

stnego modyfikowania środowiska. Zbiorowiska grzybów ukształtowane w środowisku uprawnym odm. 'Motyckiej' były mało stabilne, a opór w stosunku do patogenów obniżał się w miarę upływu czasu (K u t r z e b a 1981).

Badania patogeniczności wykonane w warunkach laboratoryjnych wykazały silniejszą agresywność *F. culmorum* niż *F. avenaceum* w stosunku do siewek kupkówki. Potwierdziły się uprzednio uzyskane wyniki nie pozwalające jednak na rozstrzygnięcie, która z dwu odmian, 'Brudzyńska' czy 'Nakielska' miała najwięcej zalet z punktu widzenia zdrowotności upraw (K u t r z e b a 1981).

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Materiał do badań stanowiły siewki kupkówki pospolitej, które pozostały przy życiu po ocenie patogeniczności *F. avenaceum* i *F. culmorum*. Ocenę tę wykonano metodą M e s s i a e n (1959). Wymienione siewki przesadzono do pojemników z glebą sterylizowaną i niesterylizowaną. Gleba użyta do doświadczenia stanowiła mieszankę składającą się w połowie z ziemi kompostowej, a w połowie pochodziła spod roślin kupkówki pospolitej. Przed wysadzeniem roślin wykonano analizę mikologiczną przygotowanej do doświadczenia gleby według ogólnie przyjętych zasad. W doświadczeniu uwzględniono, jak wcześniej, trzy odmiany kupkówki pospolitej: 'Brudzyńską', 'Motycką' i 'Nakielską' oraz dwa patogeny: *Fusarium avenaceum* i *F. culmorum*. Pojemniki z roślinami, z każdej kombinacji doświadczenia, ustawiono w oddzielnych kuwetach, aby rośliny mogły korzystać z wody podsiąkającej. Tak zaprojektowane doświadczenie przebiegało w fotostacie. Po trzech miesiącach trwania doświadczenia obliczono rośliny które przeżyły, a następnie wykonano izolację grzybów z korzeni, ryzosfery i ryzoplany tych roślin, uwzględniając poszczególne kombinacje doświadczenia. Szczegółowy sposób postępowania podano we wcześniejszej publikacji (K u t r z e b a 1981).

Uwzględniono następujące kombinacje:

- 'Brudzyńska', gleba sterylizowana, *F. avenaceum* (III)
- 'Brudzyńska', gleba niesterylizowana, *F. avenaceum* (I)
- 'Brudzyńska', gleba sterylizowana, *F. culmorum* (II)
- 'Brudzyńska', gleba niesterylizowana, *F. culmorum* (V)
- 'Nakielska', gleba niesterylizowana, *F. avenaceum* (VIII)
- 'Nakielska', gleba sterylizowana, *F. culmorum* (IV)
- 'Nakielska', gleba niesterylizowana, *F. culmorum* (VI)
- 'Motycka', gleba niesterylizowana, *F. avenaceum* (VII)

WYNIKI BADAŃ I INTERPRETACJA

Po trzymiesięcznym okresie trwania doświadczenia liczba pozostałych przy życiu roślin, w przypadku odmian 'Brudzyńskiej' i 'Nakielskiej', była zbliżona.

T a b e l a 1 – T a b l e 1

Wyniki doświadczenia wazonowego dla roślin trzech odmian kupkówki pospolitej zakażonych sztucznie *F. avenaceum* i *F. culmorum* wysadzonych do gleby sterylizowanej i niesterylizowanej
Results of pot experiments for plants of three varieties of *Dactylis glomerata* infected by *F. avenaceum* and *F. culmorum* planted in sterilized and unsterilized soil

Odmiana Variety	Gatunek grzyba Species	Przygotowanie gleby Preparation of soil	Liczba roślin wysadzonych Number of planted plants	Liczba roślin zamarłych Number of dead plants
'Brudzyńska'	<i>F. avenaceum</i>	A	6	4
		B	6	2
	<i>F. culmorum</i>	A	4	3
		B	4	2
'Motycka'	<i>F. avenaceum</i>	A	3	3
		B	3	2
	<i>F. culmorum</i>	A	2	2
		B	2	2
'Nakielska'	<i>F. avenaceum</i>	A	7	4
		B	7	3
	<i>F. culmorum</i>	A	3	2
		B	3	1

A – gleba sterylizowana (sterilized soil); B – gleba niesterylizowana (not sterilized soil)

Nieliczenie natomiast przetrwały rośliny odm. 'Motyckiej', tak jak w wyniku poprzednich doświadczeń, co wskazywało, że były najmniej odporne (tab. 1). Stwierdzono także, że zakażone rośliny wysadzone do gleby niesterylizowanej znajdowały lepsze warunki do przeżycia niż w glebie sterylizowanej.

