

THE OCCURRENCE OF DISEASES AND THE PATHOGENIC FUNGI ISOLATED FROM WINTER WHEAT IN THE ECOLOGICAL FARMS IN REGION OF PODKARPACIE

Summary

In 2006 and 2007 the research of occurrences of diseases and mycoflora of winter wheat seeds produced on ecological farms in region of Podkarpacie, situated in Łukawiec and in Wysoka, were carried out. The observations for 100 plants were carried out once a week since May to the end of vegetation season and the average degrees of paralysis organs were estimated using 5 degree scale. The analyses of the pathogenic fungi from winter wheat were carried out using the Petri dishes method and reisolation of grown fungi was carried out on potato- glucose PDA medium. Fungi were described to a species with the use of available monographs and identification keys. 100 grains from each sample were analysed and results were introduced of average values.

WYSTĘPOWANIE CHORÓB I ZASIEDLENIE ZIARNA PSZENICY OZIMEJ PRZEZ GRZYBY PATOGENICZNE W GOSPODARSTWACH EKOLOGICZNYCH W REJONIE PODKARPACIA

Streszczenie

Celem badań w 2006 i 2007 roku była ocena występowania chorób i zasiedlenie ziarna pszenicy ozimej przez grzyby patogeniczne w gospodarstwach ekologicznych w rejonie Podkarpacia, zlokalizowanych w Łukawcu i w Wysokiej. Obserwacje występowania chorób wykonywano w odstępach tygodniowych, od maja do końca okresu wegetacji, poddając oględzinom po 100 roślin, obliczając średni stopień porażenia organów za pomocą 5⁰ skali. Analizy zasiedlenia ziarna wykonano metodą szalkową. Reizolację grzybów z ziarniaków przeprowadzono na pożywce PDA. Grzyby oznaczano do gatunku lub rodzaju przy pomocy dostępnych monografii i kluczy. Z każdej badanej próby analizowano 100 ziarniaków, wyniki przedstawiono w postaci wartości średnich.

1. Wprowadzenie

Choroby pszenicy ozimej przyczyniają się nie tylko do spadku wysokości plonu, ale także pogorszenia jego jakości. W zależności od sposobu gospodarowania, nawożenia, zastosowanej agrotechniki, odmiany, a także warunków glebowo-klimatycznych stanowiska, grzyby chorobotwórcze stanowią istotne zagrożenie plonu podczas całego okresu wegetacji. Ze względu na specyficzne uwarunkowania i brak chemicznej ochrony, uprawa zbóż w systemie ekologicznym jest szczególnie narażona na negatywne oddziaływanie tej grupy agrofagów [4, 6].

Celem prowadzonych badań w 2006 i 2007 roku była ocena występowania chorób i zasiedlenie ziarna pszenicy ozimej przez grzyby patogeniczne w gospodarstwach ekologicznych w rejonie Podkarpacia.

2. Założenia badawcze

Badania wykonano w prywatnych gospodarstwach zlokalizowanych w Łukawcu i w Wysokiej. Obserwacje występowania chorób wykonywano w odstępach tygodniowych, od maja do końca okresu wegetacji w 2006 r., poddając oględzinom po 100 roślin, obliczając średni stopień porażenia organów za pomocą 5⁰ skali, natomiast badania zasiedlenia ziarna wykonano metodą szalkową w 2007 r. Reizolację grzybów z ziarniaków przeprowadzono na pożywce PDA. Następnie wydzielono kultury reprezentacyjne i stosując serie rozcieńczeń uzyskiwano kolonie jednorodne. Grzyby po opisanu zarodnikowania konidialnego oznaczano do gatunku lub rodzaju za pomocą dostępnych monografii i kluczy [1, 2]. Z każdej badanej

próby analizowano 100 ziarniaków, określając skład gatunkowy i procentowy wyrosłych grzybów, zaś wynik przedstawiono w postaci wartości średnich.

3. Wyniki

Długa, mroźna zima w sezonie 2005/2006 z dużą ilością opadów oraz chłodna i późna wiosna, a następnie okres cieplej i wilgotnej pogody, przechodzący w upalne i suche lato były przyczyną okresowego osłabienia roślin i wystąpienia chorób powodowanych przez grzyby patogeniczne w średnim nasileniu. W sezonie 2006/2007 stwierdzono natomiast, że warunki meteorologiczne sprzyjały przede wszystkim rozwojowi grzybów z rodzaju *Fusarium*, infekcji oraz zasiedleniu ziarna przez te patogeny.

