

WSTĘPNE OBSERWACJE NAD SKŁADEM MIKOFLORY STOSÓW  
TROCIN SOSNOWYCH*Marian Kubiak, Edmund Dymalski, Stanisław Balazy*

Wyższa Szkoła Rolnicza w Poznaniu

Synopsis. The paper contains results of studies on the mycoflora of pine sawdust pile stored in the open. 37 fungal species were identified.

## WSTĘP

Badania nad grzybami związanymi z substratem drzewnym jako podłożem rozwoju mają już bogatą historię. Duże znaczenie gospodarcze gatunków powodujących obniżenie jakości surowca drzewnego pociągało za sobą niesłabnące zainteresowanie grzybami rozkładającymi i przebarwiającymi drewno.

W ostatnim dziesięcioleciu, na skutek wzmożenia produkcji płyt ze zrębków i możliwości wykorzystania trocin w przemyśle celulozowo-papierniczym, podjęto badania nad czynnikami, powodującymi obniżanie wartości technicznej tych surowców w czasie ich składowania. O ile na odcinku znajomości mikoflory składowanych zrębków poczyniono znaczny postęp [1, 3 - 5] o tyle mało jest wiadomości o mikoflorze trocin składowanych w stosach na wolnym powietrzu.

Trociny, stanowiące u nas do niedawna odpad o bardzo małej wartości użytkowej, w niewielkim tylko stopniu wykorzystywane, mogą być w nowoczesnych technologiach zużytkowane jako wysokowartościowy surowiec przemysłowy pod warunkiem, że sposoby ich składowania nie doprowadzą do ujemnych zmian ich własności fizycznych i składu chemicznego. W związku z tym w Katedrze Użytkowania Lasu WSR w Poznaniu podjęto długofalowe badania nad mikoflorą trocin, składowanych w stosach na wolnym powietrzu.

Ponieważ w toku wykonywania prac wynikło szereg problemów, zwłaszcza natury metodycznej, postanowiono powtórzyć wszystkie badania na odpowiednio obszerniejszym materiale i przy zastosowaniu dokładniejszych metod, zwłaszcza w zakresie sposobu pobierania próbek oraz oznaczenia zmian fizycznych i chemicznych trocin. Uzyskane dotychczas wyniki należy traktować jako wstępne, orientujące w zróżnicowaniu składu gatunkowego mikoflory w zewnętrznej warstwie oraz we wnętrzu stosu trocin.

## I. MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono na terenie tartaku przemysłu leśnego w Elblągu. Właściwy materiał stanowiły trociny sosnowe, uzyskane z przetarcia surowca tartaczego w drugiej dekadzie maja 1968 r. Po pobraniu próby zerowej wprost spod traka, ułożono stos trocin 8 m średnicy i 4 m wysokości. Próbnę partię materiału w ilości około 2 l trocin pobierano trzykrotnie w dwumiesięcznych odstępach w ciągu półrocznego okresu składowania (25 VII, 26 IX i 15 XI 1968 r.), oddzielnie z zewnętrznej warstwy bocznej i wierzchołkowej oraz oddzielnie z wnętrza stosu, gdzie temperatura dochodziła do 90°C. Materiał badawczy umieszczano w wyjałowionych torebkach z folii polietylenowej, które ponadto owijano w papier pakunkowy.

Trociny pobierane jako próba zerowa miały barwę białą lub żółtawą, odznaczały się sypką konsystencją i właściwą dla przecieranego drewna wilgotnością. Trociny pobierane z warstwy zewnętrznej w późniejszych terminach miały barwę szarą lub szaroczarniawą i odznaczały się bardzo dużą wilgotnością. W warstwie wewnętrznej trociny były stosunkowo suche, o luźnej, sypkiej konsystencji i brawie brunatnawej. W ostatniej próbie z tej warstwy trociny miały barwę brunatną, a po wysuszeniu były sypkie i lekkie.

