

Właściwości biotyczne *Nigrospora oryzae* (Berk. et Br.) Petch.

WANDA TRUSZKOWSKA, GRAŻYNA JAROSIEWICZ, MARIA KUTRZEBA

Katedra Fitopatologii Akademii Rolniczej we Wrocławiu

Truszkowska W., Jarosiewicz G., Kutrzeba M.: (Academy of Agriculture, Chair of Phytopathology in Wrocław, Cybulskiego 32, Poland). *Biological properties of Nigrospora oryzae* (Berk. et Br.) Petch., Acta Mycol. 22(2): 135-144, 1986 (1988).

Nigrospora oryzae has competitive properties in relation to the fungi of the genus *Fusarium*: *F. avenaceum*, *F. culmorum* and *Rhizoctonia cerealls*, pathogenical for rye. In favourable conditions of Wrocław surroundings *Nigrospora oryzae* passes over from year to year on the seeds. Due to this property *Nigrospora oryzae* can constitute a protective covering for rye against the parasitical fungi of the genus *Fusarium*, provided that a contact with the rye roots will be established respectively earlier.

WSTĘP

Nigrospora oryzae – gatunek znany z pasożytowania na kukurydzy (Viennot-Bourgin 1949) oraz na głowni pszenicy (*Ustilago tritici* (Pers.) Jens.), uniemożliwiający rozpylanie chlamydospor (Pielka 1962), wyosobniono także z podstawy źdźbła żyta dotkniętego zgorzela. Obserwacje takie poczyniono w obrębie doświadczeń uprawowych prowadzonych w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Akademii Rolniczej w Swojcu pod Wrocławiem. Przyczyną stwierdzonych zmian chorobowych podstawy źdźbła żyta uprawianego w monokulturze z uproszczeniami (Truszkowska i in. 1978, 1980) lub w zmianowaniu (Dorenda i in. 1981, 1982) okazały się głównie grzyby z rodzaju *Fusarium*.

W toku badań diagnostycznych zwrócono uwagę, że wśród ogółu uzyskanych izolatów grzybów przeważały należące do *Nigrospora oryzae* (Truszkowska i in. 1978, 1980; Dorenda i in. 1981, 1982). Grzyb ten był wyosobniony wcześniej w Polsce przez Łacicową (1968) z materiału siewnego żyta pochodzącego z terenu woj. lubelskiego. Z informacji ustnej Narkiewicz-Jodko wynikało, że *Nigrospora oryzae* była w latach 1974-76 wyosobniona z ziarna żyta przechowywanego w silosach.

Powtarzające się co roku (od 1976) w doświadczeniach prowadzonych w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Akademii Rolniczej we Wrocławiu w Swojcu zjawiska licznego udziału *Nigrospora oryzae* wśród wyosobnionych grzybów uszkadzających podstawę źdźbła żyta, skłoniły do podjęcia próby wyjaśnienia jego roli w odniesieniu do tego zboża.

W związku z wykryciem *Nigrospora oryzae* nasunęło się przypuszczenie, że w zbiorowiskach grzybów powodujących zgorzel podstawy źdźbła żyta mogą występować saprofity, wykorzystujące uszkodzoną i obumarłą tkankę, a mogą być wśród nich także gatunki konkurencyjne dla patogenów. Aby bliżej poznać te zjawiska, przeprowadzono wstępnie kilka podstawowych doświadczeń laboratoryjnych i doświadczenia wazonowe.

