Wpływ przedplonu i chemicznego zaprawiania ziarna na występowanie zgorzeli podstawy źdźbła pszenicy ozimej (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*)

ZBIGNIEW WEBER

Katedra Fitopatologii AR im A. Cieszkowskiego, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań

Weber Z. (Department of Phytopathology, August Cieszkowski Agricultural University, Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, Poland). Influence of forecrop and chemical seed treatment on the occurrence of take-all (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*) on winter wheat.

(Otrzymano dn. 20 marca 2002)

Summary

The work was done in years 1998/1999 - 2000/2001 on plantations and field plot experiments. Aim of the work was evaluation of take-all occurrence on winter wheat in milk-wax growth stage in dependence on forecrop (oilseed rape, wheat or barley) as well as seed treatment with Latitude 125 FS when wheat was planted on fields after wheat or barley. Percentage of infected plants when seeds were not treated with Latitude 125 FS varied from 82-100 on fields after wheat or barley, and 54-69 on fields after oilseed rape. In treatments with wheat grown after wheat or barley the percentage of infected plants amounted 20-100 when seeds were not treated with Latitude 125 FS and 13-86 when seeds were treated with Latitude 125 FS. Mean degree of infection was low when percentage of infected plants was low and high when percentage of infected plants was high.

Key words: wheat, take-all, forecrop

WSTĘP

Zgorzel podstawy źdźbła (*Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) Arx et Olivier var. *tritici* Walker) jest chorobą pszenicy i innych zbóż o szczególnie dużym znaczeniu w przypadku uprawy podatnych gatunków roślin po sobie (W a l k e r, 1975).

Do niedawna w praktyce rolniczej chorobę tę można było ograniczać jedynie przez stosowanie zmianowania oraz przez wykonywanie zabiegów przyspieszających rozkład porażonych resztek poźniwnych. Powszechnie występujący gatunek *G. graminis* var. *tritici* poraża wszystkie nasze zboża z wyjątkiem owsa. W zmianowaniach zbożowych można więc wykorzystać fitosanitarną rolę owsa (A m e i n, 1988). W ostatnich latach pojawiły się nieliczne zaprawy nasienne, które ograniczają porażenie zbóż przez patogena występującego na resztkach poźniwnych w glebie (S c h o e n y i L u c a s, 1999).

Celem niniejszej pracy była ocena występowania zgorzeli podstawy źdźbła na pszenicy ozimej uprawianej po rzepaku i po pszenicy lub jęczmieniu oraz wpływu stosowania zaprawy nasiennej Latitude 125 FS na ograniczenie choroby na pszenicy ozimej uprawianej po pszenicy lub jęczmieniu.

MATERIAŁ I METODY

Wpływ rodzaju przedplonu na występowanie zgorzeli podstawy źdźbła oceniano na plantacjach produkcyjnych w południowo-zachodniej Polsce (w latach 1998/99 i 1999/2000) - tab. 1 oraz w ścisłym doświadczeniu polowym przeprowadzonym w układzie bloków losowanych w 4 powtórzeniach (w latach 1998/99 i 1999/2000) - tab. 2. Wpływ zaprawy nasiennej Latitude 125 FS (siltiofam) na ograniczenie występowania zgorzeli podstawy źdźbła oceniano na plantacjach produkcyjnych (1998/99 i 1999/2000) - tab. 3 i w ścisłym doświadczeniu polowym w układzie bloków losowanych, w 4 powtórzeniach (2000/2001) - tab. 4. Kombinację kontrolną stanowiło stosowanie zaprawy Raxil 02 WS (tebukonazol). Zaprawę Latitude 125 FS stosowano łącznie z zaprawą Raxil 02 WS, gdyż Latitude 125 FS nie ogranicza chorób przenoszonych się z nasionami. W ścisłym doświadczeniu polowym zastosowano także kombinację kontrolną bezwzględną tj. ziarno bez zaprawiania. Wielkość 1 poletka wynosiła 10,5 m². W doświadczeniu tym zbiór wykonano kombajnem poletkowym i określono wielkość plonu ziarna.

