

KAROL MAŃKA, MALGORZATA MAŃKA, WANDA DYPOLSKA  
JERZY MIKŁASZEWICZ, LESZEK SZURKOWSKI,  
CZESŁAW WOJEWÓDZKI

## O występowaniu huby korzeni (*Fomes annosus* (Fr.) Cke w Puszczy Noteckiej

Корневая губка (*Fomes annosus* (Fr./Cke) на *Pinus silvestris* L.  
в районе>Noteцкой пущи

Occurrence of the root-rot of *Pinus silvestris* L.  
(caused by *Fomes annosus* (Fr.) Cke) in the Noteć Forest (Poland)

Puszcze Notecką wyróżnił L. Mroczkiewicz (5) jako osobną dzielnicę przyrodniczo-leśną, odznaczającą się najniższymi w kraju opadami (ok. 500 mm rocznie), stosunkowo najwyższymi temperaturami w okresie wegetacyjnym i mało produkcyjnymi glebami. O tych ostatnich wymienia autor pisze: „Gleby tej dzielnicy to, podobnie jak w Borach Tucholskich, zandry. Charakterystyczne są tutaj rozległe obszary wydm śródlądowych między Wartą a Notecią i wzdłuż lewego brzegu Wisły. Piaski są jednak znacznie uboższe i suchsze niż w Borach Tucholskich”. Dalej zaś autor ten zaznacza: „Pierwotne drzewostany (Puszczy Noteckiej — nasze uzup.) były znacznie bogatsze. Główną przyczyną obniżenia się bonitacji jest melioracja Noteci, wykonana z początkiem ubiegłego stulecia, która pociągnęła za sobą wydatne obniżenie poziomu wód na terenach przyległych do doliny Noteci. Drzewostany dzisiejsze tworzą przeważnie sośniny i to najmłodszych klas wieku. Poprzednie drzewostany prawie bez reszty zostały zniszczone i wycięte na skutek klęski sówki chojnowki w latach 1924—1926”.

Obecnie wspomniane przez Mroczkiewicza sośniny najmłodszych klas wieku stanowią drzewostany ponad 40-letnie, na ogół słabo przyrastające i chorujące. Znaczna część tych drzewostanów wykazuje dziś wysokość zaledwie 7—8 m oraz liczne luki różnej wielkości, charakterystyczne zwykle dla silnego porażenia przez hubę korzeni. Sytuacja ta skłoniła w drugiej połowie lat sześćdziesiątych Katedrę Fitopatologii Leśnej WSR w Poznaniu do rozszerzenia swych już wcześniej na terenie Wielkopolski rozpoczętych badań nad hubą korzeni na niektóre drzewostany w Puszczy Noteckiej, m. in. czterdziestokilkuletni drzewostan sosnowy w oddz. 73 nadl. Sieraków. Jak podają K. Mańka i A. Przezbórski (3), zadziwiającą rzeczą było, że pomimo eksponowania w sezonie wegetacyjnym 1962 r. w tym drzewostanie (w różnych terminach) ponad 100 świe-

żych pniaków sosnowych żaden z nich nie został zakażony przez grzyb *Fomes annosus*, natomiast bardzo często przez antagonistyczny w stosunku do tego patogena grzyb *Peniophora gigantea* (Fr. ex Fr.) Mass. i inne grzyby, podczas gdy przy podobnych badaniach prowadzonych w drzewostanach sosnowych innych dzielnic przyrodniczolesnych Wielkopolski, np. w nadl. Klęka, naturalne porażenie pniaków sosnowych przez grzyb *F. annosus* było regułą (4).

Dla wyjaśnienia tej sytuacji w sierpniu 1972 r. Koło Naukowe Leśników Akademii Rolniczej w Poznaniu zorganizowało obóz naukowy, który pod opieką K. Mańki i przy pomocy niektórych pracowników naukowych Zespołu Dydaktycznego Fitopatologii Leśnej Instytutu Ochrony Lasu A. R. w Poznaniu (głównie dra A. Przezbórskiego) podjął się przeprowadzenia analizy mikologicznej korzeni i szyi korzeniowej kilku sosen rosnących w oddz. 73. Członkami obozu byli pozostali autorzy, wówczas studenci IV i V roku studiów Wydziału Leśnego A. R. w Poznaniu.

Ze skraju trzech luk w drzewostanie sosnowym wybrano po jednym żywym drzewie i wyjęto je z gleby razem z możliwie wszystkimi korzeniami. Z kolei pobrano z tych drzew próbki, mianowicie po jednym krążku drewna o wysokości około 10 cm z szyi korzeniowej, i po 12 korzeni (3 o grubości około 7 cm, 4 o grubości około 4 cm i 5 cieńszych). Po okorowaniu tych próbek, obmyciu wodą sterylną-destylowaną i powierzchniowym zdezynfekowaniu przeprowadzono w warunkach aseptycznych izolację zasiedlających je grzybów. Do dezynfekcji użyto 70% alkoholu etylowego, sam zaś proces izolacji grzybów polegał na pobieraniu ze sterylnie odsłoniętych wewnętrznych powierzchni próbek kilkumilimetrowych fragmentów drewna, zwanych dalej „inokulami”, i wykładaniu ich na zestalony na płytkach Petriego agar Kuhlmana i Hendrixa (1). Okres inkubacji, przebiegający przy temperaturze 23°C, trwał do 2 tygodni. Wyniki izolacji grzybów przedstawiono w tabeli.