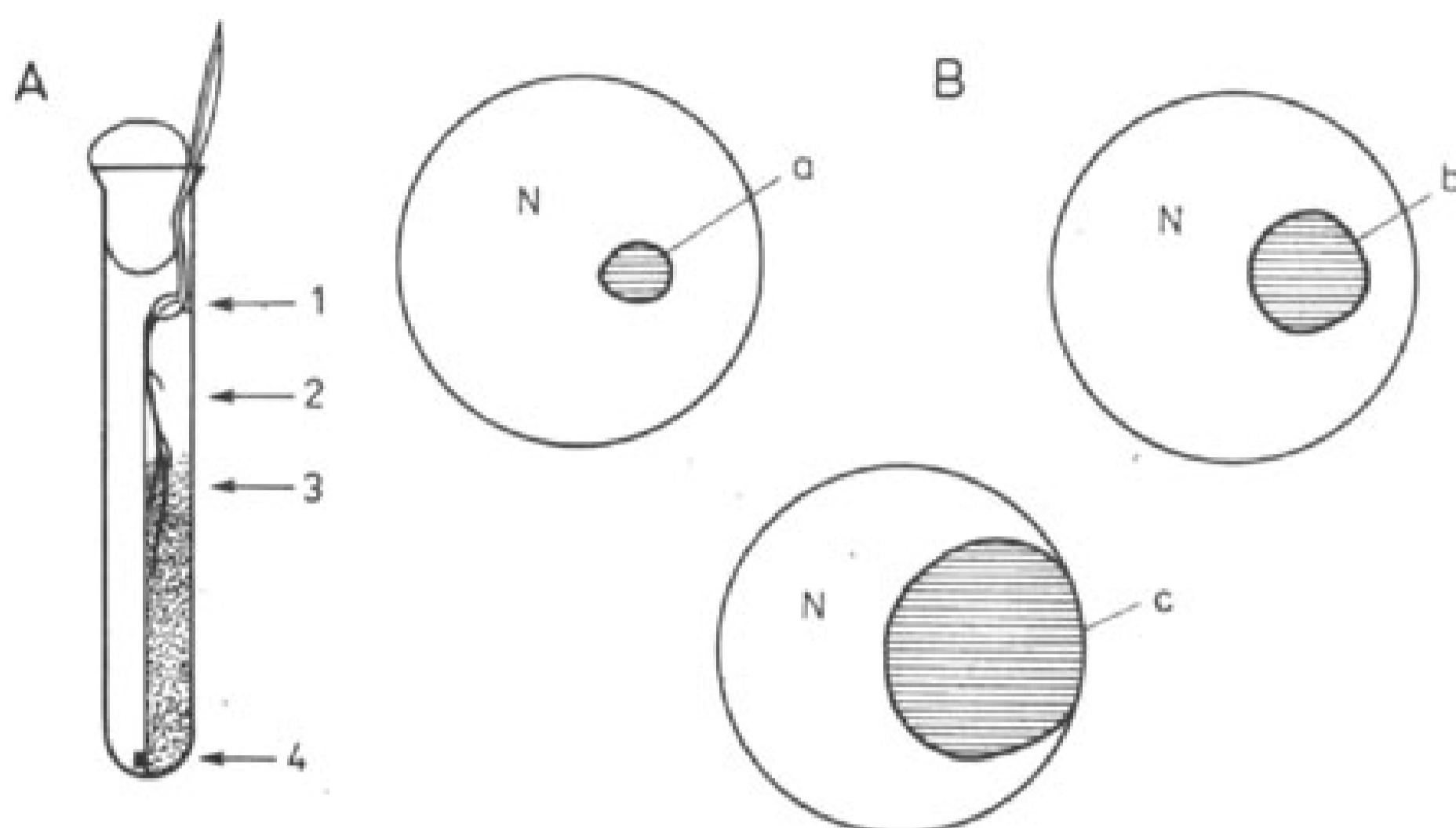
MATERIAŁ I METODY

Materiałem do badań były kultury *Nigrospora oryzae* wyosobnione z podstawy źdźbła żyta w 1981 r. oraz ziarno siewne żyta odmiany Dańkowskie Złote pochodzące ze zbiorów w 1981 r., otrzymane ze Swojca, o znanej zdolności kiełkowania (72,2%). W celu poznania oddziaływania *N. oryzae* w odniesieniu do żyta przeprowadzono cztery doświadczenia.

1. Ocenę układu stosunków między *Nigrospora oryzae* a patogenicznymi dla żyta gatunkami *Fusarium culmorum*, *F. avenaceum* i *Rhizoctonia cerealis* wyosobnionymi z uszkodzonej podstawy źdźbła żyta i pszenicy. Doświadczenie przeprowadzono na 2% pożywce maltozowej, na szalkach Petriego, umieszczając w odległości 2 cm od siebie równej wielkości inokula 10-dniowych kultur *Nigrospora oryzae* i gatunków patogenicznych. Wyniki odczytano po 10 dniach i zilustrowano graficznie.

2. Analizę mikologiczną ziarna żyta użytego do dalszego rozwinięcia tematu. Ziarniaki żyta (100 szt.) potraktowano 50° alkoholem w czasie 1 min, następnie odkażano powierzchniowo 0,1% roztworem sublimatu w czasie 1 min i po trzykrotnym płukaniu sterylną wodą wyłożono je na szalki Petriego (po 10) z 2% pożywką maltozową. Równocześnie wyłożono 100 ziarniaków nieodkażonych. Szalki umieszczono w termostacie w temperaturze 22°C i w miarę pojawiania się kolonii grzybów odszczepiano je na skosy z 2% pożywką maltozową. Po 21-dniowej inkubacji materiał oznaczano.