Prace zmierzające do wyizolowania poszczególnych gatunków grzybów wykonywano w laboratorium, stosując trzy metody izolacji:

1) skrawki wyjałowionej bibuły filtracyjnej nasycano pożywką agarowo-maltozową lub ekstraktem z odchodów królika i po umieszczeniu w wilgotnych kamerach nanoszono na nie pojedyncze trociny;

2) pojedynczymi trocinami inokulowano pożywkę agarową w szalkach Petriego;

3) większą ilość trocin (ok. 20 g) umieszczano w szalkach Petriego i zalewano ochłodzonym agarem, rozpuszczonym w wodzie destylowanej.

We wszystkich wypadkach stosowano szalki 10 cm średnicy. Przy metodach 1 i 2 na jedną szalkę przypadało od 5 do 7 inokulów, natomiast przy metodzie 3 rozwijały się różne ilości kolonii w zależności od intensywności rozwoju grzybni — przeważnie jednak uzyskiwano nieliczne, pojedyncze kolonie gatunków rzadkich obok masowo występujących gatunków panujących w danej próbce. Łącznie przy zastosowaniu wszystkich metod uzyskiwano od 140 do 170 inokulów.

Wszystkie czynności zmierzające do wyizolowania poszczególnych szczepów wykonywano w warunkach sterylnych. Wyizolowane grzyby badano pod mikroskopem, opisywano i oznaczano na podstawie dostępnych i ogólnie stosowanych kluczy do oznaczania oraz opracowań monograficznych<sup>1</sup>. Część szczepów oznaczona została tylko do rodzajów, a prace nad oznaczeniem gatunków są kontynuowane.

<sup>1</sup> W szczególności posługiwano się następującymi pracami: Clements i Shear, *The genera of Fungi*. 1957; Barnett, *Illustrated genera of imperfect fungi*. 1960; Gilman, *A manual of the soil fungi*. 1945; Raper i Thom, *A manual of the Penicillia*. 1949; Litwinow, *Opriedielitel mikroskopiceskich pocz-*

## II. WYNIKI BADAŃ

Wykaz wyizolowanych gatunków grzybów oraz liczbę uzyskanych szczepów każdego gatunku (w przypadku drożdży i grzybów sterylnych ograniczono się do podania ogólniejszej pozycji systematycznej, przy czym istnieje duże prawdopodobieństwo, że w skład tych grup wchodzi większa liczba gatunków) zawiera tabela 1. Ponieważ w materiale z zewnętrznej warstwy stosu nie zaobserwowano istotnego zróżnicowania ani ilościowego, ani gatunkowego w zależności od miejsca (podstawa stosu, środek pobocza i wierzchołek), w zestawieniu liczby izolatów podaje się łącznie. Przy większości gatunków zaznaczono w formie symboli najczęstsze podłoża, na jakich poszczególne gatunki spotykane były w naturze.

W warstwie zewnętrznej stosu we wszystkich okresach występowały liczne gatunki rozpowszechnione normalnie w różnych środowiskach, a rozwijające się jako saprofity na martwych substancjach organicznych, zwłaszcza w glebie i na drewnie. Liczba gatunków wyizolowanych z warstwy wewnętrznej jest niewielka, natomiast ich cechą charakterystyczną było masowe opanowanie substratu (*Monilia geophila* Qud., *Paecilomyces herbarum* Brown et Smith) oraz zmiany składu gatunkowego dla prób materiału pobieranych w różnych okresach. Liczniejsze wystąpienie tutaj niektórych gatunków z rodzaju *Penicillium* może być wynikiem przypadkowego dostania się zarodników z materiału warstwy zewnętrznej.

Kierując się częstością występowania w badanym materiale lub brakiem danych w piśmiennictwie o biologii i występowaniu poszczególnych gatunków, zamieszczono dalej opisy oraz rysunki bardziej charakterystycznych lub szczególnie interesujących szczepów.