Przed wysadzeniem roślin, które przetrwały doświadczenie sztucznej infekcji, gleba została poddana analizie mikologicznej. W wyniku tej analizy uzyskano 479 kolonii grzybów (tab. 2). Najliczniej były reprezentowane grzyby z rodzajów: *Cladosporium* 21%, *Penicillium* 17%, *Coniothyrium* 8%, *Trichoderma* 6%. Spośród nich najliczniejszymi gatunkami były *Cladosporium herbarum* 19%, *Coniothyrium fuckelii* 8%, *Aspergillus niger* 5%, *Microascus* sp. 4%, *Scopulariopsis brevicaulis* 4%, *Trichoderma hamatum* 3%. Wprowadzenie do gleby roślin zakażonych przez *Fusarium avenaceum* i *F. culmorum* spowodowało zmiany w składzie jakościowym i liczbowym mikoflory. Wyosobniono pewne kolonie grzybów wcześniej nieuchwytnie przy użyciu zastosowanej metody (tab. 3). Były to niektóre grzyby z rodzajów: *Mortierella*, *Papulaspora*, *Pseudoeurotium*, czy gatunki: *Arthrinium*

Tabela 2 – Table 2

Zestawienie kolonii grzybów wyosobnionych z gleby przed wysadzeniem zakażonych sztucznie roślin
kupkówki pospolitej

Colonies of fungi isolated from the soil before planting infected *D. glomerata* plants

Gatunek Species	Liczba kolonii Number of colonies
<i>Absidia glauca</i> Hagem	12
<i>Acremonium murorum</i> (Corda) W. Gams	6
<i>Acremonium</i> sp.	5
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler	12
<i>Aspergillus niger</i> v. Tieghem	22
<i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary) Arnaud	3
<i>Chaetomium funiculum</i> Cooke	2
<i>Chaetomium indicum</i> Corda	1
<i>Chaetomium</i> sp.	1
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fres.) de Vries	10
<i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link. ex S. F. Gray	93
<i>Coniothyrium fuckelii</i> Sacc.	37
<i>Doratomyces microsporus</i> (Sacc.) Morton et Smith	3
<i>Doratomyces stemonitis</i> (Pers. ex Fr.) Morton et Smith	1
<i>Doratomyces</i> sp.	1
<i>Fusarium</i> sp.	5
<i>Gliocladium catenulatum</i> Gilman et Abbott	1
<i>Gliocladium roseum</i> Bainier	3
<i>Gliocladium</i> sp.	1
<i>Gonytrichum macrocladum</i> (Sacc.) Hughes	1
<i>Graphium</i> sp.	10
<i>Humicola fuscoatra</i> Traaen	3
<i>Humicola grisea</i> Traaen	3
<i>Microascus</i> sp.	19
<i>Monodyctis</i> sp.	1
<i>Mucor</i> sp.	9
<i>Periconia</i> sp.	1
<i>Penicillium</i> sp. sp.	84
<i>Phoma eupyrena</i> Sacc.	3
<i>Phoma</i> sp.	1
<i>Pyrenochaeta</i> sp.	1
<i>Rhizopus nigricans</i> Ehrenberg	2
<i>Sclerotinia</i> sp.	2
<i>Sporormia</i> sp.	2
<i>Torula herbarum</i> (Pers.) Link. et Fr.	2
<i>Trichoderma aureoviride</i> Rifai	1
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai	3
<i>Trichoderma hamatum</i> (Bon.) Bain.	14
<i>Trichoderma koningii</i> Oud.	9
<i>Trichoderma viride</i> Pers. ex S. F. Gray	3
<i>Trichothecium roseum</i> Link.	6