3. Sztuczną infekcję izolatami *Nigrospora oryzae* kiełkujących ziarniaków metodą Messiaen (1959) celem prześledzenia dalszego rozwoju siewek. W celu podkiełkowania ziarniaków oraz wyeliminowania zasiedlonych przez grzyby odkażono je i wyłożono na szalki postępując jak w dośw. 2. Po inkubacji w termostacie w temperaturze 22°C w ciągu 48 godzin wolne od grzybów ziarniaki przełożono na zestaloną w probówce, w kształcie słupka pożywkę Knoppa wg zaleceń Messiaen (1959). Po inkubacji w termostacie w



Ryc. 1. A. Siewka żyta przerośnięta przez *Nigrospora oryzae*

1 - podkiełkowany ziarniak, 2 - zestalona agarowa pożywka Knoppa, 3 - zasięg kolonii grzyba, 4 - inokulum grzyba

A. Seedlings of rye overgrown by *Nigrospora oryzae*

1 - the seed beginning germinate, 2 - agarised Knopp medium, 3 - the range of colony, 4 - inoculum of the fungus

B. Efekt oddziaływania *Nigrospora oryzae* (N) na:

B. Effect of reaction *Nigrospora oryzae* (N) on:

a - *Fusarium avenaceum*, b - *F. culmorum*, c - *Rhizoctonia cerealis*

temperaturze 22°C przez 24 godz. probówki wystawiono na światło dzienne, przy czym zasłonięto je do połowy czarnym, nie przepuszczającym światła papierem aby stworzyć korzeniom siewek warunki zbliżone do naturalnych. Po 7 dniach, gdy korzenie siewek zostały przerośnięte przez *N. oryzae* (ryc. 1, A), podzielono rośliny na 4 serie i przesadzono pojedynczo do plastikowych kubków z ziemią sterylizowaną, (A i B) i z ziemią naturalną (C, D), (ryc. 2).

Po 7 dniach siewki rosnące w kombinacji A i C podlano zawiesiną zarodników *Fusarium culmorum* uzyskaną ze splukania sterylną wodą czystej kultury rosnącej na 2% skosie maltozowym. W komorze Thoma wykonano pomiar zagęszczenia zarodników i ustalono zagęszczenie 8 000 000 zarodników w 1 ml. Zabieg ten powtórzono po 9 tygodniach, a 6 tygodni później zlikwidowano doświadczenie, obliczając rośliny żywe i zmarłe. Następnie wykonano izolację grzybów z 2 roślin (żywej i zmarłej) z każdej kombinacji, biorąc jako materiał 7 cm odcinek podstawy źdźbła odkażony 0,5% roztworem podchlorynu sodu przez 0,5 minuty. Odkażone fragmenty roślin cięto w warunkach względnej aseptyki na 6 inokulów po 0,5 cm każdy i wykładano na pożywkę glukozowo-ziemniaczaną (M a ñ k a 1953), zakwaszoną 2 kroplami 50% kwasu cytrynowego na szalkę. Szalki umieszczono w termostacie w temperaturze 22°C. Wyrosłe kolonie odszczepiono na skosy z 2% pożywką maltozową i, po 21-dniowej inkubacji, wykonano ich przegląd pod mikroskopem w celu pogrupowania powtarzających się kolonii. Spośród kolonii jednakowych wybrano wzorcowe, z których otrzymane metodą wielokrotnych rozcieńczeń (R a i ł ł o 1950), czyste kultury oznaczono do gatunku.

4. Doświadczenie wazonowe obejmowało wysiew ziarniaków do gleby sterylnej i naturalnej zaszczipionej *Nigrospora oryzae* i – porównawczo – bez szczepionki w czterech kombinacjach: 100 ziarniaków wysiano do ziemi: *A* – sterylizowanej, zaszczipionej *Nigrospora oryzae*; *B* – sterylizowanej (kontrola); *C* – naturalnej, zaszczipionej *N. oryzae*; *D* – naturalnej (kontrola).