*Monilia geophila* Qudemans (rys. 1) wystąpiła tylko w pierwszej próbie (25 VII), nielicznie w warstwie zewnętrznej oraz masowo w wewnętrznej. Tworzyła po 10 dniach niewielkie kolonie od 0,5 do 1,0 cm średnicy, o powierzchni wlnisto-prószystej oraz o barwie brunatnooliwowej w centrum i białawo-żółtej lub jasnobrunatnawej w strefie przybrzeżnej. Spód kolonii był barwy brunatnoczarniawej. Trzonki konidialne wyraźnie wyodrębnione,  $230 - 320 \times 2,8 - 3,5 \mu$  średnicy w nasadzie, na szczycie rozgałęzione w sposób typowy dla rodzaju *Monilia*. Konidia bezbarwne  $2 - 2,5 - 5 - 5,6 \times 1,4 - 2,8 \mu$ . Często odrywają się też i pływają wśród konidiów odgałęzienia nasadowe długości do  $15 \mu$  z 2 lub 3 szczytowymi brodaweczkami.

*Paecilomyces herbarum* Brown et Smith (rys. 2) był jednym z najczęściej

---

wiennych grzybów. 1967. Identyfikacji gatunków dokonywano ponadto na podstawie opisów przytaczanych przez Saccardo (Sylloge fungorum), Lindaua (Kryptogamenflora Rabenhorsta) oraz przeglądowych i rewizyjnych opracowań poszczególnych grup systematycznych, publikowanych w czasopismach mikologicznych, zwłaszcza w „Transactions of the British Mycological Society”, „Bulletin de la Société Mycologique de France”, „Annales Mycologici”, „Botanicheskie Materialy Otdiela Sporowych Rastienij Akademii Nauk SSSR”, „Canadian Journal of Botany” i innych.

Tabela 1

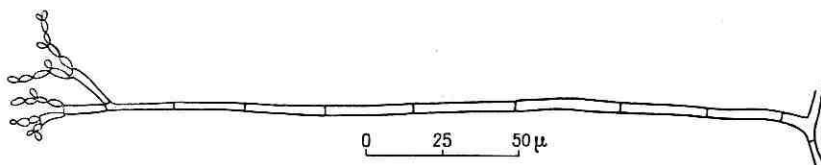
Wykaz gatunków grzybów rozwijających się w stosie trocin sosnowych w ciągu półrocznego okresu składowania

Lp	Gatunek	Uwa- gi*	Pró- ba zero- wa	Liczba kolonii warstwa zewnętrzna					
				wnętrze stosu					
				okresy pobierania prób					
				1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Candida</i> sp.	—		1					
2	<i>Monilia geophila</i> Oud.	+		22			148		
3	<i>Cephalosporium</i> sp.	—				1			
4	<i>Verticillium</i> sp.	—				1			
5	<i>Trichoderma viride</i> Pers. ex Fr.	⊕				16	10		
6	<i>Trichoderma lignorum</i> (Tode) Harz.	⊕					8		
7	<i>Trichoderma koningi</i> Oud.	⊕		14	7	21			
8	<i>Aspergillus</i> sp.	—				1			
9	<i>Penicillium spinulosum</i> Thom.	⊕		4			3		
10	<i>Penicillium roseo-purpureum</i> Dierck	—					5		17
11	<i>Penicillium notatum</i> Westling	+		2			2		
12	<i>Penicillium rubrum</i> Stoll	+		6	30	4		28	
13	<i>Penicillium diversum</i> var. <i>aureum</i> Rap. et Fenn.	—				21			
14	<i>Penicillium</i> spp.	—		3	3	14	18		1
15	<i>Gliocladium deliquescens</i> Sopp.	⊕		1					
16	<i>Gliocladium</i> sp.	—				12		8	
17	<i>Paecilomyces varioti</i> (Link) Bainier	⊕				1			
18	<i>Paecilomyces herbarum</i> Brown et Smith	⊕		13			14	32	45
19	<i>Paecilomyces elegans</i> (Corda) Mason et Hughes	⊕					7		
20	<i>Gonatobotrys microspora</i> Riv.	○				6			
21	<i>Sporotrichum</i> sp.	—	2						
22	<i>Mycogone austriaca</i> S. da Cam.	—					4		
23	<i>Dactylella rhombospora</i> Grove	○					1		
24	<i>Dactylaria dactyloidea</i> (Drechsler) Sopronow	—					8		
25	<i>Chalara strobilina</i> Sacc.	○			5				
26	<i>Chalara</i> sp.	—			4				
27	<i>Phialophora americana</i> (Mel. et Nannf.) Con.	○	4						1
28	<i>Virgaria deflexa</i> Preuss	○				1			
29	<i>Rhinochadiella atrovirens</i> Nannf.	○							4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30	<i>Gliomastix convoluta</i> Harz	—				1				
31	<i>Hormodendrum nigrescens</i> Paine	⊕		2						
32	<i>Hormodendrum elatum</i> Harz	⊕		3						
33	<i>Hormodendrum</i> sp.	—				1		1		
34	<i>Alternaria tenuis</i> Nees	+			1					
35	<i>Stemphylium verruculosum</i> (Zimm) Sacc.	—	2							
36	<i>Graphium penicillioides</i> Corda	○	76		1					
37	<i>Fusarium</i> sp.	+			1	1				
38	<i>Saccharomycetales</i> (rodz. i gat. nie określ.)	—		18		4				
39	Grzybnie nie zarodnikujące	—	7			1		1		
Razem				91	98	103	95	180	75	63