Przeprowadzone analizy wykazały, że najważniejszymi chorobami pszenicy ozimej były: mączniak prawdziwy (*Erysiphe graminis* D.C.), septorioza paskowana liści pszenicy (*Mycosphaerella graminicola* (Fuck) Schrot.), septorioza liści pszenicy (*Phaeosphaeria avenaria* (Weber) O. Erikss., f. sp. *triticea* Johnson), brunatna plamistość liści pszenicy (*Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechs.), rdza brunatna (*Puccinia recondita* Rob. Ex Desm., f.sp. *tritici* (Eriks.)Johnson.). Ponadto na średnim poziomie kształtowało się występowanie septoriozy plew pszenicy (*Phaeosphaeria nodorum* (E.Muller) Hedjaroude), a także fuzariozy kłosów powodowanej przez kilka gatunków grzybów z rodzaju *Fusarium* (m.in.: *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. culmorum* (W.G. Smith) Sacc., *F. graminearum* Schwabe). Podczas analiz, w początkowym okresie wegetacji w niewielkim nasileniu stwierdzano obecność

rdzy żółtej powodowanej przez *Puccinia striiformis* Westend (tab. 1, 2).

Analiza mikologiczna zasiedlonego ziarna wykazała obecność 10 gatunków grzybów patogenicznych (8 wyizolowanych z pszenicy pochodzącej z Łukawca i 9 wyizolowanych z pszenicy pochodzącej z Wysokiej) Gatunki z rodzaju *Fusarium* stanowiły 66-71% wszystkich wyrosłych kolonii (tab. 3).

4. Dyskusja

Co roku w Polsce największe straty w uprawie pszenicy ozimej powodują grzyby chorobotwórcze: *Erysiphe graminis* D.C., *Mycosphaerella graminicola* (Fuck) Schrot., *Phaeosphaeria avenaria* (Weber) O. Erikss., f. sp. *triticea* Johnson, *Pyrenophora tritici – repentis* (Died.) Drechs., *Puccinia recondita* Rob. Ex Desm., f.sp. *tritici* (Eriks.)Johnson, *Puccinia striiformis* Westend., *Phaeosphaeria nodorum* (E.Muller) Hedjaroude, a także gatunki grzybów z rodzaju *Fusarium* m.in.: *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. culmorum* (W.G. Smith) Sacc., *F. graminearum* Schwabe [4, 5, 6]. Obecność powyższych patogenów stwierdzono także, podczas analiz zdrowotności pszenicy w gospodarstwach ekologicznych. Na całym świecie za najgroźniejsze uważa się obecnie grzyby z rodzaju *Fusarium*, które zasiedlają ziarno, a ich oznaki etiologiczne pozwalają na rozpoznanie fuzariozy kłosów. Poza tym, że wytwarzają one metabolity niezbędne do życia, posiadają zdolność produkowania metabolitów drugorzędnych, tzw. mikotoksyn, szkodliwych dla życia i

zdrowia konsumentów, uniemożliwiających uzyskanie zdrowej żywności. Ponadto wczesna infekcja w połączeniu ze sprzyjającymi rozwojowi patogenów warunkami atmosferycznymi może spowodować istotne zdrobnienie ziarna oraz straty plonu sięgające nawet 30%[3, 4, 6]. W 2006 r bardzo niekorzystnym okazało się zasiedlenie kłosów, natomiast w 2007 r. ziarna przez gatunki tych agrofagów.

5. Wnioski

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań wyprowadzono następujące wnioski:

1. Warunki atmosferyczne w latach 2006-2007 były sprzyjające dla rozwoju grzybów chorobotwórczych.
2. Najważniejszymi chorobami pszenicy ozimej były: mączniak prawdziwy, septorioza paskowana liści pszenicy, septorioza liści pszenicy, brunatna plamistość liści pszenicy, rdza brunatna, septorioza plew pszenicy, a także fuzarioza kłosów.
3. Analiza mikologiczna zasiedlonego ziarna wykazała obecność 10 gatunków grzybów patogenicznych (8 wyizolowanych z pszenicy pochodzącej z Łukawca i 9 wyizolowanych z pszenicy pochodzącej z Wysokiej).
4. Gatunki z rodzaju *Fusarium* stanowiły 66- 71% wszystkich wyrosłych kolonii.