Do wykonania szczepionki do gleby użyto 25 g śruty żytniej, 150 g piasku kwarcowego, 25 ml wody destylowanej. Po dwukrotnej sterylizacji zaszczipiono to podłoże 15 ml zawiesiny zarodników uzyskanej ze splukania wysterylizowaną wodą 2-tygodniowej czystej kultury *N. oryzae* rosnącej na 2% skosie maltozowym. Szczepionkę do gleby inkubowano przez 14 dni w termostacie w temperaturze 22°C, wytrząsając codziennie przez 3 minuty. Tak przygotowaną szczepionkę wprowadzono do wcześniej przygotowanej ziemi na głębokość 4 cm. Ziarniaki podkiełkowane na szalkach z 2% pożywką maltozową, wolne od grzybów, sadzono na głębokość 3 cm. Wazonny pozostawiono w oszklonym pomieszczeniu; a po ukorzenieniu się roślin, tj. po 2 tygodniach wyniesiono je na zewnątrz, ustawiając na ziemi w odległości 1 m między kombinacjami. Co tydzień prowadzono obserwacje wzrostu i rozwoju roślin oraz sprawdzano pojawianie się oznak etiologicznych. W 11 tygodniu od dnia wysiewu, po przeliczeniu roślin w wazonach, doświadczenie zlikwidowano, a w braku objawów chorobowych u podstawy źdźbła, pobrano do izolacji losowo po 1 roślinie z każdego wazonu (10 roślin z kombinacji). Izolację grzybów wykonano identycznie jak w doświadczeniu 3.

WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań oddziaływania *N. oryzae* w sztucznie stworzonych warunkach na patogeniczne dla zbóż gatunki z rodzaju *Fusarium*: *F. culmorum*, *F. avenaceum* oraz *Rhizoctonia cerealis* pochodzące z pszenicy lub żyta (dośw. 1) przedstawia ryc. 1, *B*. Kolonie patogenicznych gatunków zajmowały niewielką powierzchnię szalki, gdyż były otoczone przez kolonie *N. oryzae*, podczas gdy w próbie kontrolnej zarastały w tym czasie całą szalkę.

Na uwagę zasługuje fakt, że najsłabszym w konkurencji okazał się gatunek *Fusarium avenaceum*, a najsilniejszym w walce z *Nigrospora oryzae* – *Rhizoctonia cerealis*.

W wyniku analizy mikologicznej ziarna żyta (dośw. 2) otrzymano 5 izolatów *N. oryzae*, w tym 2 kolonie pochodziły z nasion nieodkażonych, a 3 kolonie z nasion odkażonych. Badanemu gatunkowi towarzyszyły grzyby z rodzajów: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Chaetomium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Trichoderma* oraz czarne kolonie niezarodnikujące. Z wyjątkiem *Alternaria alternata* i grzybów z rodzaju *Penicillium* pozostałe były reprezentowane przez nieliczne kolonie (poniżej 10).

Sztuczną infekcję izolatami *N. oryzae* (z żyta) w okresie kiełkowania ziarna żyta (dośw. 3) przeżyły wszystkie siewki. Nie zaobserwowano zmian chorobowych ani oznak etiologicznych na organach nadziemnych siewek. Po upływie 1 tygodnia od przesadzenia roślin do kubków jedna z rosnących w ziemi sterylizowanej (kombinacja *B*) i jedna z rosnących w ziemi naturalnej (kombinacja *D*) uschły, co jednakże mogło być skutkiem uszkodzenia delikatnego systemu korzeniowego w momencie przesadzania (tab. 1).

T a b e l a 1 – T a b l e 1

Siewki żyta zakażone *Nigrospora oryzae* z poszczególnych kombinacji dośw. 3
Seedlings of rye infected by *Nigrospora oryzae* from each combinations, exp. 3

Siewki Seedlings	Kombinacje – Combinations			
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
Żywe (living)	19	15	15	14
Martwe (dead)	1	4	5	5

A, B, C – objaśnienia w tekście (see in tekst).