## \* objaśnienia:

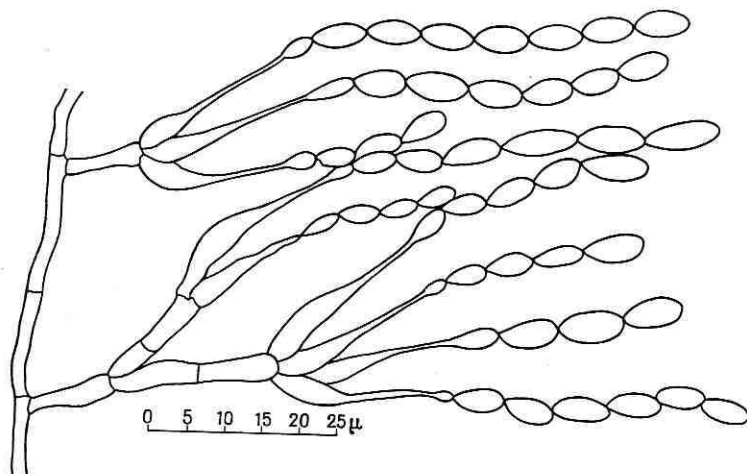
- + — gatunki w dotychczasowym piśmiennictwie traktowane jako glebowe.
- — gatunki w dotychczasowym piśmiennictwie znane tylko z występowania na drewnie.
- ⊕ — gatunki podawane w piśmiennictwie jako występujące w glebie i na drewnie, a niekiedy i na innych substratach.
- — gatunki nie oznaczone; nie wiadomo, na jakich substratach się rozwijają lub znane tylko z innych podłoży.



Rys. 1. *Monilia geophila* Qud.: trzonek konidialny ze szczytowymi odgałęzieniami i łańcuszkami konidiów (Oryg.)

Fig. 1. *Monilia geophila* Qud.: a conidiophora with terminal branches and chains of conidia (Oryg.)