Występowanie zgorzeli podstawy źdźbła oceniano w fazie mleczno-woskowej dojrzałości po wykopaniu z głębokości około 30 cm 50 roślin z każdej plantacji (10 roślin z 5 losowo wybranych miejsc) i 25 roślin z każdego poletka w doświadczeniach ścisłych (5 roślin z 5 losowo wybranych miejsc). Po wykopaniu roślin otrząsano częściowo ziemię i pobraną próbe umieszczano w foliowym worku. W laboratorium rośliny płukano w wodzie, aby nie uszkodzić korzeni. W czasie oceny u kolejnych roślin określano stopień poczernienia korzeni:

I	< 11	} procent poczerniałych korzeni
II	11 - 30	
III	31 - 60	
IV	> 60	

Wyniki oceny porażenia wyrażano w procentach porażonych roślin i w stopniach ich porażenia oraz w indeksie porażenia (ip) obliczanym według wzoru:

$$ip = \frac{0 \cdot a + 10 \cdot b + 30 \cdot c + 60 \cdot d + 100 \cdot e}{n}$$

gdzie: a, b, c, d, e – liczby roślin odpowiednio zdrowych oraz porażonych w kolejnych stopniach (I - IV),

n- całkowita liczba roślin w próbie.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie z zastosowaniem analizy wariancji po uprzednim wykonaniu przekształcenia pierwiastkowego. Wartości średnie porównywano testem t-studenta.

WYNIKI

Średnie procenty roślin z objawami zgorzeli podstawy źdźbła, stopnie ich porażenia oraz indeksy porażenia roślin pszenicy ozimej na plantacjach produkcyjnych notowano większe, gdy zostały założone na polach po pszenicy lub jęczmieniu niż po rzepaku (tab.1). Podobne wyniki jak na plantacjach produkcyjnych uzyskano w ścisłym doświadczeniu polowym przeprowadzonym w Złotnikach koło Poznania (tab.2).

Tabela 1

Wpływ przedplonu na występowanie zgorzeli podstawy źdźbła w fazie dojrzłości mleczo-woskowej pszenicy ozimej (plantacje produkcyjne)

Table 1

Influence of forecrop on the occurrence of take-all on winter wheat in milk-wax growth stage (plantations)

Lata Years	Przedplon Forecrop	Liczba plantacji Number of plantations	Średni ^{x)} Mean		
			procent porażonych roślin percentage of infected plants	stopień porażenia degree of infection	indeks porażenia index of infection
1998/1999	pszenica lub jęczmień wheat or barley	16	89 ^a	2,3 ^a	38 ^a
	rzepak – oilseed rape	9	54 ^b	1,5 ^b	23 ^b
1999/2000	jęczmień – barley	2	82 ^a	2,4 ^a	39 ^a
	rzepak – oilseed rape	2	54 ^b	1,4 ^b	22 ^b

x - w kolumnach jednakowymi literami oznaczono wartości nie różniące się istotnie przy poziomie 5%

in columns means followed by the same letters are not significantly different at 5% level

Tabela 2

Wpływ przedplonu na występowanie zgorzeli podstawy źdźbła w fazie dojrzałości mleczno-woskowej pszenicy ozimej (ściśle doświadczanie polowe)

Table 2

Influence of forecrop on the occurrence of take-all on winter wheat in milk-wax growth stage (field plot experiment)

Lata Years	Przedplon Forecrop	procent porażonych roślin percentage of infected plants	stopień porażenia degree of infection	indeks porażenia index of infection
1998/1999	pszenica lub jęczmień wheat or barley	100 a	3,6 a	54 a
	rzepak – oilseed rape	69 c	1,2 c	12 c
1999/2000	jęczmień – barley	82 b	2,4 b	37 b
	rzepak – oilseed rape	54 d	1,4 c	9 b

* w kolumnach jednakowymi literami oznaczono wartości nie różniące się istotnie przy poziomie 5%

* in columns means followed by the same letters are not significantly different at 5% level

Tabela 3

Wpływ chemicznego zaprawiania ziarna pszenicy ozimej na ograniczenie występowania zgorzeli podstawy źdźbła w fazie dojrzałości mleczno-woskowej (plantacje produkcyjne)

