						
Trzonek stipe	krótki, gruby i nieregularny	krótki i gruby	krótki i gruby	krótki i gruby	—	
długość longueur	0,1—1,2—3,0	court, épais irrégulier	court et épais	court et épais		do 5,0
grubość épaisseur (cm)	0,9—1,6—3,0					jusqu'à
Podział tramy na dwie warstwy	u większych okazów wyraźny, u drobnych niewyraźny, u resupinatów brak górnej warstwy ilcowatej	wyraźny	wyraźny	wyraźny	wyraźny	0,5—2 wyraźny

Cechy i dane Signes et données	Owocniki z Ludwikowa Réceptacles de Ludwikowo	Haddow (1941)	Bourdot et Gal- zin (1927)	Pilat (1942)	Bondarczew (1953)	Overholts (1953)
La différentia- tion de la trame en deux couches	chez les exemplaires plus grandes: prononcée, chez petits: indistincte, chez résupinés: manque de couche ouateuse superfi- cielle	prononcée	prononcée	prononcée	prononcée	prononcée
Długość rurki Tubes longs de...	0,05—0,3	—	0,2—0,5	0,2—0,5	0,2—0,5	0,15—0,7
Pory — Pores	—	—	0,3—0,8	0,3—0,8	0,3—0,8	—
Średnica (mm)	0,12—0,9	—	2—2,5	—	2—2,5	2—4
diamètre	1—4	2—4	4—8×3—4	4,5—6×3—4,5	(4)—5—7×3—4	5—7×3,5—4
ilość na 1 mm par mm	5—8 (9)×3—4 (4,5)	4—6,8×2,2—3,5	proste lub zgię- te na szczycie	często haczykowate na szczycie	proste lub zgięte haczykowato na szczycie	proste lub zgięte haczykowato na szczycie
Zarodniki Spores (μ)	zgięte lub haczykowate na szczycie, rzadko proste	zgięte lub haczy- kowate na szczy- cie	droites ou ar- quées	souvent recourbées au sommet	droites ou recour- bées en hameçon au sommet	droites ou très sou- vent fort cro- chues ou recour- bées en hameçon au sommet
Szczecinki	courbées ou recourbées au sommet, rarement droites	courbées ou recourbées au sommet	30—90×7—15 μ	30—80×7—10 (15 μ)	35—90×8—15 μ	35—65×10—16 μ
Spinules (μ)	33—70×9—17,5 μ 37,5—83,5×8—77 μ 52—112,5×11—22 μ	40—60×10—12 μ				

tych oraz stosunkowo drobne wymiary, zwłaszcza tych trzech typów owocników o przeciętnej, a nawet maksymalnej wartości, po większej części nie osiągającej nawet dolnej granicy odpowiednich wymiarów notowanych gdzie indziej. Szczegółowa analiza morfologiczna w zestawieniu z tymi niewielkimi wymiarami każe szukać przyczyn tego zjawiska raczej

Ryc. 8. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Szczegóły budowy mikroskopowej owocników z Ludwikowa zebranych 30 i 31.VIII.1958: a — zarodniki 1150/l nat. w.; b — strzępki z powierzchniowej warstwy tramy kapelusza i trzonka w początkowej i c — w końcowej fazie rozwoju owocnika; d — strzępki tramy właściwej, 500/l nat. w.

Les details de la structure microscopique des réceptacles récoltés à Ludwikowo 30 et 31.VIII.1958: a — spores 1150/l orig., b — hyphes de couche superficielle veloutée ouateuse de la trame du chapeau et du stipe dans la phase initiale et c — dans la phase finale du développement du réceptacle; d — hyphes de trame propre, 500/l orig.

nie tyle w jakiejś specyficznej właściwości występującej na tym terenie rasy grzyba, ile w charakterystycznym dla niego rozwoju w porażonych drzewach i pniakach.