uzyskiwanych gatunków, zwłaszcza w warstwie wewnętrznej stosu. Na agarze maltozowym tworzył w ciągu 10 dni kolonie stosunkowo duże (ok. 3 cm), o powierzchni welnisto-prószystej, niekiedy z grzybnią wiązkową mniej lub bardziej wyraźnie widoczną, o barwie jasno-zgnięto-zielonej. Trzonki konidialne stosunkowo rzadko wyodrębnione jako krótkie odgałęzienia (20 do 70  $\mu$  długości) strzępek powietrznych lub położących się po substracie. Często brak ich zupełnie, a profialidy lub fialidy wyrastają wprost ze strzępek grzybniowych. Profialidy występują pojedynczo lub w grupach po 2 do 4 o wymiarach 10 - 22  $\times$   $\times$  2 - 4,5  $\mu$ . Są one niekiedy podzielone błoną poprzeczną. Fialidy butelkowato-lancetowate z długą, stosunkowo cienką szyjką, najgrubsze w nasadowej części, mają wymiary 15 - 35  $\times$  3 - 5  $\mu$  i osadzone są na szczytach profialid w grupach po 3 do 6, a niekiedy wyrastają pojedynczo lub naprzeciwlegle wprost ze strzępek. Konidia jasnozielone diploidalne o wymiarach 4,8 - 8,6 (najczęściej 6,3 do 8)  $\times$  2,8 - 4 - 5  $\mu$  tworzą długie, regularne, odseparowane

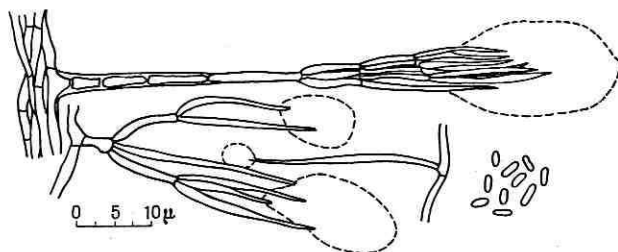


Rys. 2. *Paecilomyces herbarum* Brown et Smith: odgałęzienia strzępek, profialidy, fialidy i konidia (Oryg.)

Fig. 2. *Paecilomyces herbarum* Brown et Smith: branches of hyphae, profialides, phialides and conidia (Oryg.)

łańcuszki. Szczep ten różni się minimalnie mniejszymi zarodnikami oraz większą szybkością wzrostu kolonii od kultur typowych, opisanych przez Brown i Smitha [2]; stanowi jednak niewątpliwie jedną z form tego gatunku.

*Gliocladium* sp. (rys. 3) wystąpił w obu warstwach stosu w próbach pobranych 26 IX 1968 r. Kolonie na agarze maltozowym były niewielkie (2 do 2,5 cm średnicy w ciągu 10 dni), wełniste, barwy różowawej. Trzonki konidialne wyras-



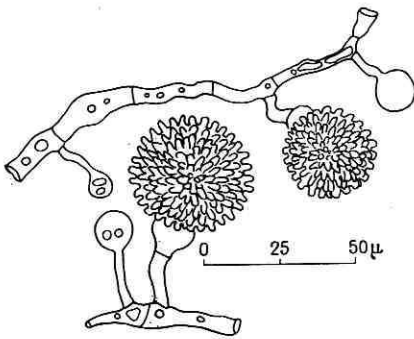
Rys. 3. *Gliocladium* sp.: trzonki konidialne i konidia (zaznaczono śluzowate skupienia zarodników na szczytach trzonków) (Oryg.)

Fig. 3. *Gliocladium* sp.: conidiophores and conidia (mucilaginous balls of spores a conidiophore tips were marked) (Oryg.)

tały zasadniczo jako wyraźne, prostopadłe do strzępek, dość grube, różowawe odgałęzienia zakończone pędzlowato o wymiarach  $70 - 100 \times 3 - 5 \mu$  (w nasadzie) i  $2 - 3 \mu$  poniżej nasady pędzla. Pędzelek niezbyt regularny o 1 do 2 seriach cylindrycznych odgałęzień długości  $6 - 8 - 12$  i grubości od 1 do  $2 \mu$ , z odgałęzieniami szczytowymi  $15 - 20 \times 1 \mu$ , kształtu stożkowego. Konidia krótko-

cylindryczne, bezbarwne, gładkie, o wymiarach  $3 - 3,8 \times 1 - 1,2 \mu$  tworzą śluzowate skupienia na szczytach trzonków. Wśród grzybni występowały również trzonki krótkie o odgałęzieniach bardziej rozpięchłych, w formie luźnego pędzla, lub pojedyncze albo rozwidlone odgałęzienia typu fialid, wyrastające wprost ze strzępek. Konidia we wszystkich przypadkach były identyczne.