c.d. tabeli 2

Gatunek Species	Liczba kolonii Number of colonies
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i> (Sacc.) Bain.	18
<i>Scopulariopsis</i> sp.	1
<i>Ulocladium botrytis</i> Preuss.	1
<i>Verticillium lateritium</i> Ehrenb. ex Fr. (Rabenh.)	2
Kolonie niezarodnikujące ciemne – Not sporulating (dark)	9
Kolonie niezarodnikujące rdzawe – Not sporulating (carroty)	3
Kolonie drożdżoidalne – Yeasts like colonies	11
Różne kolonie – Differents colonies	35
Suma kolonii – Total	479

phaeospermum, *Aureobasidium bolleyi*, *Botryotrichum pililiferum*, *Botrytis cinerea*, *Cylindrocarpon destructans*, *C. didymum*, *Chrysosporium pannorum*, *Dicheterospora catenulata*, *Phoma herbarum*, *Stachybotrys chartarum*, *S. cylindrospora*, *Staphylotrichum coccosporum*, *Trichoderma longibranchiatum*, *T. polysporum*, *T. pseudokoningii*.

Przypuszczalnie wzajemne oddziaływanie wśród mikoflory spowodowało, że liczba izolatów grzybów patogenicznych w obrębie poszczególnych kombinacji po zakończeniu doświadczenia była zróżnicowana. Liczba izolatów *Fusarium culmorum* pochodzących z korzeni roślin, odm. 'Brudzyńskiej' i 'Nakielskiej' rosnących w glebie sterylizowanej była wyższa od liczby izolatów uzyskanych z korzeni tych odmian, lecz rosnących w glebie niesterylizowanej. Należy jednak zaznaczyć, że z korzeni odm. 'Nakielskiej' uzyskano mniejszą liczbę izolatów *F. culmorum* niż z korzeni odm. 'Brudzyńskiej'. Podobna sytuacja zaistniała w przypadku roślin zakażanych *F. avenaceum*. Z korzeni roślin odm. 'Brudzyńskiej' wyizolowano więcej kolonii tego grzyba niż z korzeni odm. 'Nakielskiej'. W kombinacjach doświadczenia, gdzie stwierdzono najniższą liczbę izolatów grzybów patogenicznych, zaobserwowano najwyższą liczbę kolonii grzybów z rodzaju *Trichoderma* (ryc. 1). W glebie sterylizowanej stwierdzono, po trzech miesiącach, obecność niewielu gatunków grzybów, przy utrzymującej się wysokiej liczebności izolatów patogenów. Otrzymane wyniki świadczą o korzystnym działaniu mikoflory gleby, polegającym na obniżeniu potencjału inokulacyjnego patogenów na korzeniach zakażonych uprzednio roślin. Wyraźnie zaznaczyły się różnice pomiędzy oddziaływaniem bogatej mikoflory gleby niesterylizowanej, a skąpej pod względem różnorodności gatunków gleby sterylizowanej (tab. 4). Małe zróżnicowanie składu gatunkowego grzybów ograniczyło możliwości konkurencyjne tej mikoflory, w odniesieniu do patogena znajdującego się na korzeniach roślin. Porównując liczbę izolatów *F. culmorum* otrzymaną z korzeni kupkówki odm. 'Brudzyńskiej' i 'Nakielskiej' pochodzących z ziemi sterylizo-

Tabela 3 - Table 3

Zestawienie grzybów wyizolowanych z korzeni, ryzoplany i ryzosfery roślin trzech odmian kukurzyki pospolitej sztucznie zakażonych uprzednio *Fusarium culmorum* i *F. avenaceum*, przesadzanych do niesterylizowanej gleby (naturalnej)

Fungal species isolated from roots, rhizoplane and rhizosphere of plants of 3 varieties of *Dactylis glomerata* infected with *Fusarium culmorum* and *F. avenaceum* planted into unsterilized (natural) soil