Grzyb dostaje się do rosnących tam starszych sosen prawie wyłącznie przez korzenie wgłębne, a zwłaszcza przez korzeń palowy, zwykle na głębokości 0,5—1 m. Wytwarza tam zgniliznę, a następnie posuwa się w górę nie w całej twardzieli, ale w długich wąskich sztyldastych klinach, które w kilku czy kilkunastu punktach przenikają początkowo drewno

twardzielowe w odziomku sosny wyprzedzając niejednokrotnie zwartą masę zgnilizny o 50 i więcej centymetrów. Po ścięciu takiego drzewa pozostawiają one na górnym poziomie przekroju pniaka ślady widoczne w postaci kilku czy kilkunastu bezładnie rozrzuconych po całej twardzieli wysepek o średnicy kilku milimetrów (ryc. 5). Tak przedstawia się sprawa w początkowym stadium rozwoju zgnilizny. W pośrednim stadium zwarta masa zgnilizny jest już bardzo blisko odziomka, stąd też większa część twardzieli, zwłaszcza w centrum, jest zajęta przez zgniliznę. Na górnym przekroju pniaka po ścięciu takiego drzewa występuje wtedy o wiele więcej takich wysepek, skupiających się w jedną lub kilka oddzielnych

Ryc. 9. *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Szczecinki zaobserwowane w hymenium owocników zebranych w Ludwikowie, 475/1 nat. w.

Les spinules trouvées dans l'hymenium des réceptacles récoltés à Ludwikowo, 475/1 orig.

wysp. W końcowym stadium zwarta masa zgnilizny okupuje całą twardziel odziomka. Proces rozkładu drewna w tym miejscu jest już wtedy właściwie zakończony, a zgniłe drewno — jak wykazały badania na pożywkach — przeważnie pozbawione żywotnej grzybni, co zresztą w dużym stopniu tłumaczyłoby fakt nieznaalezienia owocników grzyba na pniakach w tym stadium rozkładu twardzieli.

Jak wynika z tabeli 1, owocniki powstawały głównie na pniakach wykazujących obecność początkowego lub pośredniego stadium zgnilizny, gdzie większość z nich, a zwłaszcza owe nienormalnie ukształtowane i drobne ciała owocowe, wyrastały właśnie — jak to już wspominałem na wstępie — z tych niewielkich wysepek zgnilizny, zwykle jeszcze dość daleko oddalonych od zwartej masy zgniłego drewna w korzeniu pałowym. I w tych warunkach, bądź co bądź ograniczonych możliwości pokarmowych w bezpośrednim sąsiedztwie tworzonego owocnika, mogło

w wielu wypadkach grzybni po prostu nie wystarczało materiału na wytworzenie normalnych owocników. Redukowała więc przede wszystkim ich rozmiary, a gdy to nie wystarczało to, np. w krańcowym przypadku tej redukcji, jakim są tutaj owocniki resupinowate, ograniczała ona swoją działalność owocnikotwórczą jedynie do uformowania organów najbardziej potrzebnych do wytworzenia zarodników, a mianowicie tramy, w postaci niewielkiej podkładki przyrośniętej do pniaka i rozwijającego się na niej hymenoforu, złożonego często tylko z nielicznych rurek.

Ponadto w takich odosobnionych niewielkich wysepkach grzybnia jest niewątpliwie bardziej narażona na wszelkie wpływy zewnętrzne, a zwłaszcza zmienne warunki klimatyczne, a następnie na konkurencję ze strony innych grzybów okupujących pniak po ścięciu drzewa, co może dodatkowo osłabiać jej żywotność i ograniczać spełnianie jej funkcji życiowych z tworzeniem owocników włącznie.

I kto wie, czy właśnie wpływem tych warunków zewnętrznych na żywotność grzybni, żyjącej w tych drobnych wysepkach zgniłego drewna w pniakach, nie należałoby tłumaczyć faktu wystąpienia owocników grzyba w Ludwikowie w 1958 roku na stosunkowo niewielkim obszarze ograniczonym jedynie do ok. 130-letnich drzewostanów w oddziałach 68—70? Być może, że stosunkowo duże pniaki, ocienione w dodatku podrostem i drzewami liściastymi rosnącymi w II piętrze, stwarzały tutaj owo minimum warunków, zwłaszcza wilgotnościowych, potrzebnych w podłożu do rozwoju owocników. Warunków takich nie było widocznie w sąsiednich, przeważnie młodszych, mniej ocienionych domieszką drzew liściastych drzewostanach sosnowych, gdyż mimo obecności pniaków ze zgnilizną grzyba nie wystąpiły na nich jego owocniki.