*Mycogone aurantiaca* S. da Cam. (rys. 4). Kolonie w ciągu trzech tygodni osiągnęły średnicę 2,5 do 3 cm i nie wytworzyły wyraźnej grzybni powietrznej.

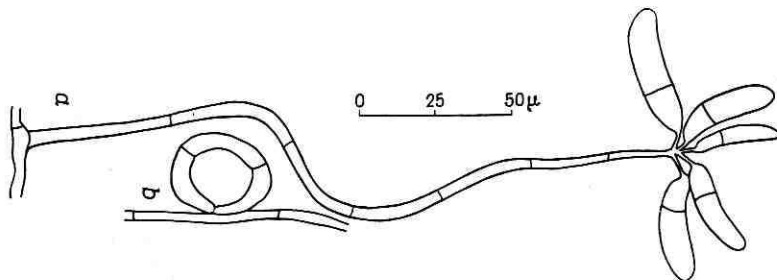


Rys. 4. *Mycogone aurantiaca* S. da Cam.: brodawkowate konidia na szczytach trzonczkowatych wyrostków strzępek grzybniowych (Oryg.)

Fig. 4. *Mycogone aurantiaca* S. da Cam.: verrucose conidia terminating short, conidiosphora — like stalks growing from vegetative hyphae (Oryg.)

Strzępki substratowe lub płożące się po powierzchni pożywki osiągnęły grubość  $1,5$  do  $7 \mu$  i były bardzo nieregularne. Konidia duże, silnie brodawkowate, brunatnawe, o zarysie kulistym, średnicy  $30 - 40 \mu$ , tworzyły się na krótkich odgałęzieniach strzępek i poprzedzone były zawsze bezbarwnym, kulistym rozcięciem strzępki. W kulturze występowały liczne konidia niedojrzałe, bezbarwne, gładkie,  $5 - 25 \mu$  średnicy.

*Dactylaria dactyloidea* (Drechsler) Soprunow (rys. 5) wystąpiła w kilku przypadkach tylko na trocinach zalanych czystym agarem. Bezbarwne, stosunkowo długie, lecz wiotkie, nieregularne trzonki konidialne były wzniesione lub pokładające się i osiągały wymiary  $250 - 560 \times 4 - 6 \mu$ . Zakończone były  $4 - 9$ -palczasto, osadzonymi na krótkich wyrostkach bezbarwnymi konidiami o jednej błonie poprzecznej znajdującej się na wysokości ok.  $1/3$  od nasady



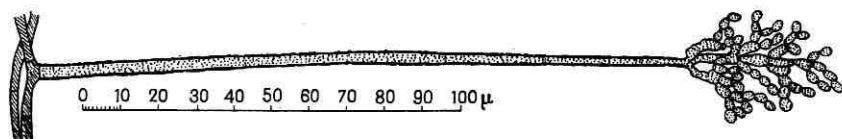
Rys. 5. *Dactylaria dactyloides* (Drechsler) Soprunow: a — trzonek konidialny z konidiami; b — twór grzybniowy służący do wychwytywania nicieni (Oryg.)

Fig. 5. *Dactylaria dactyloides* (Drechsler) Soprunow: a — conidiophore with conidia; b — nematode-killing structure in the mycelinum (Oryg.)



zarodnika. Wyjątkowo spotykano konidia o 2 błonach poprzecznych. Wymiary zarodników  $23 - 37 \times 7,9 - 11,5 \mu$ . Wśród strzępek grzybni spotykano nieliczne, koliste utwory typowe dla strzępczaków łowiących nicienie, do których należy większość gatunków z rodzaju *Dactylaria*. Z uwagi na występowanie tylko jednej przegrody poprzecznej w konidiach, grzyb początkowo zaliczony został do rodzaju *Arthrobotrys*, jednakże pozostałe elementy morfologiczne temu rodzajowi nie odpowiadają.