Table 3

Influence of chemical seed treatment of winter wheat seed on decrease of take-all in milk-wax growth stage (plantations)

Lata Years	Liczba plantacji Number of plantations	Kombinacje Treatments	Średni ^{x)} Mean		
			procent porażonych roślin percentage of infected plants	stopień porażenia degree of infection	indeks porażenia index of infection
1998/1999	2	Raxil 02 WS	87 ^b	2,53 ^a	45 ^a
		Raxil 02 WS + Latitude 125 FS	20 ^{cd}	1,22 ^d	12 ^d
1999/2000	2	Raxil 02 WS	100 ^a	2,00 ^b	30 ^b
		Raxil 02 WS + Latitude 125 FS	86 ^b	1,60 ^c	20 ^c

* w kolumnach jednakowymi literami oznaczono wartości nie różniące się istotnie przy poziomie 5%

* in columns means followed by the same letters are not significantly different at 5% level

Zastosowanie zaprawy nasiennej Latitude 125 FS łącznie z zaprawą Raxil 02 WS w porównaniu z kombinacją z samą zaprawą Raxil 02 WS na pszenicy uprawianej po pszenicy lub jęczmieniu istotnie wpływało na zmniejszenie procentu porażonych roślin, stopnia ich porażenia i tym samym indeksu porażenia zarówno na plantacjach produkcyjnych (tab.3), jak i w ściśłym doświadczeniu polowym (tab.4).

W ścisłym doświadczeniu polowym przeprowadzonym w sezonie 2000/2001 nie zanotowano jedynie różnic w stopniu porażenia, gdyż nawet w kombinacji bez zaprawiania ziarna stopień ten był bardzo mały. W doświadczeniu tym łączne zastosowanie zapraw Raxil 02 WS i Latitude 125 FS wpłynęło na istotne zwiększenie plonu ziarna w porównaniu z kombinacją bez zaprawiania (tab. 5).

Tabela 4

Wpływ chemicznego zaprawiania ziarna pszenicy ozimej na ograniczenie występowania zgorzeli podstawy źdźbła w fazie dojrzałości mleczno-woskowej (ściśle doświadczenie polowe, 2000/2001)

Table 4

Influence of chemical seed treatment of winter wheat seed on decrease of take-all in milk-wax growth stage (field plot experiment, 2000/2001)

Kombinacje Treatments	Średni ^{x)} Mean		
	procent porażonych roślin percentage of infected plants	stopień porażenia degree of infection	indeks porażenia index of infection
Kontrola Check	29 ^a	1,1	3,5 ^a
Raxil 02 WS	20 ^{ab}	1,0	2,0 ^{ab}
Raxil 02 WS + Latitude 125 FS	13 ^b	1,0	1,3 ^b

* w kolumnach jednakowymi literami oznaczono wartości nie różniące się istotnie przy poziomie 5%

* in columns means followed by the same letters are not significantly different at 5% level

Tabela 5

Wpływ zapraw chemicznych na plon ziarna pszenicy ozimej
(ściśle doświadczenie polowe, 2000/2001)

Table 5

Influence of chemical seed treatment on yield of winter wheat
(field plot experiment, 2000/2001)

Kombinacje Treatments	Plon ziarna – Yield of grain	
	q/ha ^{x)}	%
Kontrola Check	48 ^a	100
Raxil 02 WS	49 ^{ab}	102
Raxil 02 WS + Latitude 125 FS	52 ^b	108

* w kolumnie jednakowymi literami oznaczono wartości nie różniące się istotnie przy poziomie 5%

* in column means followed by the same letters are not significantly different at 5% level

