

DARIUSZ PIASECKI

**Allelopatyczny wpływ roślin na porażenie  
drzewostanów sosnowych  
na gruntach porolnych  
przez *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.**

Allelopathic Influence of Plants on Infestation of Pine Stands  
on Former Agricultural Land  
by *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.

**H**uba korzeni jest chorobą występującą w Polsce z największym nasileniem w drzewostanach iglastych rosnących na gruntach porolnych. Gospodarcze znaczenie tej choroby ciągle wzrasta. W 1994 r. drzewostany uszkodzone stanowiły 210,8 tys. ha [10]. Z analiz aktualnych i przyszłych zagrożeń biotycznych i antropogenicznych można spodziewać się dalszego, znacznego wzrostu powierzchni drzewostanów uszkodzonych przez hubę korzeni [9, 11]. Problem występowania jej w lasach jest tym bardziej istotny, gdyż do roku 2050 planuje się zalesienie dalszych 800-1000 ha gruntów porolnych [1, 6].

Sprawcą choroby jest korzeniowiec wieloletni – *Heterobasidion annosum* (Fr.) Brefeld, należący do podgromady *Basidiomycotina*, rzędu *Aphylllophorales*. Zakażenie drzewa przez *Heterobasidion annosum* może nastąpić przez zarodniki lub grzybnię. Zakażenie przez zarodniki nosi nazwę infekcji pierwotnej, zaś przez grzybnię infekcji wtórnej.

Jako przyczynę nadmiernego rozwoju *H. annosum* w drzewostanach iglastych rosnących na gruntach porolnych uważa się niekorzystne właściwości fizyko-chemiczne oraz biologiczne gleb. Za najważniejszy czynnik uważa się brak charakterystycznych dla gleb leśnych zespołów grzybów mikoryzowych, antagonistycznych i konkurencyjnych [2,3,4,5,7,8].

Niewiele jest prac o roli i znaczeniu roślin ekosystemów leśnych jako czynnika modyfikującego relacje patogen – roślina gospodarz. Rośliny mogą wpływać zarówno na roślinę gospodarza, kształtując jej odporność, jak również na patogena, modyfikując jego zdolność do infekowania roślin. Tego typu oddziaływania noszą nazwę allelopatia. Pod pojęciem tym rozumie się współoddziaływanie występujące pomiędzy wszystkimi roślinami, włą-

czając w to grzyby i mikroorganizmy, które dokonuje się przez wydzielane przez roślinę (donor) związki chemiczne, działające na wzrost i rozwój roślin (akceptorów). Interakcje te mogą mieć zarówno charakter ujemny jak i dodatni. Z punktu widzenia praktyki leśnej szczególnie interesujące są oddziaływania roślin inhibujące wzrost grzybni patogenów.

W niniejszej pracy została podjęta próba określenia charakteru i stopnia oddziaływania roślin runa drzewostanów sosnowych rosnących na gruntach porolnych na siedliskach borowych na stopień porażenia drzewostanu przez *H. annosum*. Do podjęcia tego typu badań zachęca niewielka liczba prac poświęconych allelopatycznym oddziaływaniom roślin runa leśnego i drzew na rozwój huby korzeni oraz całkowity brak takich badań nad lasotwórczymi gatunkami drzew charakterystycznych dla polskich warunków przyrodniczo-leśnych. Zwłaszcza, że tego typu badania prócz znaczenia poznawczego mogą również odegrać znaczną rolę w praktyce gospodarstwa leśnego oraz ochronie drzewostanów w parkach narodowych.

Badania przeprowadzono na terenie Poleskiego Parku Narodowego oraz dwóch sąsiednich nadleśnictw: Parczew i Włodawa. Obejmowały one analizy składu gatunkowego warstwy mchów, runa i podszytu drzewostanów sosnowych rosnących na gruntach porolnych oraz ocenę stopnia porażenia tych drzewostanów przez korzeniowca wieloletniego. Założono 19 powierzchni próbnych w drzewostanach na gruntach porolnych. Powierzchnie próbne zlokalizowano zarówno w drzewostanach porażonych przez patogena jak również w tych, w których nie występowały objawy choroby. Przy określaniu pochodzenia drzewostanów podstawowe informacje zaczerpnięte zostały z operatów urządzenia lasu oraz map ochrony lasu, będących załącznikami do tych operatów. W celu uszczegółowienia informacji, aktualne mapy drzewostanowe nadleśnictw i parku porównywane były z mapami kwartmistrzowskimi z 1935 roku.