Tabela

**Grzyby wyizolowane z szyi korzeniowej  
i korzeni badanych drzew<sup>1</sup>**

Fungi isolated from the root-neck and from  
the roots of the investigated trees<sup>1</sup>

Nr drzewa No of the tree	Liczba izolatów — Number of isolates			
	Fomes annosus		Innych grzybów Of other fungi	
	Szyja korz. Rootneck	Korzenie Roots	Szyja korz. Rootneck	Korzenie Roots
1	0	62	11	23
2	0	0	1	9
3	0	0	0	5

<sup>1</sup> — Ogółem izolowano grzyby ze 180 inokulów (24 z szyi korzeniowej, 156 z korzeni) każdego drzewa.

<sup>1</sup> — Fungi were isolated from 180 inocula (24 from the root-neck, 156 from the roots) from each tree.

Z tabeli wynika m. in., że korzenie jednego z badanych drzew były zasiedlone przez grzyb *F. annosus*. Naprowadziło to na ślad właściwego kierunku poszukiwania tego patogena w warunkach Puszczy Noteckiej, co zresztą znalazło wkrótce potwierdzenie w pracach przeprowadzonych przez Zespół Fitopatologii Leśnej A. R. w Poznaniu. Tak na przykład Janowski (1974 — praca magisterska, A. R. Poznań), a także inni badacze, postępując metodycznie podobnie jak to przedstawiono w niniejszej pracy, mogli już na korzeniach większej partii sosen pochodzących z tej Puszczy wykazać obecność grzyba *F. annosus* i zebrać w ten sposób materiał do szerszej analizy występowania huby korzeni na tym obszarze. Nie ulega już obecnie wątpliwości, że rozległe negatywne drzewostany sosnowe Puszczy są od lat silnie nękane przez hubę korzeni i że sam patogen zasiedla tam wyłącznie (lub niemal wyłącznie) korzenie, natomiast na ogół nie występuje w pniakach. Szukając wyjaśnienia tego stanu rzeczy warto wziąć pod uwagę wyniki badań E. Rossa (7). Wskazując na wcześniejsze wyniki Goodinga, Hodgesa i Rossa (1966) autor ten przypomina, że wystarczy dwugodzinne działanie temperatury 40°C na wegetatywną grzybnię *F. annosus* aby grzybnia ta została zabita, i dodaje: „(...) badane w Stanie Georgia pniaki *Pinus elliottii* wykazywały od kwietnia do września 1966 r. temperatury osiagające lub przekraczające poziom termicznej inaktywacji *F. annosus* i wyraźnie ograniczały nasiedlanie powierzchni pniaków przez tego grzyba”. Otóż podobnie mogło być z pniakami sosny zwyczajnej badanymi na terenie Puszczy Noteckiej przez Mańkę, Przezbiórskiego i Pukackiego (4), w której to Puszczy temperatury letnie bywają jednymi z najwyższych w Polsce. Dodać trzeba, że w Puszczy Noteckiej bywają nie tylko wysokie temperatury, ale także najniższe w Polsce poziomy względnej wilgotności powietrza, co — jak niejednokrotnie stwierdzono — ma wybitnie ograniczający wpływ na kiełkowanie zarodników *F. annosus* oraz na wzrost i chorobotwórczą aktywność grzybni wegetatywnej tego patogena. W tych warunkach jedynym środowiskiem, w którym istnieją warunki występowania żywej grzybni *F. annosus* na omawianym terenie mogą być znajdujące się w glebie korzenie drzew.

Pragnąc z powyższego wysnuć praktyczne wnioski trzeba zwrócić uwagę przede wszystkim na to, że w warunkach Puszczy Noteckiej grzyb *F. annosus* ogranicza swe występowanie niemal wyłącznie do korzeni sosen. Znajdowano tam co prawda owocniki tego patogena także nad powierzchnią gleby, na szyi korzeniowej, ale rzadko, i to tylko na drzewach rosnących nad nielicznymi w Puszczy mokradłami lub zbiornikami wody (2). W tej sytuacji należy przyjąć, że infekcja drzew na tym terenie jest już właściwie generalnie dokonana, a jeżeli jeszcze następują dalsze infekcje, to niemal wyłącznie wtórnie, przez kontakty korzeni zakażonych ze zdrowymi, natomiast infekcje pierwotne (przez pniaki) praktycznie nie zachodzą tam wcale, a jeżeli zachodzą, to i tak nie mają praktycznego znaczenia dla dalszego rozszerzania się choroby w drzewostanach.