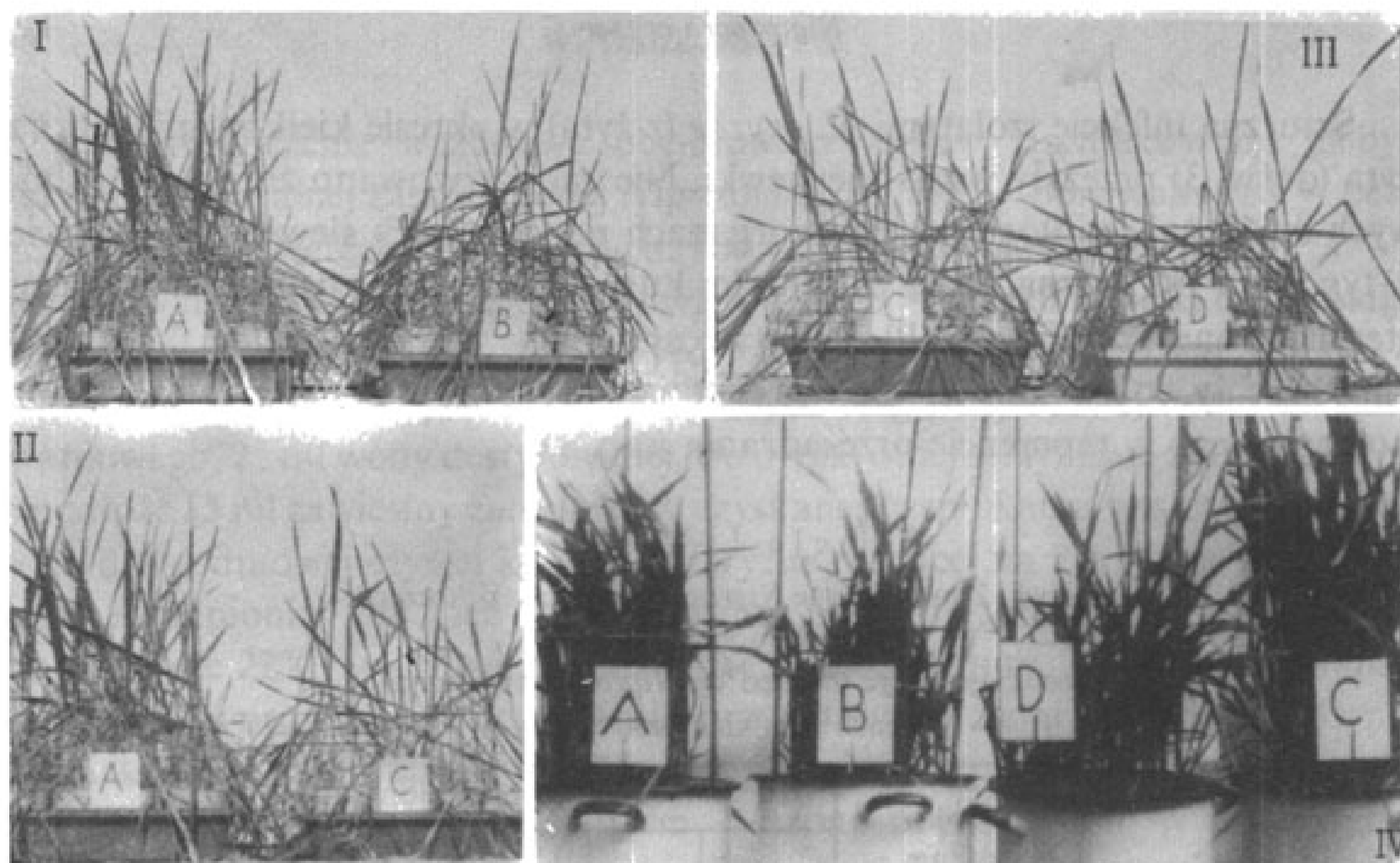
Rośliny rosnące w kombinacji *A* odznaczały się najlepszym ulistnieniem i rozkrzewieniem w porównaniu do pozostałych. Nieco mniejszą bujność posiadały rośliny z kombinacji *B*, natomiast najgorzej rozwinięte były rośliny rosnące w pozostałych kombinacjach (*C* i *D*), między którymi nie zauważono wyraźnych różnic (ryc. 2).

Zestawienie gatunków grzybów wyizolowanych z podstawy żywych i martwych źdźbeł żyta w doświadczeniu 3 przedstawia tabela 2.

W zestawieniu wyizolowanych grzybów (tab. 2) zwraca uwagę fakt, że nie wyosobniono z siewek żyta *N. oryzae*, natomiast gatunki *Fusarium culmorum* i *Drechslera sorokiniana* wyosobniono tylko z roślin martwych.

Szkody spowodowane przez te patogeny były ograniczone do pojedynczych roślin. Natomiast *Fusarium poae* i *Aureobasidium holleyi* wyosobniono z roślin żywych. Wyraźnie większa liczba izolatów *Fusarium poae* ze słabo rozwiniętych roślin żyta rosnącego w kombinacji *C* potwierdziła patogeniczność tego gatunku dla siewek opisaną przez Ł a c i c o w ą (1963), która stwierdziła, że gatunek ten powoduje brunatnienie i częściowe zasychanie systemu korzeniowego siewek, co odbija się na dalszym ich wzroście.