Określenie grzyba Species	Kombinacja doświadczenia Variant of experiment														
	I			V			VI			VII			VIII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Aspergillus</i> sp. sp.	1	-	6	-	-	6	1	2	9	1	-	11	-	1	5
<i>Acremonium strictum</i> W. Gams	-	-	4	-	-	3	-	-	1	-	-	1	-	-	5
<i>Acremonium kiliense</i> Grätz	-	2	-	-	-	6	-	4	-	-	-	-	-	-	4
<i>Acremonium murorum</i> (Corda) W. Gams	-	-	3	-	-	-	-	-	3	1	-	-	1	-	2
<i>Acremonium</i> sp.	3	-	12	-	-	4	-	-	6	2	-	6	6	-	11
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Arthrinium phaeospermum</i> (Corda) M. B. Ellis	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Aureobasidium bolleyi</i> (Sprague) v. Arx	26	-	22	4	-	-	4	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary) Arnaud	-	-	2	1	-	4	3	-	3	1	-	-	2	1	7
<i>Botryotrichum piluliferum</i> Sacc. et March.	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Botrytis cinerea</i> Pers. ex Fr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fres.) de Vries	-	-	-	-	1	2	-	-	3	-	-	-	-	-	2
<i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link. ex S. F. Gray	-	2	4	-	8	2	-	3	2	1	2	21	1	2	10
<i>Cylindrocarpon destructans</i> (Zins.) Scholten	10	-	1	8	-	-	6	-	-	17	-	1	16	-	2
<i>Cylindrocarpon didymum</i> (Hartig) Wollenw.	2	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-
<i>Coniothyrium fuckelii</i> Sacc.	-	-	9	-	-	5	2	-	6	1	-	6	2	-	10
<i>Chrysosporium pannorum</i> (Link) Hughes	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Diheterospora catenulata</i> Kamyschko	1	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Doratomyces microsporus</i> (Sacc.) Morton et Smith	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fusarium avenaceum</i> (Corda ex Fr.) Sacc.	90	4	25	1	-	2	-	-	3	45	-	11	18	-	10

Określenie grzyba – Species		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Fusarium culmorum</i> (W. G. Sm.) Sacc.		3	–	–	40	–	–	12	21	2	9	–	–
<i>Fusarium equiseti</i> (Cda) Sacc.		–	–	1	1	–	–	–	1	–	–	–	–
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.		18	–	3	4	–	–	–	4	–	1	–	–
<i>Gliocladium catenulatum</i> Gilman et Abbott		1	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Gliocladium roseum</i> Bainier		–	–	3	–	–	5	5	5	–	6	–	–
<i>Gliocladium</i> sp.		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Gonytrichum macrocladum</i> (Sacc.) Hughes.		–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–
<i>Helminthosporium dematioides</i> Bubák et Wróblewski		–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Humicola fuscoatra</i> Traaen		–	–	10	–	–	5	–	–	–	2	–	–
<i>Humicola grisea</i> Traaen		–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Mortierella</i> sp. sp.		3	5	19	7	–	10	35	35	2	28	2	13
<i>Mucor</i> sp. sp.		12	–	11	5	–	14	6	6	–	26	–	10
<i>Paecilomyces</i> sp. sp.		–	–	1	–	–	2	–	–	–	3	–	4
<i>Papulaspora</i> sp.		–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Penicillium</i> sp. sp.		12	7	26	15	–	25	11	11	2	49	5	46
<i>Phoma eupyrena</i> Sacc.		1	–	4	1	–	–	–	–	–	2	–	2
<i>Phoma herbarum</i> Westd.		–	–	6	–	–	–	–	–	–	1	2	4
<i>Phoma</i> sp.		–	–	9	–	–	2	–	–	–	6	2	2
<i>Periconia macrospinoso</i> Lefeb. et A. G. Johnson		1	–	1	4	–	1	4	4	–	–	–	–
<i>Pseudoeurotium</i> sp.		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–
<i>Pyrenochaeta</i> sp.		–	–	4	–	–	7	–	–	–	6	–	4
<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn.		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i> (Sacc.) Bain.		–	–	8	–	–	4	1	1	–	3	–	6
<i>Stachybotrys chartarum</i> (Ehrenb. ex Link) Hughes		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Stachybotrys cylindrospora</i> Jensen		–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Staphylotrichum coccosporum</i> Meyer et Nicot		–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–
<i>Trichoderma aureoviride</i> Rifai		1	–	–	4	–	5	1	1	–	–	–	–
<i>Trichoderma hamatum</i> (Bon.) Bain.		1	–	3	8	–	23	20	20	–	17	–	9
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai		1	–	3	4	–	14	8	8	–	6	–	7
<i>Trichoderma koningii</i> Oud.		8	–	2	3	–	8	9	9	–	7	–	17