Zwalczanie huby korzeni w Puszczy Noteckiej jest zatem niemożliwe bez wycięcia obecnych silnie porażonych drzewostanów i dokonania nowych zalesień. Zalesienia te mogą rokować dobre nadzieje tylko pod dwoma warunkami: 1) usunięcie z gleby korzeni, gdyż stanowią one głównie i niemal jedyne źródło zarazka, tzn. grzybni *F. annosus*, i 2) głębokiego przeorania gleby w celu przywrócenia jej dawnej luźniejszej

struktury (6), a tym samym zmniejszenia predyspozycji chorobowej zakładanych upraw sosnowych. Próby idące w tym kierunku zostały podjęte w Puszczy Noteckiej przez b. Katedrę Fitopatologii Leśnej WSR w Poznaniu pod koniec ubiegłego dziesięciolecia. Obok tradycyjnego sposobu odnowienia drzewostanów sosnowych przez sadzenie w jamki przygotowane pomiędzy pniakami, zastosowano w nich m. in. także wariant z usunięciem pniaków i korzeni oraz pełną głęboką orką. Na wyniki tych prób trzeba jednak jeszcze nieco poczekać.

#### LITERATURA ,

1. Kuhlman E. G., Hendrix F. F. — A selective medium for the isolation of *Fomes annosus*. „Phytopathology” 52.12, 1962.
2. Mańka K., Jakowska-Hetmańska J. — Mikoflora korzeniowa i ryzosferowa sosny zwyczajnej a huba korzeni — *Fomes annosus* (Fr.) Cke. w Puszczy Noteckiej. „Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn. PTPN” 30, 1972.
3. Mańka K., Przezbórski A. — Wpływ korowania pniaków sosny zwyczajnej na ich zakażenie przez grzyb *Fomes annosus*. „Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn. PTPN”, 34, 1974.
4. Mańka K., Przezbórski A., Pukacki P. — Okresy zagrożenia i braku zagrożenia pniaków sosny zwyczajnej przez grzyb *Fomes annosus*. „Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn. PTPN” 34, 1972.
5. Mroczkiewicz L. — Podział Polski na krainy i dzielnice przyrodniczo-leśne. „Prace IBL” nr 80, 1952.
6. Ratajszczyk K. — Wpływ uprawy i nawożenia gleby na udatność i rozwój upraw sosnowych w Puszczy Noteckiej. „Las Polski” nr 12 i 13, 1969.
7. Ross E. W. — Stump and soil temperatures in a slash pine stand and their relation to colonization by *Fomes annosus*. „Proc. of the Third Int. Conf. on *Fomes annosus*. Aarhus, Denmark”. IUFRO, Section 24. Forest Service, US Dpt of Agric., Washington 1970.
8. Rudnicki J. — 300 000 hektarów drzewostanów sosnowych zagrożonych przez hubę korzeniową. „Las Polski”, nr 3, 4, 1963.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 19 marca 1975 r.

#### Краткое содержание

Лесоводы издавна считают, что плохое санитарное состояние многих сосновых древостоев в Нотецкой пуще вызвано главным образом корневой губкой. Однако же исследования проведенные до 1972 г. не выказали присутствия гриба *Fomes annosus*, в сосновых пнях. В 1972 г. автором была предпринята попытка определения присутствия в корнях сосен растущих в пуще. В результате исследований установлено, что гриб *Fomes annosus* выступает в корнях этих деревьев. Дальнейшие исследования многократно доказали, что патоген, как правило, присутствует в корнях сосен в исследуемых древостаях. По всей вероятности, корневая губка распространяется в Нотецкой пуще исключительно поражая здоровые корни, соприкасающиеся с больными корнями. По имению авторов для улучшения качества этих древостоев надо удалить из почвы источник инфекции (заражённые корни) и улучшить условия развития деревьев. Авторы



считают что существующие древостои должны быть устранены вместе с корнями, а почва глубокого перепахана с целью разрыхления. Только в таких благоприятных условиях новые сосновые насаждения могут сулить надежды развития в здоровые древостое. В настоящее время в Нотецкой гуще испытываются различные меры возобновления сосновых насаждений в отношении их пригодности для улучшения состояния древостоев.

### Summary

It is generally accepted that the bad sanitary condition of a great part of *Pinus silvestris* stands in the Noteć Forest is caused, among other things, by the *Fomes annosus* root-rot. However, investigation carried out until 1972 in order to prove the presence of *Fomes annosus* mycelium in pine stumps, gave negative results. This was the reason, that the authors of this article have undertaken a search for the presence of the *Fomes annosus* mycelium in the roots of some trees. These trials gave positive results. From the viewpoint of the control of *Fomes annosus* root-rot in the Noteć Forest two factors seem to be at the moment of particular importance:

1. the pine roots are greatly penetrated by the pathogen's mycelium,
2. the soil became during the last decades very tight, what predisposes the host plant (*P. silvestris*) for the *Fomes annosus* attack. Under these conditions following control measures are suggested: a) removal severely attacked stands, b) extracting stumps and roots from the soil, c) deep and full ploughing of the soil, d) planting a new tree stand, followed by proper protection measures against infection of young stands by *Fomes annosus*. Trials of this kind are underway for several years.