Żyto z doświadczenia wazonowego (dośw. 4) nie wykazało objawów chorobowych, a jedynie oznaki etiologiczne mączniaka prawdziwego zbóż i traw (*Erysiphe graminis*) oraz rdzy (*Puccinia dispersa*). Po 4 tygodniach od wysiewu uwidoczniły się różnice między roślinami rosnącymi w różnych kombinacjach. Żyto rosnące w ziemi ze szczepionką *Nigrospora oryzae* (kombinacja *A* i *C*) było



Ryc. 2. I-III. Rośliny z korzeniami przerośniętymi *Nigrospora oryzae*

I. *A* – w ziemi sterylizowanej, podlewane wodną zawiesiną *Fusarium culmorum*; *B* – w ziemi sterylizowanej; II. *A* – w ziemi sterylizowanej, podlewane wodną zawiesiną *F. culmorum*; *C* – w ziemi naturalnej, podlewane wodną zawiesiną zarodników *F. culmorum*; III. *C* – w ziemi naturalnej, podlewane wodną zawiesiną zarodników *F. culmorum*; *D* – w ziemi naturalnej

IV. Ziarniaki żyta wysiane do ziemi

A – sterylizowanej, zaszczepionej *N. oryzae*; *B* – sterylizowanej; *C* – naturalnej, zaszczepionej *N. oryzae*; *D* – naturalnej

I-III. Plants with roots overgrewed by *N. oryzae*

I. *A* – in sterilized soil, watering with suspension of conidia of *Fusarium culmorum*; *B* – in sterilized soil; II. *A* – in sterilized soil, watering with suspension of conidia of *F. culmorum*; *C* – in natural soil, watering with suspension of conidia of *F. culmorum*; III. *C* – in natural soil, watering with suspension of conidia of *F. culmorum*; *D* – in natural soil

IV. The seeds of rye sowed to

A – sterilized soil inoculated by *N. oryzae*; *B* – sterilized soil; *C* – natural soil inoculated by *N. oryzae*; *D* – natural soil

Tabela 2 – Table 2

Grzyby wyizolowane z podstawy źdźbła żyta pochodzącego z dośw. 3
Fungi isolated from rye culm base from experiment 3

Gatunek Species	A		B		C		D	
	Z	M	Z	M	Z	M	Z	M
<i>Fusarium culmorum</i> (W.G.Sm.) Sacc.		1				2		
<i>Fusarium poae</i> (Peck.) Wr. <i>Drechslera sorokiniana</i> (Sacc.) Subram. et Jain	1		2		7		3	1
<i>Aureobasidium holleyi</i> (Sprague) von Arx	2					2		
Suma – Total	3	1	2	0	7	4	3	1

Rośliny (Plants): Z – żywe (living); M – martwe (dead)

Tabela 3 – Table 3

Rośliny uzyskane z doświadczenia wazonowego 4
Plants from pot-experiment 4

Kombinacja Combination	Liczba roślin – Number plants		
	wschody rise	po 2 tyg. after 2 weeks	po 11 tyg. after 11 weeks
<i>A</i>	100	100	89
<i>B</i>	100	99	90
<i>C</i>	100	97	87
<i>D</i>	100	93	46*

A-B – ziemia sterylizowana (sterilized soil); *A* – zaszczipiona (inoculated) *Nigrospora oryzae*; *B* – kontrola (control);

C-D – ziemia naturalna (natural soil); *C* – zaszczipiona (inoculated) *N. oryzae*; *D* – kontrola (soil); * – średnia z 5 wazonów (average from 5 pots)

Tabela 4 – Table 4

Grzyby wyizolowane z podstawy źdźbła żyta z doświadczenia wazonowego
Fungi isolated from rye culm base from pot-experiment