Określenie grzyba - Species	1			2			3			1			2			3			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
<i>Trichoderma longibrachiatum</i> Rifai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichoderma polysporum</i> (Link et Pers.) Rifai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichoderma pseudokoningii</i> Rifai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichoderma viride</i> Pers. ex S. F. Gray	3	-	4	14	-	13	17	-	-	-	-	-	-	-	8	10	-	-	-
<i>Ulocladium botrytis</i> Preuss.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Verrucillium laterisium</i> (Ehrenb. ex Fr.) Rabenh.	-	-	11	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	8
Kolonie niezarodnikujące - Not sporulating colonies	10	1	10	3	-	1	1	-	-	-	-	-	1	3	-	2	4	-	4
Kolonie drożdżoidalne - Yeasts like colonies	4	1	34	12	-	-	-	-	-	-	-	-	20	10	-	-	9	-	8
Różne kolonie - Different colonies	8	1	131	117	3	5	101	-	-	-	-	-	38	77	2	19	27	-	13
Suma kolonii - Total	221	24	403	259	27	197	265	13	299	245	17	227	169	7	243				

I - 'Brudzińska', gleba niesterylizowana, *Fusarium avenaceum* (not sterilized soil)

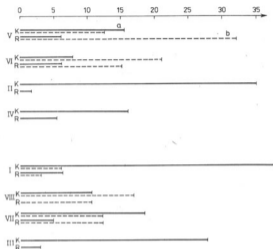
V - 'Brudzińska', gleba niesterylizowana, *Fusarium culmorum* (not sterilized soil)

VI - 'Nakielka', gleba niesterylizowana, *Fusarium culmorum* (not sterilized soil)

VII - 'Mojcecha', gleba niesterylizowana, *Fusarium avenaceum* (not sterilized soil)

VIII - 'Nakielka', gleba niesterylizowana, *Fusarium avenaceum* (not sterilized soil)

I - korzenie (root); 2 - rysozema; 3 - ryzofera.



Ryc. 1. Procentowy udział izolatów *Fusarium avenaceum* i *F. culmorum* oraz grzybów z rodzaju *Trichoderma* uzyskanych z korzeni i ryzosfery trzech odmian kupkówki pospolitej

Fig. 1. Percentage share of *Fusarium avenaceum* et *F. culmorum* isolates and of fungi from the genus *Trichoderma* obtained from the roots and rhizosphere of three varieties of *D. actylis glomerata*

a - *Fusarium*; b - *Trichoderma*; I - Brudzyńska, gleba niesterylizowana (nosterilized soil), *F. avenaceum*; II - Brudzyńska, gleba sterylizowana (sterilized soil), *F. culmorum*; III - Brudzyńska, gleba sterylizowana, (sterilized soil), *F. avenaceum*; IV - Nakielska, gleba sterylizowana (sterilized soil), *F. culmorum*; V - Brudzyńska, gleba niesterylizowana (nosterilized soil), *F. culmorum*; VI - Nakielska, gleba niesterylizowana (nosterilized soil), *F. culmorum*; VII - Motycka, gleba niesterylizowana (nosterilized soil), *F. avenaceum*; VIII - Nakielska, gleba niesterylizowana (nosterilized soil), *F. avenaceum*; K - korzeń (roots); R - ryzosfera (rhizosphere)

wanej zaobserwowano wyższą ich liczbę, niż to miało miejsce na korzeniach roślin pochodzących z gleby niesterylizowanej.

Biorąc pod uwagę te dwie odmiany, można stwierdzić zaistnienie korzystniejszego układu stosunków między roślinami i środowiskiem glebowym w odniesieniu do odm. 'Nakielskiej' niż 'Brudzyńskiej', zarówno w warunkach gleby sterylizowanej jak i niesterylizowanej. Dotyczy to obydwu użytych do doświadczenia patogenów.