Owe niedokształcone i nienormalnie drobne owocniki odznaczają się jeszcze inną anomalią, a mianowicie zupełnym lub prawie zupełnym zaniemieniem heterogenicznej budowy tramy. O ile trama większych okazów kapeluszowatych zgodnie z opinią innych autorów była zawsze wyraźnie dwuwarstwowa, o tyle u tych właśnie okazów drobnych i nienormalnych albo — jak u resupinatów — zupełnie jej nie było, albo prawie zawsze brakowało wyraźnie odznaczającej się górnej warstwy waciastofilcowatej, czym owocniki te zbliżały się do formy typowej *P. tomentosus*. Mimo tego jednak tożsamość tych owocników nie może podlegać dyskusji, już choćby z tego względu, że bardzo często występowały one na tym samym stanowisku obok typowych owocników *P. tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire i poza anomaliami wynikającymi z ich niedorozwoju nie różniły się niczym od nich, a zwłaszcza — podobnie jak

one — posiadały w hymenium szczecinki na szczycie zgięte. Zresztą okazy powyższego grzyba, zebrane w Ludwikowie, zbliżają się do formy typowej *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. ponadto jeszcze posiadaniem bardzo krótkich rurek, pokrywających często w formie delikatnej siateczki dolną stronę kapelusza oraz strukturą strzępek tworzących warstwę filcowatą na powierzchni kapelusza. Strzępki z takimi przewężaniami mają być charakterystyczne według Bondarcewa (l.c.) właśnie dla *P. tomentosus* f. *typica*.

Prócz tego okazy z Ludwikowa odznaczają się jeszcze strefowaniem tramy, widocznym wyraźnie zwłaszcza u świeżych owocników. Cecha ta, według dość zgodnej opinii innych autorów, ma być jedną z właściwości charakteryzujących grzyba *Polyporus triqueter* Secr., uznanego w ostatnim czasie za formę *P. tomentosus* (Pilát 1942) lub nawet za odmianę *Polystictus circinatus* (Fr.) Karst. (Bresadola 1903, Bourdot et Galzin l.c., Bondarcew l.c.). Struktura powierzchni kapelusza, jego kształt, a zwłaszcza wyraźny trzonek u większości okazów, następnie wymiary zarodników, nie pozwalają jednak naszych okazów zaliczyć w poczet formy czy odmiany *triqueter* (Secr.) Bres.

STRESZCZENIE

Na podstawie bogatego materiału owocnikowego obejmującego 259 okazów zebranych na terenie leśnictwa Jezioro w Wielkopolskim Parku Narodowym w Ludwikowie w 1949 i 1958 roku opisuje autor dokładnie owocniki grzyba *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var. *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire. Prócz dwóch owocników zebranych na ziemi reszta występowała na pniakach sosnowych, wykazujących w twardzieli obecność początkowego lub pośredniego stadium zgnilizny, wywołanej przez grzyba jeszcze przed ścięciem starszych drzew. Prócz normalnie ukształtowanych owocników kapeluszowatych, osadzonych na trzonku, występowały tu jeszcze owocniki konsolowate, bokiem przyrośnięte do podłoża, resupinowate, maczugowate oraz nieregularnie bryłowate. W większości były to owocniki bardzo drobne, bardzo często nie osiągające minimum wymiarów podawanych w literaturze. Jedną z przyczyn tworzenia się owych drobnych i częściowo niedokształconych owocników mogło być według opinii autora wyrastanie ich z bardzo drobnych, zwykle odosobnionych wysepek zgnilizny, gdzie grzyb z natury rzeczy miał zapewne ograniczone warunki życia.