W tabeli przedstawiono charakterystykę drzewostanów, w których zlokalizowane zostały powierzchnie próbne. W tabeli tej powierzchnie próbne uporządkowano według malejącego stopnia uszkodzenia drzewostanów w których były one zlokalizowane. Z przedstawionych materiałów wynika, że większość powierzchni próbnych zlokalizowano w monokulturach sosnowych. Jedynie w dwóch drzewostanach występowały domieszki gatunków liściastych (10 i 30%). Drzewostany wykazywały również niewielkie zróżnicowanie żyzności siedliska. Były to siedliska o słabej i średniej żyzności. Najsłabsze siedliska to Bśw (dwie powierzchnie próbne), zaś najżyźniejsze to LMśw (dwie powierzchnie próbne). Większość powierzchni próbnych była na siedlisku Bśw/BMśw, BMśw oraz BMśw/LMśw. Drzewostany były dość mocno zróżnicowane wiekowo. Najmłodszy drzewostan, w którym prowadzono badania liczył 33 lata zaś najstarszy 102 lata.

Na powierzchniach próbnych o wielkości 1 ha, została przeprowadzona szczegółowa ocena fitopatologiczna. Jej celem było określenie stopnia porażenia drzewostanu przez patogena scharakteryzowanego według pięciostopniowej skali:

- drzewostan zdrowy – brak drzew z objawami porażenia
- porażenie słabe – drzewa wykazujące oznaki porażenia występowały pojedynczo lub niewielkimi grupami (3-5), drzewa porażone i wypady stanowiły do 10% powierzchni drzewostanu,

TABELA. Charakterystyka drzewostanów w których zlokalizowano powierzchnie próbne

| Nr pow. pr. | Nadleśnictwo, obręb, oddział, pododdział | Skład gatunkowy drzewostanu | Siedliskowy typ lasu | Wiek drzewo-stanu | Za-drze-wienie |
|-------------|--|-----------------------------|----------------------|-------------------|----------------|
| 14          | Poleski Park Narodowy 374 a              | So                          | BMśw                 | 36                | 0,8            |
| 19          | Poleski Park Narodowy 299 m              | So                          | Bśw                  | 33                | 1,0            |
| 18          | Poleski Park Narodowy 300 t              | So                          | Bśw                  | 33                | 1,0            |
| 2           | Włodawa, Włodawa 199 a                   | So                          | BMśw/ LMśw           | 58                | 0,8            |
| 6           | Parczew, Sosnowica 150 l                 | So                          | BMśw                 | 82                | 0,7            |
| 7           | Parczew, Sosnowica 150 g                 | So                          | Bmśw                 | 62                | 0,7            |
| 3           | Włodawa, Włodawa 198 a                   | So                          | BMśw/ LMśw           | 67                | 0,8            |
| 1           | Włodawa, Włodawa 190 a                   | So                          | LMśw                 | 60                | 0,6            |
| 4           | Włodawa, Włodawa 197 d                   | So                          | BMśw/ LMśw           | 62                | 0,7            |
| 8           | Parczew, Sosnowica 130 g                 | So                          | BMśw                 | 72                | 0,7            |
| 5           | Parczew, Sosnowica 150 m                 | So                          | BMśw                 | 77                | 0,6            |
| 9           | Włodawa, Włodawa 141 b                   | So                          | BMśw/ LMśw           | 102               | 0,7            |
| 10          | Włodawa, Włodawa 159 a                   | 9So 1Brz                    | BMśw/ LMśw           | 37                | 1,0            |
| 11          | Włodawa, Włodawa 174 a                   | So                          | BMśw/ LMśw           | 102               | 0,7            |
| 12          | Włodawa, Włodawa 145 a                   | So                          | BMśw/ LMśw           | 60                | 0,7            |
| 13          | Włodawa, Włodawa 96 f                    | 7So2Brz1Db                  | LMśw                 | 65                | 0,8            |
| 15          | Parczew, Sosnowica 183 g                 | So                          | BMśw                 | 64                | 0,6            |
| 16          | Parczew, Sosnowica 182 c                 | So                          | Bśw/BMśw             | 63                | 0,7            |
| 17          | Parczew, Sosnowica 183 a                 | So                          | Bśw/BMśw             | 68                | 0,6            |

- porażenie średnie – drzewa obumarłe i osłabione tworzyły niewielkie gniazda o średnicy do jednej wysokości drzewostanu, drzewa osłabione oraz luki zajmowały 11-20% powierzchni,
- porażenie silne – występowały liczne luki, które wraz z drzewami osłabionymi stanowiły 21-40% powierzchni,
- porażenie bardzo silne – drzewa osłabione wraz z lukami zajmowały ponad 40% powierzchni, luki często łączyły się ze sobą.