Na uwagę zasługuje niska liczba izolatów grzybów patogenicznych znajdujących w ryzosferze badanych roślin. Jest to kolejny argument potwierdzający korzystne oddziaływanie na zdrowotność roślin mikoflory gleby, zdolnej do stawiania oporu skierowanego przeciwko grzybom patogenicznym. Na pod-

Tabela 4 – Table 4

Zestawienie grzybów wyizolowanych z korzeni, ryzoplany i ryzosfery roślin 3 odmian kupkówki pospolitej sztucznie zakażonych *Fusarium culmorum* i *F. avenaceum* przesadzonych do sterylizowanej gleby

Fungi isolated from roots, rhizoplane and rhizosphere of plants of 3 varieties of *D. glomerata* infected with *F. culmorum* and *F. avenaceum* transplanted to sterilized soil

Kombinacja doświadczenia Variant of experiment	II			III			IV		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Acremonium</i> sp. sp.	20	—	21	22	3	33	6	6	6
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler	3	—	—	4	—	—	—	—	—
<i>Arthrinium phaeospermum</i> (Corda) M. B. Ellis	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Aspergillus</i> sp. sp.	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Aureobasidium bolleyi</i> (Sprague) v. Arx	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary) Arnaud	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fres.) de Vries	—	1	—	—	—	1	—	1	—
<i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link ex S. F. Gray	—	1	11	1	—	31	3	—	8
<i>Fusarium avenaceum</i> (Corda ex Fr.) Sacc.	2	—	1	56	6	1	5	—	—
<i>Fusarium culmorum</i> (W. G. Sm.) Sacc.	49	—	9	—	1	7	60	—	3
<i>Fusarium</i> sp.	12	—	1	4	—	1	2	—	—
<i>Helminthosporium dematioides</i> Bubak et Wróblewski	—	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>Humicola fusco-atra</i> Traaen	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Mortierella</i> sp.	—	—	—	—	1	—	—	7	—
<i>Mucor</i> sp.	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Paecilomyces</i> sp.	—	—	—	—	—	4	—	—	3
<i>Penicillium</i> sp. sp.	20	7	52	20	2	91	1	12	18
<i>Phoma</i> sp.	—	—	—	2	—	—	—	—	1
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i> (Sacc.) Bain.	—	—	1	—	—	1	—	1	—
<i>Trichoderma polysporum</i> (Link et Pers.) Rifai	—	—	—	—	—	2	—	—	—
<i>Trichothecium roseum</i> Link.	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Verticillium lateritium</i> (Ehrb. ex Fr.) Rabenh.	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Kolonie niezarodnikujące ciemne Not sporulating colonies (dark)	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Kolonie niezarodnikujące białe Not sporulating colonies (white)	—	—	297	—	—	21	—	—	21
Różne kolonie – Different colonies	34	13	124	89	84	48	89	3	25
Suma kolonii – Total	140	22	518	201	97	242	169	32	90

II – Brudzyńska, gleba sterylizowana, (sterilized soil) *F. culmorum*

III – Brudzyńska, gleba sterylizowana, *F. avenaceum*

IV – Nakielska, gleba sterylizowana, *F. culmorum*

1 – korzenie (roots); 2 – ryzoplana; 3 – ryzosfera.

stawie otrzymanych wyników można zauważyć, że liczba izolatów *F. culmorum* pochodzących z ryzosfery roślin z gleby sterylizowanej i niesterylizowanej była wyższa niż liczba izolatów *F. avenaceum*. Świadczyłoby to o większym oporze stawianym *F. avenaceum* przez mikoflorę ryzosfery. Badania L i n i C o o k (1979), dotyczące zgorzeli soczewicy powodowanej przez *F. roseum* f. sp. *avenaceum*, wykazały że *Mucor hiemalis*, *M. plumbeus*, *Trichoderma viride* i *Penicillium* spp. wprowadzane do gleby pojedynczo lub razem zapobiegały chorobie. Ograniczenie występowania polegało prawdopodobnie na konkurencji o pokarm pomiędzy *Fusarium roseum* f. sp. *avenaceum* a szybko rosnącymi grzybami. Potwierdziły się wcześniej uzyskane wyniki (K u t r z e b a 1981), że *F. culmorum* był gatunkiem trudno ustępującym pod naporem środowiska. Oceniając skład gatunkowy otrzymanych zbiorowisk grzybów z gleby sterylizowanej i niesterylizowanej stwierdzono znaczną liczbę izolatów grzybów z rodzaju *Trichoderma*, tym wyższą im niższa była liczba izolatów *Fusarium avenaceum* czy *F. culmorum*. Działanie antagonistyczne między licznymi patogenami a grzybami z rodzaju *Trichoderma* zostało wielokrotnie udowodnione (G r i f f i t h s, S i d d i q i 1961; K o m m e n d a l, B r o c k 1954; L a i, B r u e h l 1968; T o r o n s m o, D e n n i s 1978). Podobne oddziaływanie wykazuje gatunek *Gliocladium roseum* (M a l i k, E g g i n s 1970). Na uwagę zasługuje fakt przeżycia roślin pomimo znacznej liczby izolatów zarówno *Fusarium culmorum* jak i *Fusarium avenaceum* wyosobnionych z korzeni. Powodem tego może być podobnie jak przy pszenicy i rajgrasie sposób zasiedlania korzeni, a następnie ich rozkład dokonywany przez *F. culmorum*, gdzie proces ten zachodził u pszenicy w komórkach epidermy (M a l a s e k e r a, S a n d e r s o n, C o l h o u n 1973), a u rajgrasu na powierzchni korzeni (W a i d 1962) lub w zewnętrznych komórkach kory, a bardzo rzadko w wewnętrznych. Powstawały wówczas uszkodzenia tylko powierzchniowych warstw korzenia (W a i d 1956).