Gatunek Species	Kombinacja – Combination				Suma kolonii Total
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.	–	–	–	2	2
<i>Chaetomium globosum</i> Kunze	12	19	10	3	44
<i>Fusarium arenaceum</i> (Fr.) Sacc.	1	–	–	1	2
<i>F. culmorum</i> (W.G.Sm.) Sacc.	–	6	3	–	9
<i>Drechslera sorokiniana</i> (Sacc.) Subram. et Jain.	–	–	–	3	3
<i>Nigrospora oryzae</i> (Berk. et Br.) Petch.	1	–	3	1	5
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai	25	3	20	5	53
<i>T. koningii</i> Oud.	10	2	4	10	26
<i>Acromonium</i> sp.	–	5	1	5	11
<i>Mucor</i> sp.	–	1	–	–	1
Suma – Total	57	44	54	43	198

lepiej rozwinięte niż rosnące bez szczepionki (kontrola), przy czym rośliny rosnące w ziemi wysterylizowanej (kombinacje *A* i *B*) były niższe, ale bujniejsze od roślin rosnących w ziemi naturalnej (kombinacje *C* i *D*). W kombinacji *D* (próba kontrolna) wypadły rośliny w 5 powtórzeniach (wazonach), co nastąpiło z przyczyn bliżej nieznanych, dlatego zestawienie wyników jest niepełne (tab. 3, ryc. 2).

Zdoświadczenia wynika, że nie uwidoczniła się większa różnica w liczebności roślin rosnących ze szczepionką *Nigrospora oryzae* w glebie jak i bez niej.

Podstawa źdźbła roślin wziętych do izolacji nie wykazywała widocznych makroskopowo zmian, była wyraźnie zielona bez plam, rys czy przebarwień. Wyniki izolacji grzybów przedstawia (tab. 4).

Wśród kolonii grzybów wyosobnionych z podstawy źdźbła żyta w doświadczeniu wazonowym (4) najliczniej reprezentowane były gatunki: *Trichoderma harzianum* 53 (kolonie), *Chaetomium globosum* 44, oraz *Fusarium poae* 42. Gatunek *N. oryzae* został wyosobniony z roślin rosnących w ziemi ze szczepionką (kombinacja A i C) oraz z roślin rosnących w ziemi naturalnej (kombinacja D). Na szczególną uwagę zasługuje fakt wyraźnie liczniejszego udziału kolonii z rodzaju *Trichoderma* w kombinacjach, gdzie do gleby wprowadzono szczepionkę *N. oryzae*.

INTERPRETACJA I Dyskusja Wyników

Badania oddziaływania *N. oryzae* na grzyby patogeniczne dla żyta: *Fusarium culmorum*, *Fusarium avenaceum* i *Rhizoctonia cerealis* (dośw. 1) wskazały na dużą zdolność konkurencyjną tego gatunku. W związku z tym, ponieważ wyosobniano go licznie w latach ciepłych i suchych, sprzyjających także ww. grzybom z rodzaju *Fusarium*, może on oddziaływać hamująco na rozwój wymienionych patogenów. Ponieważ gatunek *Nigrospora oryzae* jest przenoszony na nasionach żyta, czego dowodem jest wyizolowanie go z odkażonego jak i nieodkażonego materiału siewnego (dośw. 2), zgodnie z wcześniejszymi wynikami Ł a c i c o w e j (1968), również jego oddziaływanie na żyjące w glebie grzyby patogeniczne może ograniczyć ich szkodliwy wpływ na zdrowotność żyta.

Obserwacje wzrostu i zdrowotności żyta po zastosowaniu sztucznej infekcji w okresie kiełkowania (dośw. 3) izolatami *Nigrospora oryzae* pozwoliły na stwierdzenie, że grzyb ten nie powoduje patologicznych zmian na siewkach i podstawie źdźbła roślin w fazie 3-4 (wg skali Feek'esa). Potwierdziło to wyniki uzyskane przez Ł a c i c o w ą (1968). Można więc wnioskować, że jeśli badany gatunek zasiedli korzenie siewek wcześniej, w warunkach bezkonkurencyjności, to będzie dla nich osłoną przed patogenem, ponieważ najlepiej zniosły zabieg podlewania zawiesiną konidiów *Fusarium culmorum* rośliny rosnące w ziemi sterylizowanej (kombinacja A). W kombinacji tej stwierdzono tylko 1 roślinę zamarłą i wyosobniono z niej *Fusarium culmorum*.

Wśród kolonii grzybów wyosobnionych z podstawy źdźbła roślin z 4 doświadczenia na uwagę zasłużyły niewątpliwie grzyby z rodzaju *Trichoderma*. Na udział ich w zbiorowisku wpłynęły przypuszczalnie właściwości fizyczne, chemiczne i biotyczne gleby. Liczba ich wyosobnień nawet z podstawy źdźbła żyta była wyraźnie wyższa w kombinacjach, gdzie zastosowano szczepionkę do

gleby. Szczególnie zaznaczyło się to w kombinacji A (ziemia sterylizowana). Można zatem przypuszczać, że *N. oryzae* stymuluje rozwój grzybów z tego rodzaju. Z punktu widzenia zdrowotności roślin fakt ten należy uznać za korzystny, ponieważ – jak podała między innymi Ł a c i c o w a (1968) – grzyby z rodzaju *Trichoderma* są antagonistami wielu patogenów, wskutek czego mogą stanowić swego rodzaju naturalną osłonę dla roślin.