Przy ocenie stopnia porażenia drzewostanu brane były pod uwagę cechy zewnętrzne świadczące o zaatakowaniu drzewostanu przez *H. annosum*. Cechy te podzielić można na cztery grupy:

- występowanie owocników grzyba,
- występowanie obumarłych drzew,
- występowanie wywrotów spowodowanych przez wiatr lub karp pozostawionych po wcześniejszych wywrotach,
- występowanie żywych lecz osłabionych drzew.

W wielu przypadkach u drzew osłabionych i obumarłych, ale jeszcze stojących, stwierdzenie przyczyny osłabienia sprawiało trudności. W takich przypadkach konieczne było odstąpienie części systemu korzeniowego. Wygląd korzeni pozwala na pewniejsze określenie sprawcy choroby.

Drugim elementem ocenianym na powierzchniach próbnych był skład gatunkowy roślinności runa, warstwy mchów i podszytu. W celu scharakteryzowania składu fitocenoz na poszczególnych powierzchniach próbnych wykonano uproszczone zdjęcia fitosocjologiczne. Skład gatunkowy roślinności został scharakteryzowany przez określenie ilościowości poszczególnych gatunków roślin metodą Brauna-Blanqueta. Nie uwzględniano gatunków występujących wyjątkowo rzadko – spotykanych w pojedynczych egzemplarzach (ilościowość określana znakiem "+r" w skali Braun-Blanqueta).

Dla poszczególnych gatunków roślin została określona średnia ilościowość ich występowania w drzewostanach porażonych oraz odrębnie średnia ilościowość występowania w drzewostanach, w których nie stwierdzono objawów porażenia. Porównanie obydwu tych wielkości pozwoliło na uszeregowanie wszystkich gatunków roślin, poczynając od gatunków występujących częściej w drzewostanach porażonych, kończąc na gatunkach występujących z większą ilościowością w drzewostanach bez objawów chorobowych.

Wyniki analizy składu gatunkowego roślinności runa i podszytu oraz oceny stopnia porażenia drzewostanu przez korzeniowca wieloletniego przedstawia rycina, gdzie na pionowej osi wyszczególnione zostały wszystkie pospolicie występujące na powierzchniach próbnych gatunki roślin, natomiast na osi poziomej uszeregowano powierzchnie próbne według stopnia porażenia przez patogena.

Ze wszystkich poddanych ocenie drzewostanów nie stwierdzono oznak porażenia w ośmiu, natomiast w pozostałych występowały wyraźne symptomy choroby. W trzech przypadkach stwierdzono bardzo silne porażenie drzewostanu. Porównanie wyników oceny stopnia porażenia drzewostanów z ich charakterystyką (tabela) pozwala stwierdzić, że stopień zagrożenia drzewostanu nie zależał od siedliska lub wieku drzewostanu. Rozpiętość siedlisk, na których występowały drzewostany porażone była niemal identyczna jak siedlisk, na których rosły drzewostany bez oznak porażenia. Objawy porażenia drzewostanu przez *H. annosum* obserwowano w drzewostanach młodych (33-letnich), jak również w drzewostanach starszych (82-letnich). Podobną rozpiętość wieku odnotowano wśród drzewostanów zdrowych (37-102 lata).

Analiza składu gatunkowego runa, podszytu i mchów pozwoliła stwierdzić, że niektóre gatunki roślin występują niemal wyłącznie w drzewostanach porażonych, a inne tylko w drzewostanach zdrowych. Jest to wyraźnie widoczne w przypadku maliny właściwej, jeżyny faldowanej i trzcinnika leśnego. Występowanie tych gatunków zostało stwierdzone na wszystkich powierzchniach próbnych zlokalizowanych w drzewostanach porażonych. W niektórych drzewostanach zajmowały one 25-50% powierzchni. W drzewostanach, w których nie stwierdzono objawów porażenia, gatunki te występowały natomiast bardzo skąpo bądź w ogóle.