*Hormodendrum* sp. (rys. 6) — nieliczne skupienia trzonków konidialnych szczepu należącego do tego rodzaju uzyskano w hodowli na trocinach zalewanych czystym agarem, rozpuszczonym w wodzie destylowanej. Trzonki konidialne proste, wzniesione, ciemnobrunatne, nierozgałęzione z wyjątkiem szczytowej partii, podzielone wyraźnymi błonami poprzecznymi, osiągały długość  $120 - 350 \mu$  i grubość w nasadzie  $3 - 4 \mu$ , słabo zwężone ku szczytowi.

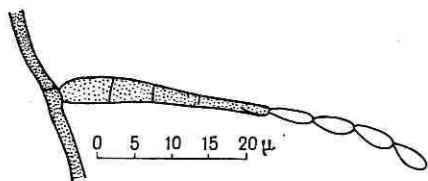


Rys. 6. *Hormodendrum* sp.: aparat konidiotwórczy (Oryg.)

Fig. 6. *Hormodendrum* sp.: conidium forming apparatus (Oryg.)

Zarodniki owalne, krótko cylindryczne lub nieco maczugowate o wymiarach  $7 - 15 \times 3 - 4 \mu$ , wyrastały w 1,2 lub 3 seriach przy błonach poprzecznych w szczytowej części trzonka konidialnego. Konidia brunatnozielonawe o ciemnej błonie zewnętrznej, owalne lub prawie kuliste o wymiarach  $4 - 4,5 \times 2,5 - 3$  tworzą na szczytach skupienia krótkich, łatwo rozpadających się łańcuszków.

*Chalara* sp. (rys. 7) tworzyła kolonie 1 - 2 cm średnicy i wysokości około 1 cm, wełniste lub wełnisto-meszkowate, czarnozielonawe, o spodniej stronie przebarwionej na kolor intensywnie czarny. Strzępki grzybniowe o barwie jasnobrunatnej do prawie czarnej i średnicy  $1,5 - 3 \mu$ . Konidiogonia pojedyncze,



Rys. 7. *Chalara* sp.: aparat konidiotwórczy (Oryg.)

Fig. 7. *Chalara* sp.: conidium forming apparatus (Oryg.)

wyjątkowo rozwidlone, 2 - 4-komórkowe, ciemno zabarwione o wymiarach  $15 - 35 \times 2 - 3 \mu$ , ku szczytowi nieco się zwężające. Konidia jasnozielone, gładkie, o końcach zaokrąglonych, ale jednostronnie silniej zwężone, o wymiarach  $4,2 - 5,3 \times 1,5 - 2,2 \mu$ , tworzą łańcuszki. Od gatunku *Ch. strobilina* Sacc. różni się zdecydowanie kształtem zarodników. Powoduje przebarwienie trocin na kolor brunatnawoczarny lub ciemnoszary.



## III. WSTĘPNE WNIOSKI

Flora grzybów rozwijających się w powierzchniowej warstwie stosu trocin jest bogata i pod względem składu gatunkowego zajmuje pośrednie miejsce pomiędzy mikoflorą gleby a drewna. Dominują w niej pospolite i szeroko rozpowszechnione gatunki z rodzajów *Trichoderma*, *Penicillium*, *Gliocladium*, *Paecilomyces*, przebarwiające drewno grzyby z rodzin *Dematiaceae* oraz *Stilbaceae*, pewne gatunki drożdży oraz pojedyncze gatunki grzybów glebowych, będących raczej elementami przypadkowymi. W tej warstwie stosu nie zaobserwowano zasadniczych zmian mikoflory w zależności od czasu składowania trocin.

W warstwie wewnętrznej rozwijały się masowo grzyby nielicznych gatunków, różnych w zależności od okresu pobierania próbek trocin do badań. W dalszych badaniach nad tymi zagadnieniami konieczne będzie uwzględnienie nowych elementów natury metodycznej, dotyczących głównie miejsca pobierania próbek oraz badań nad własnościami fizycznymi i chemicznymi składowanych trocin.