RÉSUMÉ

Etant donné les 259 réceptacles de *Polystictus tomentosus* (Fr.) Karst. var *circinatus* (Fr.) Sart. et Maire recueillis en 1949 et 1958 dans le Parc National à Ludwikowo, palatinat de Poznań en Pologne, l'auteur donne la description suivante des réceptacles en question:

Réceptacles stipités ou resupinés rarement sessiles sans stipe, irrégulièrement grumeleux ou en forme de massuse, succulents et spongieux sur les exemplaires vivants, durs et légers sur les exemplaires secs. Les réceptacles stipités isolés ou souvent plus ou moins imbriqués, composés de quelques chapeaux à stipe latéral ou flabelliformes confluant par leurs bases et leurs côtés, 0,5—1,9—8,0 cm de diamètre, épais de 0,3—1,9—4,5 cm. Les réceptacles résupinés petits, plats ou plus ou moins tuberculeux, pour la plupart irrégulièrement arrondis ou elliptiques, longs de 0,5—1,6—3,7 cm, larges de 0,5—1,2—2,0 cm, épais de 0,3—0,8—2,0 cm, à bordure ouateuse-tomenteuse et de couleur fauve brun de rouille pareille à celle de la surface du stipe chez des réceptacles stipités. Les réceptacles irrégulièrement grumeleux pour la plupart étalés ou ondulés avec les rudiments de pileoles, longs de 1—4 cm, larges de 0,7—2,8 cm, épais de 0,6—3,0 cm. Les réceptacles en forme de massue arrondis, stériles et 0,9—1,6 cm de diamètre au sommet, hauts de 1,3—3,3 cm, rappelant parfois certaines formes du genre *Clavaria*, parfois à stipe deux ou trois fois plus épais que la base du chapeau.

Chapeau le plus souvent orbiculaire, dimidié ou rarement flabelliforme, aplani ou déprimé, rarement un peu convexe, à surface inégale, un peu tuberculeuse ou ridée, finement tomenteuse veloutée, blanchâtre chez les individus jeunes, plus tard jaunâtre-cannelle, ochracée foncée et enfin couleur de rouille, devenant brunâtre noire chez les exemplaires vieux, à bord presque toujours blanchâtre enfin souvent concolore, inégal, droit ou onduleux, entier ou un peu patulée, plus ou moins obtus sur le vivant, assez mince et parfois faiblement contracté en bas par le sec, assez largement (jusqu'à 5 mm) stérile en bas.

Stipe cylindrique souvent assez irrégulier, central ou excentrique rarement latéral, couvert d'une couche épaisse de 1—2 mm, ouateuse-tomenteuse comme celle de la surface du chapeau, long de 0,1—3 cm, épais de 0,9—3 cm, presque toujours un peu plus épais et chez les exemplaires en forme de massue deux ou trois fois plus épais que la base du chapeau, sur les souches fraîches et dures, particulièrement sous les réceptacles résupinés, le plus souvent très court, visible comme un rouleau ouateux-tomenteux entourant la base ou la bordure de ces chapeaux, sur les souches vieilles et pourries pour la plupart plus long (fig. 3ab); chez les réceptacles développant sur la terre le stipe allongé en une formation souter-

raine, irrégulière, brunâtre noire, étant un mélange des hyphes et du sol, long même jusqu'à 10 cm, épais de 2—4 cm, adnée en bas à une racine de pin cachée sous le sol.

Trame plus ou moins zonée, chez les exemplaires plus grands hétérogène, à deux couches prononcées. La couche superficielle est ouateuse-tomenteuse, molle, d'abord plus claire, enfin plus foncée que la couche profonde, ochracée-rouillée à rouillée brune, mate sur la coupe, la plus épaisse au centre du chapeau, épaisse de 1—10 mm; la couche profonde c'est la trame propre. Elle est plus dure, rigide, fibreuse, assez élastique et subereuse sur le vivant, pour la plupart dure comme un os, vitreuse-re-luisante et souvent non zonée par le sec, passant dans le stipe et toujours au moins par une couche mince épaisse de 1—2 mm séparant les tubes de couche ouateuse-tomenteuse; chez les réceptacles minces stipités, irrégulièrement grumeleux et en forme de massue, trame presque homogène et chez les résupinés toujours tout à fait homogène, composée seulement de trame propre.