W drzewostanach, w których nie występowały oznaki porażenia nie zaznaczyła się wyraźna dominacja jednego lub kilku gatunków roślin. Skład gatunkowy roślinności był bardziej

| Stoień uszk. drzewos |   | b. silny | b. silny | b. silny | 2 silny | 6 silny | 7 średni | 3 średni | 1 średni | 4 słaby | 8 słaby | 5 słaby | 9 zdrowy | 10 zdrowy | 11 zdrowy | 12 zdrowy | 13 zdrowy | 15 zdrowy | 16 zdrowy | 17 zdrowy |
|----------------------|---|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lp                   | Gatunek nr pow.                             | 14       | 19       | 18       | 2       | 6       | 7        | 3        | 1        | 4       | 8       | 5       | 9        | 10        | 11        | 12        | 13        | 15        | 16        | 17        |
| 1                    | <i>Rubus plicatus</i><br>Jeżyna faldow.     | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 2                    | <i>Rubus idaeus</i><br>Malina wiśniowa      | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 3                    | <i>Dryopteris fil.</i><br>Narcyznica sam.   | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 4                    | <i>Calluna vulgaris</i><br>Wrzoś zwyczajny  | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 5                    | <i>Calamagrostis s.</i><br>Trzcinnik leśny  | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 6                    | <i>Antodon Schreb.</i><br>Rokiet pospol.    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 7                    | <i>Betula verruc.</i><br>Brzoza brodawk.    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 8                    | <i>Frangula alnus</i><br>Kruszyna posp.     | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 9                    | <i>Pedus serotina</i><br>Czeremcha amer.    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 10                   | <i>Quercus rubra</i><br>Dąb ozerwony        | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 11                   | <i>Pteridium aquil.</i><br>Orlica pospolita | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 12                   | <i>Sorbus aucupar.</i><br>Jarząb pospol.    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 13                   | <i>Achyrium filix</i><br>Wielica sam.       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 14                   | <i>Quercus robur</i><br>Dąb szypułkowy      | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 15                   | <i>Fragaria vesca</i><br>Poziołka posp.     | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 16                   | <i>Veronica offic.</i><br>Przetacznik l.    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 17                   | <i>Sarothamnus s.</i><br>Zarnowiec mlot.    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 18                   | <i>Melampyrum pra.</i><br>Paznolec zwyczaj. | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 19                   | <i>Vaccinium myrt.</i><br>Borówka czarna    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 20                   | <i>Festuca ovina</i><br>Kostrzewa owcza     | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 21                   | <i>Juniperus com.</i><br>Jalowiec posp.     | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 22                   | <i>Carpinus betul.</i><br>Grab zwyczajny    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 23                   | <i>Dicranum scop.</i><br>Widłoząb mloti.    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 24                   | <i>Corylus avell.</i><br>Leszczyna          | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 25                   | <i>Oxalis acetos.</i><br>Szczałik zaj.      | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 26                   | <i>Helios nutans</i><br>Perłówka zwisła     | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 27                   | <i>Luzula pilosa</i><br>Kosmatka owłosa.    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 28                   | <i>Picea abies</i><br>Świerk posp.          | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 29                   | <i>Tilia cordata</i><br>Lipa drobnol.       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 30                   | <i>Convallaria s.</i><br>Konwalia majowa    | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
| 31                   | <i>Anemone nemor.</i><br>Zawilec gajowy     | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4        | 4        | 4        | 4       | 4       | 4       | 4        | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |

Ilościowość w skali Braun - Blanquet



RYC. Skład gatunkowy warstwy mchów, runa i podszytu a stopień uszkodzenia drzewostanów przez *H. annosum*.

zróżnicowany, ale wśród wszystkich gatunków były takie, które nie występowały w drzewostanach porażonych (np. zawilec gajowy, konwalia majowa i lipa drobnolistna). Z gatunków zasługujących na uwagę wymienić należy również borówkę czarną. Występowała ona wprawdzie na wszystkich powierzchniach próbnych, ale wyraźnie zaznaczała się jej większa ilość w drzewostanach bez objawów chorobowych.

Przedstawione zróżnicowanie składu gatunkowego roślinności sugeruje, że rośliny mogą wpływać allelopatycznie na rozwój i tempo procesu chorobowego powodowanego przez *H. annosum*. Przyjmując taki tok analizy, cały czas posiadano świadomość, że zróżnicowanie składu gatunkowego runa i podszytu w poszczególnych drzewostanach sosnowych może być skutkiem procesu chorobowego i zmiany przede wszystkim warunków świetlnych na powstałych lukach. Analiza stopnia porażenia drzewostanów oraz składu gatunkowego runa i podszytu pozwoliła jedynie uwzględnić aktualnie istniejącą sytuację. W celu rozwiązania problemu konieczne byłoby poznanie zmian stopnia porażenia drzewostanu i składu gatunkowego runa i podszytu jakie zachodziły w ciągu długiego okresu poprzedzającego badania.