## LITERATURA

1. Biörkmann E. C., Haeger E.: Qutodoor storage of ships and damage by microorganismus. „Taapi” 1963; 46, 12, 757.
2. Brown A. C. S., Smith G.: The genus *Paecilomyces* Bainier and its perfect stage *Byssosclamyces* Westling. „Brit. Mycol. Soc. Trans.” 1957; 40, 17.
3. Kubiak M., Bałazy S., Dymalski E.: Vyskum mykoflory borovicovyh stiepok skladovanych v hromadach ulozenych do tvaru kuzela. „Drevarsky vyskum” 1969; 1, 11.
4. Nilsson T.: Microorganismen i flistacker. „Svensk Papperstidning” 1965; 68, 495.
5. Saucier I. R., Meller R. L.: Deterioration of southern pine chips during summer and whiter storage. „Forset Product Jou”. 1961; 11, 371.

Мариан Кубяк, Эдмунд Дымальскн, Станислав Балазы

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТАВОМ МИКОФЛОРЫ  
ШТАБЕЛЕЙ СОСНОВЫХ ОПИЛОК

## Краткое содержание

Кафедрой лесопользования Высшей сельскохозяйственной школы в Познани проводятся с нескольких лет исследования по микрофлоре сосновых стружек и опилок хранимых в штабелях на вольном воздухе. В результате проведенных предварительных исследований, констатировано в штабеле опилок наличие 37 видов грибов, не считая нескольких штаммов неспорозных мицелиев, а также некоторого числа культур с признаками дрожжей.

Флора грибов, развивающихся в поверхностном слое штабелей опилок богата и по своему видовому составу занимает промежуточное место между микрофлорой почвы и древесины. В ней преобладают повсеместно известные и распространенные виды из родов *Trichoderma*, *Penicillium*, *Gliocladium*, *Paecilomyces*, изменяющие окраску древесины виды из семейства *Dematiaceae*, а также *Stilbaceae* и некоторые виды дрожжей, отдельные виды

почвенных грибов, являющиеся скорее случайными элементами. В этом слое штабеля не наблюдалось коренных изменений микофлоры в зависимости от срока хранения опилок.

Во внутреннем слое, где температура достигала 90°C, массово развивались немногочисленные, виды, разные в зависимости от периода отбора проб для исследования. Наиболее часто встречаемыми видами в этом слое штабеля были: *Paecilomyces herbarum* Brown et Smith, *Penicillium diversum* var. *aureum* Rap. et Fenn и в последней фазе отбора проб — *Penicillium roseo-purpureum* Dierck.

*Marian Kubiak, Edmund Dymalski, Stanisław Bałazy*

## INTRODUCTORY OBSERVATIONS ON THE COMPOSITION OF MYCOFLORA OF PILES OF PINE SAWDUST

### Summary

Studies on the mycoflora of pine cuttings and sawdust stored in piles on an open are carried out from several years in the Chair of Forest Utilization, Agricultural College in Poznań. As a result of carried out introductory studies there was found the presence in sawdust piles of 37 fungal species, excluding several strains of not yielding spores mycelia and certain number of cultures with characteristics of yeasts.

Fungal flora developing in the surface layer of sawdust piles is diversified and in respect to its species composition it takes an intermediate position between the mycoflora of soil and that of wood. Common and broadly spread species from genera *Trichoderma*, *Penicillium*, *Gliocladium*, *Paecilomyces* prevail in it, as well as wood staining species from families *Dematiaceae* and *Stilbaceae*, as also certain yeast species and single species of soil fungi, being rather accidental elements. In this pile layer no fundamental changes in mycoflora were noted in relation to the duration of sawdust storage.

In the inner layer where temperature reached 90°C, developed few species, different, depending upon the time of sampling. The most common species in this layer were *Paecilomyces herbarum* Brown et Smith, *Penicillium diversum* var. *aureum* Rap. et Fenn and at the final stage of sampling — *Penicillium roseo-purpureum* Dierck.

Wpłynęło do Komitetu Redakcyjnego 28 IX 1969