Tab. 1. Występowanie chorób pszenicy ozimej w Łukawcu
Table 1. The occurrence of diseases on winter wheat in Łukawiec

Gatunek Species	Średni stopień porażenia w odpowiednich terminach (fazach wzrostu) Average degree of infection in the time (developmental scale)									
	17.05 (31)	24.05 (33)	31.05 (36)	7.06 (47)	14.06 (51)	21.06 (58)	28.06 (65)	6.07 (71)	19.07 (77)	26.07 (85)
<i>Erysiphe graminis</i> <i>Mycosphaerella graminicola</i> and	1,00	1,42	1,30	1,32	1,20	1,29	1,80	1,62	1,35	-
<i>Phaeosphaeria avenaria</i>	1,20	1,32	1,65	2,0	2,32	2,50	2,86	3,45	3,65	-
<i>Pyrenophora tritici –repentis</i>	0,10	0,91	1,20	1,45	1,65	1,80	1,92	1,94	2,10	-
<i>Puccinia</i> sp.	0,16	0,25	0,20	0,15	0,59	1,8	2,5	3,5	4,6	-
<i>Phaeosphaeria nodorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,10	1,35
<i>Fusarium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,85	1,03

Tab. 2. Występowanie chorób na pszenicy ozimej w Wysokiej
Table 2. The occurrence of diseases on winter wheat in Wysoka

Gatunek Species	Średni stopień porażenia w odpowiednich terminach (fazach wzrostu) Average degree of infection in the time (developmental scale)									
	17.05 (31)	24.05 (33)	31.05 (36)	7.06 (47)	14.06 (51)	21.06 (58)	28.06 (65)	6.07 (71)	19.07 (77)	26.07 (85)
<i>Erysiphe graminis</i> <i>Mycosphaerella graminicola</i> and	1,30	1,60	1,67	1,72	1,80	1,49	1,00	0,3	-	-
<i>Phaeosphaeria avenaria</i>	2,20	2,30	2,45	2,50	2,82	2,92	3,25	3,75	3,85	-
<i>Pyrenophora tritici –repentis</i>	0,19	1,00	1,45	1,72	1,95	1,96	1,98	1,99	2,04	-
<i>Puccinia</i> sp.	0,26	0,29	0,86	0,65	0,39	1,04	1,30	1,40	2,32	-
<i>Phaeosphaeria nodorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	1,84
<i>Fusarium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1,45	1,60

Tab. 3. Grzyby patogeniczne zasiedlenie ziarno pszenicy
 Table 3. Pathogenic fungi isolated from wheat

Gatunek <i>Species</i>	% wśród wyrosłych kolonii <i>% of colonies</i>	
	Łukawiec	Wysoka
<i>Alternaria spp.</i>	5	11
<i>Cladosporium spp.</i>	-	5
<i>Epicocum spp.</i>	-	2
<i>Fusarium avenaceum</i>	28	12
<i>Fusarium culmorum</i>	18	19
<i>Fusarium graminearum</i>	20	19
<i>Fusarium poae</i>	5	16
<i>Helminthosporium sp.</i>	7	8
<i>Penicillium spp.</i>	10	8
<i>Phaeosphaeria sp.</i>	7	-

6. Literatura

- [1] Barnett H.L.: Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burges Publishing Company. Second Edition: 1-113, 1962.
- [2] Bilai W. I.: Fuzarii. Naukowa Dumka: 179-216. Kijev 1985.
- [3] Lisowicz F.: The occurrence of cereal crop diseases depending on the system of farming. J. Plant Protection Res. 39 (2): 116-131. 1999.
- [4] Łacicowa B.: Badania mikoflory materiału siewnego pszenicy uprawianej na obszarze województwa lubelskiego, uwzględniające szczególnie grzyby patogeniczne. Ann. UMCS, ser. E, XIX, 18: 381-406. 1964.
- [5] Tekiela A., Lisowicz F.: Grzyby patogeniczne zasiedlające ziarno pszenicy ozimej w gospodarstwach ekologicznych. Prog. In Plant Protect./ Postępy w Ochronie Roślin, Vol. 44 (2): 1161-1164, 2004.