Przedstawiona praca, choć nie rozwiązuje do końca problemu, identyfikuje gatunki roślin wśród których należy szukać gatunków oddziałujących allelopatycznie na *H. annosum* i tym samym wpływających na proces chorobowy. Stanowi więc punkt wyjścia do dalszych prac badawczych.

## Literatura

1. **Bernadzki E., Paschalis P.**, 1990: Gospodarka leśna i jej przyszłościowy model. Materiały na sesję naukową W poszukiwaniu nowego modelu leśnictwa polskiego. PTL, Warszawa, maszynopis.
2. **Dominik T.**, 1958: Próby przeszczepiania mikrobiocenozy glebowej drzewostanów sosnowych na tereny rolne. Prace IBL, nr 177, s: 5-43.
3. **Dominik T.**, 1961: Badania nad przeszczepianiem mikrobiocenozy glebowej drzewostanów sosnowych na tereny rolne. Prace IBL, nr 210, s.: 103-138.
4. **Dominik T.**, 1961a: Próby naturalnego wyizolowania grzybów mikoryzowych z gleb rolnych i nieużytków w okolicy Szczecina. Prace IBL nr 227, s.: 3-38.
5. **Dominik T.**, 1963: Badania nad grzybami mikoryzowymi w drzewostanach wymierających na gruntach porolnych. Prace IBL nr 257, s: 3-42.
6. **Łonkiewicz B. i inni**, 1993: Krajowy program zwiększenia lesistości i zadrzewień. Maszynopis IBL, Warszawa.
7. **Mańka K., Gierczak M.**, 1961: Badania nad florą grzybową korzeni sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.). Prace Kom. Nauk Roln. i Nauk Leśn., PTPN nr 9.
8. **Mańka K., Jakowska-Hetmańska J.**, 1970: Mikroflora korzeniowa sosny zwyczajnej a huba korzeni [*Fomes annosum* (Fr.) CKE] w Puszczy Noteckiej. Prace Kom. Nauk Roln. i Nauk Leśn., PTPN nr 30, s.: 161-167.

9. **Sierota Z.**, 1994: Rozmiar występowania, wpływ na środowisko leśne i sposoby przeciwdziałania grzybowym chorobom infekcyjnym. [W:] Polska polityka kompleksowej ochrony zasobów leśnych. Wyd. Fundacja Rozwój SGGW, s. 320-331.
10. **Sierota Z.** i inni, 1995: Ocena występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych w roku 1994 oraz prognoza ich pojawu w 1995 r. IBL, Warszawa.
11. **Sierota Z., Małecka M.**, 1993: Ocena środowiska leśnego na podstawie względnego wskaźnika zagrożenia (WWZ). Prace IBL, seria B, nr 17, s.: 15-22.

## Summary

### **Alleopathic influence of plants on infestation of pine stands on former agricultural land by *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.**

As the cause of an excessive development of *H. annosum* in softwood stands growing on former agricultural land there unfavourable physical and chemical as well as biological conditions were considered. There are few works on the role of plants as a factor modifying pathogen-host plant relations. Plants may influence both pathogen and host plant. Impacts of such a type are called "allelopata". In the present work there was an attempt undertaken to define the character and the level of reaction of plants of pine stands growing on former agricultural land on the intensity of infestation of stands by *H. annosum*. To this end there were 19 sample plots established, on which there was an analysis of species composition made for the plants of moss, herb, and undergrowth storey, as well as an assessment of the level of infestation of the stand by *H. annosum*.

There were five stand infestation degrees identified. On eight sample plots no symptoms of infestation were found, while distinct disease symptoms appeared on the remaining ones. In these cases there was a very strong infestation of stand found.

The species composition of plants has been described with determination of quantitative-ness of individual species with the Braun-Blanquet method. The analysis of the species composition allowed to state that some species occurred almost exclusively in infested stands, while others only in healthy ones. The plants that occurred on all the sample plots located in infested stands were as follows: raspberry, undulated blackberry and rough small-reed. In some stands they covered 25-50% of area. In stands without symptoms of infestation these species occurred sparsely or they did not appear at all. In their turn some other species, e.g. mayflower, wood anemone and small leaved lime occurred solely in sound stands.

Diversity of species composition of plants in sound and infested stands suggests that plants may influence allelopathetically on the evolution of disease process. It must however be noted that the report referred hereto takes into account the present situation, without an analysis of changes that occurred in the period prior to the research. It does not then solve to the end the problem posed in its title, but it identifies the species among which one must look for species influencing in the allelopathic way on *H. annosum* and impacting therefore on the disease process.