WNIOSKI

1. Mikoflora gleby naturalnej stworzyła skuteczną konkurencję w odniesieniu do patogenów, co ograniczyło liczbę zmarniałych roślin kupkówki pospolitej, uprzednio zakażonych przez *Fusarium culmorum* i *F. avenaceum*.
2. Odmiana kupkówki pospolitej 'Nakielska' stwarzała bardziej korzystne warunki dla kształtowania się zbiorowisk grzybów konkurencyjnych dla 2 patogenów.
3. Wyniki doświadczenia wazonowego (rozstrzygnęły wątpliwości) różnicowały wartość odm. 'Brudzyńskiej' i 'Nakielskiej' na korzyść 'Nakielskiej', z punktu widzenia kształtowania środowiska zapewniającego dobrą zdrowotność roślin.

LITERATURA

- Griffiths E., Siddiqi M. A., 1961, Some factors affecting occurrence of *Fusarium culmorum* in the soil. Trans. Brit. Mycol. Soc., 44: 343-353.
- Kommendal T., Brock T. D., 1954, Studies on the relationship of soil mycoflora to disease incidence. Phytopathology 44: 57-61.
- Kutrzeba M., 1981, Mikoflora gleby jako czynnik ograniczający występowanie grzybów patogennych dla trzech odmian kupkówki pospolitej (*Dactylis glomerata* L.) I. Acta Mycol. (w druku).
- Lai P., Bruehl G. H., 1968, Antagonism among *Cephalosporium gramineum*, *Trichoderma* spp., and *Fusarium culmorum*. Phytopathology, 58: 562-566.
- Lin Y. S., Cook R. J., 1979, Suppression of *Fusarium roseum* "Avenaceum" by soil microorganisms. Phytopathology 64, 4: 384-388.
- Malasekera A. P., Sanderson F. R., Colhoun J., 1973, *Fusarium* diseases of cereals, IX. Penetration and invasion of wheat seedlings by *Fusarium culmorum* and *F. nivale*. Trans. Brit. Mycol. Soc. 60: 453-462.
- Malik K. H., Eggins H. O. W., 1970, A perfusion technique for the detection of fungal interaction, I. Effect of *Gliocladium roseum* on six cellulolytic fungi. Mycopathol. et mycol. Applic. 41: 257-269.
- Messiaen G. N., Lafon R., Molot P., 1959, Necroses de racines pourritures de tiges et verse parasitaire du maïs. Annal. Epiph. 4: 444-474.
- Toronsmo A., Dennis C., 1978, Effect of temperature on antagonistic properties of *Trichoderma* species. Trans. Brit. Mycol. Soc. 71: 469-474.
- Waid J. S., 1956, Root dissection a method of studying the distribution of active mycelia within root tissue. Trans. Brit. Mycol. Soc. 39.
- Waid J. S., 1962, Influence of oxygen upon growth and respiratory behaviour of fungi from decomposing rye-grass roots. Trans. Brit. Mycol. Soc. 45: 479-487.

SUMMARY

The role of soil mycoflora as a factor limiting the occurrence of fungi pathogenic for *Dactylis glomerata* (varieties 'Břudzińska', 'Motycka', 'Nakielska') was investigated. Fungal communities derived from unsterilized soil limited development of *Fusarium avenaceum* et *F. culmorum* to a more than those derived from sterilized soil. The soil environment of the Nakielska variety ensured healthy plants by creating conditions for the development of fungi competing with the pathogens.