Pores arrondis anguleux, souvent plus réguliers et plus minces vers le bord, enfin plus allongés et souvent plus grands, 0,12—0,9 mm de diamètre, 1—4 par mm, à orifices entiers, très pruneux chez les exemplaires jeunes et brunissant au toucher.

Hyphes de la couche superficielle (ouateuse) du chapeau et du stipe entrelacées, d'abord pour la plupart à parois minces, hyalines ou jaunâtres, faiblement rétrécies, enfin pour la plupart à parois plus épaisses, plus jaunes ou brun jaunes et plus foncées que celles de la trame propre, plus ondulées, plus rétrécies par endroits, épaisses de 3—9 μ , toujours peu ramifiées et sans boucles. Hyphes de la trame propre jaunâtres, seulement chez les chapeaux plus vieux parfois un peu foncées que celles de la couche superficielle, pour la plupart à parois épaisses, d'ordinaire faiblement onduleuses, épaisses de 3—5,5 μ ou 4—5,5 μ , peu rameuses, densément et plus ou moins parallèlement entrelacées, à cloisons assez fréquentes, mais sans boucles.

Dissepimenta formés d'hyphes jaunâtres ou hyalines, à parois minces, irrégulièrement flexueuses, épaisses de 1,5—4 μ .

Dans l'hymenium il y a des spinules (*setae*), peu nombreuses dans certains réceptacles et tubes, très nombreuses dans les autres, inégalement distribuées dans les tubes, existant aussi en dehors des tubes sur leurs orifices, brun rouges, à parois épaisses, fusiformes et le plus souvent gonflées en bas, courbées ou recourbées en hameçon au sommet, très rarement droites, dans certains réceptacles 33—70 $\times$ 9—17,5, dans les autres 37,5—83,5 $\times$ 8—17 ou 52—112,5 $\times$ 11—22 μ .

Spores ellipsoïdes courtes à ellipsoïdes, le plus souvent aplanies ou

déprimées d'un côté et obliquement pointues à la base, très faiblement jaunâtres, 5—8—(9) $\times$ 3—4—(5) μ .

Les réceptacles croîssaient sur la terre (seulement deux) et avant tout sur les souches de pin sylvestre ou ils sortaient de très petits îlots du bois pourri 1—5 mm de diamètre, séparés et distribués dans le coeur. Ces îlots sont pour la plupart les symptômes d'une décomposition initiale du bois. Le mycélium du champignon à Ludwikowo attaque avant tout les pivots des pins âgés en profondeur de 0,5—1 m et il monte ensuite dans le tronc en y causant la décomposition qui pénètre d'abord le coeur du bois en forme de coins isolés longs et étroits. Après la coupe d'un tel arbre, ces coins sont visibles sur les souches en forme de petits îlots. Les conditions de la vie du mycélium sont ici très limitées et selon l'opinion de l'auteur cela a pu être la principale cause de l'apparition des réceptacles pour la plupart très petits et insuffisamment développés, parmi lesquelles il faut compter surtout les réceptacles résupinés, irrégulièrement grumeleux et en forme de massue.

LITERATURA

- Bondarcew A. S., 1953, Trutowyje griby Ewropejskoj czasti SSR i Kawkaza, Moskwa, Leningrad.
- Bourdot H. et Galzin A., 1927, Hyménomycètes de France, Paris.
- Domański St., 1952, Zgnilizny odziomkowe sosny zwyczajnej i próba oceny ich warunków rozwojowych, Sylwan 96 (1) : 5—30.
- Domański St., 1953, Badania nad przyczynami powstawania posuszu w starszych drzewostanach sosnowych w Wielkopolskim Parku Narodowym w Ludwikowie, Prace Inst. Bad. Leśn. 93 : 1—83.
- Haddow W. R., 1941, On the History and Diagnosis of *Polyporus tomentosus* Fries, *Polyporus circinatus* Fries and *Polyporus dualis* Peck, Trans. Brit. Myc. Soc. (Part. II) : 179—190.
- Overholts L. O., 1953, The *Polyporaceae* of the United States, Alaska and Canada, University of Michigan Press.
- Pilát A., 1936—1942, *Polyporaceae*. Atlas des Champignons de l'Europe, Tome III. Prague.