Dalsze szczegółowe badania konieczne są do poznania optymalnych warunków wzrostu i rozwoju *N. oryzae* oraz określenia jej przeżywalności w glebie.

WNIOSKI

1. *Nigrospora oryzae* posiada dużą zdolność konkurencyjną w stosunku do patogenów żyta *Fusarium avenaceum*, *F. culmorum* i *Rhizoctonia cerealis* – znanych patogenów żyta.

2. *N. oryzae* jest grzybem przenoszącym się z roku na rok z nasionami żyta.

3. *N. oryzae* może stanowić osłonę dla żyta przed grzybami patogenicznymi z rodzaju *Fusarium*, o ile dostatecznie wcześnie nawiąże kontakt z korzeniami rośliny i znajdzie korzystne warunki do swego rozwoju.

4. Warunki atmosferyczne okolic Wrocławia oddziaływały sprzyjająco dla *N. oryzae*, co okazało się pożyteczne dla ochrony żyta przed szkodami powodowanymi przez zgorzel podstawy źdźbła.

LITERATURA

- Dorenda M., Dymitrow J., 1982. Niektóre choroby żyta uprawianego w płodozmianie zbożowym i norfolkskim. Roczn. Nauk. Rol. E.
- Dorenda M., Krel E., Nowojewska W., 1984. Występowanie zgorzeli podstawy źdźbła żyta w zależności od sposobu uprawy. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 289: 171-181.
- Łaciewska B., 1968. Badania mikoflory materiału siewnego żyta uprawianego na obszarze województwa lubelskiego. Ann. UMCS. E. 23: 18.
- Mańka K., 1953. Badania terenowe i laboratoryjne nad opieńką miodową. PWRiL, Warszawa.
- Messiaen G.N., Lafon R., Molet P., 1959. Necroses de racines, pourritures de tiges et verse parasitaire du maïs. Ann. Epiphyt. 4: 444-474.
- Narkiewicz-Jodko M., 1978. Badania zdrowotności materiału siewnego przechowywanego w silosach bez dostępu powietrza. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 202: 131-154.
- Naumowa N., 1973. Fitopatologiczna ocena nasion. PWRiL, Warszawa.
- Pielka J., 1962. Badania nad grzybami występującymi na głowni pyłkowej pszenicy (*Ustilago tritici* (Pers.) Jens.), jęczmienia (*U. mola* (Jens.) Rostr.) i owsa (*U. avenae* Jens.) w Polsce Południowej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 35: 223-240.
- Truszkowska W., Kozak S., Kutzarba M., 1978. Niektóre zagadnienia chorób żyta (*Secale cereale* L.) po 10 latach uprawy w monokulturze. Roczn. Nauk Rol. E. 8 (2): 53-64.
- Truszkowska W., Cieśla J., Dorenda M., Kania T., 1980 (1983). Badania przyczyn zgorzeli podstawy źdźbła pszenicy ozimej i żyta w warunkach monokultury z uproszczeniem. Roczn. Nauk Rol. E. 10 (1-2): 119-134.
- Viennot-Bourgin G., 1949. Les champignons parasites des plantes cultivées. Masson, Paris.

SUMMARY

The species *Nigrospora oryzae* (Berk. et Br.) Petch., well known parasite of maize and *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. was also isolated from the rye culm base with symptoms of take-all, caused mainly by fungi of the genus *Fusarium*. This fact was observed in the crops cultivated in the Experimental Agricultural Station in Swojec. Basing of the experiments carried out it was found that *Nigrospora oryzae* has competitive abilities in relation to the fungi of the genus *Fusarium*: *F. avenaceum* and *F. culmorum* as well as *Rhizoctonia cerealis*, pathogenical for rye. In favourable conditions *Nigrospora oryzae* passes over on the seeds from year to year. Due to these properties *N. oryzae* can constitute a protective covering for rye against the parasitical fungi of the genus *Fusarium*, provided that a contact with the rye roots will be established respectively earlier. Atmospheric conditions made it possible for *Nigrospora oryzae* to exist in Wrocław. It may be helpful in decreasing the rate of damages due to the take-all of culm base caused mainly by *Fusaria*.