DYSKUSJA

Znaczenie rodzaju przedplonu i zmianowania w ograniczaniu zgorzeli podstawy źdźbła zbóż jest powszechnie znane (Truszkowska i in., 1979; Majchrzak i Mikołajska, 1982; Amein, 1988; Buczyński i Kurowski, 1995). Powszechnie znany sposób zapobiegania tej groźnej chorobie coraz rzadziej jest wykorzystywany w praktyce rolniczej w związku z bardzo dużym udziałem zbóż w strukturze zasiewów, wynoszącym ostatnio około 70%. W gospodarstwach uprawiających jedynie zboża można wykorzystać owies, który nie jest porażany przez powszechnie występujący u nas gatunek *G. graminis* var. *tritici* (Amein, 1988). Potrzebom praktyki rolniczej wyszły naprzeciw w ostatnich latach zarejestrowane zaprawy nasienne Latitude 125 FS i Jockey 201 FS (Dawson i Bateman, 2000; Schoeny i in., 2001). Oceny przeprowadzone w niniejszej pracy wskazują na podobne rozmiary występowania zgorzeli podstawy źdźbła na pszenicy uprawianej po rzepaku bez stosowania zalecanych przeciw tej chorobie zapraw i na pszenicy uprawianej po pszenicy lub jęczmieniu z zastosowaniem zaprawy Latitude 125 FS. Bardzo często efekt zaprawiania ziarna siewnego pszenicy zaprawą Latitude 125 FS okazał się podobny do efektu uprawiania pszenicy bez tej zaprawy na polu po rzepaku.

LITERATURA

- Amein T.A.M., 1988. Wpływ przedplonu i jego nawadniania oraz temperatury na porażenie korzeni i podstaw źdźbła pszenicy przez *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* i grzyby z rodzaju *Fusarium*. Roczn. Nauk. Roln., ser. E, 18, 2: 131-151.
- Buczyński G., Kurowski T.P., 1995. Głębokość orki a zdrowotność podstawy źdźbła pszenicy ozimej i jęczmienia jarego uprawianych w płodozmianach i w monokulturze. Materiały XXXV Sesji Naukowej IOR, Cz. II: 184-187.
- Dawson W.A., Bateman G.L., 2000. Sensitivity of fungi from cereal roots to fluquinconazole and their suppressiveness towards take-all on plants with or without fluquinconazole seed treatment in a controlled environment. Plant. Path. 49: 477-486.
- Majchrzak B., Mikołajska J., 1982. Badania nad zgorzelami podstawy źdźbła i korzeni pszenicy ozimej w Polsce północno-wschodniej. Roczn. Nauk Roln., ser. E, 12, 1: 186-191.
- Schoeny A., Jeuffroy M.H., Lucas P., 2001. Influence of take-all epidemics on winter wheat yield formation and yield loss. Phytopathology 91: 694-701.
- Schoeny A., Lucas P., 1999. Modeling of take-all epidemics to evaluate the efficacy of a new seed-treatment fungicide on wheat. Phytopathology 89: 954-961.
- Truszkowska W., Czechowski K., Kowalski A., Kutrzeba M., 1979. Choroby podstawy źdźbła pszenicy ozimej po 10 latach monokultury. Roczn. Nauk Roln., ser. E, 9, 1: 23-32.
- Walker J., 1975. Take-all disease of gramineae. Rev. of Plant Path. 54: 113-114.

Wpływ przedplonu i chemicznego zaprawiania ziarna na występowanie zgorzeli podstawy źdźbła pszenicy ozimej (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*)**Streszczenie**

W latach 1998/1999 - 2000/2001 na plantacjach produkcyjnych i w ściśłych doświadczeniach polowych oceniano występowanie zgorzeli podstawy źdźbła pszenicy ozimej (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*) w fazie mleczno-woskowej w zależności od przedplonu (rzepak ozimy, pszenica lub jęczmień) oraz zaprawiania nasion pszenicy preparatem Latitude 125 FS i ich wysiewania na polu po pszenicy lub jęczmieniu. W doświadczeniach z różnymi przedplonami procent porażonych roślin wynosił 82-100 na polach po pszenicy lub jęczmieniu i 54-69 na polach po rzepaku ozimym. W doświadczeniach z pszenicą uprawianą po pszenicy lub jęczmieniu procent porażonych roślin wynosił 20-100 w kombinacji bez zaprawy Latitude 125 FS i 13-86 w kombinacji z ziarnem zaprawionym preparatem Latitude 125 FS. Średni stopień porażenia roślin był mały, gdy procent porażonych roślin był mały i wysoki, gdy procent porażonych roślin był duży.