

WPLYW UPRAWY MIESZANEK ODMIAN PSZENICY OZIMEJ NA WYSTĘPOWANIE SZKODNIKÓW I PLOWANIE

FELICYTA WALCZAK¹, ANNA TRATWAŁ¹, KAMILA ROIK¹, ANDRZEJ BANDYK¹, JAN BOCIANOWSKI²

¹*Instytut Ochrony Roślin-Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu*

²*Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

f.walczak@iorpib.poznan.pl

Synopsis. W doświadczeniach zlokalizowanych w dwóch miejscowościach zróżnicowanych pod względem warunków glebowych i morfologicznych tj. w „Hodowli Roślin Smolice Sp. z o.o. – Grupa IHAR” Oddział Bąków (woj. opolskie) i Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Kościelnej Wsi (woj. wielkopolskie), określano wpływ uprawy wybranych odmian pszenicy ozimej w formie mieszanek na występowanie szkodliwej entomofauny i plonowanie. W doświadczeniu użyto trzy odmiany pszenicy ozimej: Bogatka, Sława i Nutka oraz ich wszystkie kombinacje. Nie stosowano ochrony fungicydowej i insektycydowej. Stwierdzono, że w obu latach badań dominującymi gatunkami były skrzypionki, które najliczniej wystąpiły w Bąkowie we wszystkich kombinacjach. Redukcje liczebności skrzypionek w sezonie 2008/2009 odnotowano w mieszankach odmian Sława i Nutka, zarówno w Bąkowie, jak i w Kościelnej Wsi. Natomiast w pierwszym roku badań redukcje stwierdzono w prawie wszystkich kombinacjach mieszanek z wyjątkiem mieszanki trójskładnikowej w Bąkowie i mieszanki odmian Sława i Nutka w Kościelnej Wsi. Przyrost plonu ziarna mieszanek w porównaniu do siewów czystych notowano do 0,24 t·ha⁻¹ (sezon wegetacyjny 2007/2008) i do 0,57 t·ha⁻¹ (2008/2009). W wyniku suszy znacznie niższe plony uzyskano w Bąkowie w obu latach badań.

Słowa kluczowe – *key words*: pszenica ozima – *winter wheat*, mieszanki odmian – *cereal mixtures*, szkodniki zbóż – *cereal pests*, plonowanie – *yielding*

WSTĘP

Systemy ochrony roślin uprawnych powinny obejmować wszelkie dostępne metody zwalczania, ale jednocześnie mieć na uwadze naturalne procesy samoregulacji, które zachodzą w agroekosystemach, jak i wspomagać te procesy [Gacek 2000]. Jednym ze sposobów ochrony roślin przed szkodliwymi gatunkami owadów może być wprowadzanie do praktyki produkcyjnej alternatywnej formy uprawy w formie zasiewów mieszanych. Uprawa mieszanek (głównie zbożowych i zbożowo-strączkowych) w Polsce została szeroko rozpowszechniona w latach 90-tych XX wieku. Poprzez pojęcie zasiewów mieszanych rozumie się zarówno mieszanki międzygatunkowe, jak i międzyodmianowe wewnątrz tego samego gatunku. W ostatnich latach 17–18% ogólnego areалу upraw zbożowych zajmowały mieszanki (zbożowe i zbożowo-strączkowe).

Najważniejszą zaletą uprawy zbóż w postaci mieszanek jest wprowadzenie bioróżnorodności, która dzięki odrębności wprowadzanych roślin pozwala na lepsze wykorzystanie zasobów środowiska, bez zakłócania jego równowagi biologicznej [Michalski i in. 2004]. Ponadto w przeciwieństwie do monokultur odmianowych w genetycznie zróżnicowanych zasiewach mieszanych funkcjonują rozmaite biologiczne (genetyczno-epidemiologiczne) mechanizmy

redukcji szkodników. Zróżnicowanie biologiczne w obrębie łanu mieszanki sprzyja lepszemu wykorzystaniu warunków siedliskowych i agrotechnicznych przez mieszanki, co wyraża się wyższym i stabilniejszym ich plonowaniem w porównaniu do odmian wysianych w siewie czystym [Gacek i Nadziak 2000, Tratwal i Walczak 2010]. Liczne badania wykazały, że uprawa zbóż w mieszankach ogranicza opanowanie plantacji przez szkodniki [Jackowski i Hurej 1999, 2000, Gacek i in. 1999].

Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu zasiewów mieszanych międzyodmianowych pszenicy ozimej na plonowanie oraz redukcję występowania szkodników.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenia przeprowadzone zostały w ciągu dwóch sezonów wegetacyjnych (2007/08, 2008/09), w dwóch miejscowościach zróżnicowanych pod względem warunków glebowych: w Hodowli Roślin Smolice – Grupa IHAR, Oddział Bąków – woj. opolskie (50°42' N, 18°28' E) i Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Kościelnej Wsi – woj. wielkopolskie (51°47' N, 18°00' E). W Bąkowie w sezonie wegetacyjnym 2007/2008 doświadczenie założono na glebie bielcowej (klasa IVa, kompleks III) w stanowisku po rzepaku ozimym. W kolejnym sezonie wegetacyjnym doświadczenie założono również na glebie bielcowej po rzepaku ozimym (klasa IIIb, kompleks III). W obydwu latach badań zastosowano nawożenie przedsiewne w wysokości N–18 kg·ha⁻¹, P–60 kg·ha⁻¹, K–90 kg·ha⁻¹ oraz nawożenie pogłówne N–156 kg·ha⁻¹. W Kościelnej Wsi w obydwu sezonach wegetacyjnych doświadczenie założono na glebie brunatnej wylugowanej, kompleks II, klasa II a. Zastosowano nawożenie przedsiewne w wysokości N–18 kg·ha⁻¹, P–80 kg·ha⁻¹, K–120 kg·ha⁻¹ oraz nawożenie pogłówne N–156 kg·ha⁻¹. Przedplonem w sezonie 2007/2008 był groch na nasiona, a w drugim roku badań gorczyca.

Materiałem doświadczalnym były trzy odmiany pszenicy ozimej: Bogatka, Sława i Nutka oraz ich wszystkie kombinacje mieszanek. Normę wysiewu stanowiło 450 ziaren·m⁻², a udział komponentów mieszanek wynosił 1:1 lub 1:1:1 w przypadku mieszanki trójskładnikowej.

Doświadczenia założono w czterech powtórzeniach w układzie o blokach kompletnych na poletkach 10 m² (Bąków) i 15 m² (Kościelna Wieś). W ciągu sezonu wegetacyjnego, co 7–10 dni przeprowadzano oceny nasilenia występowania szkodników na roślinach. Nie stosowano ochrony fungicydowej i insektycydowej.

Ocenę liczebności szkodników przeprowadzono analizując 30 źdźbeł lub kłosów w każdym powtórzeniu odnotowując liczbę skrzypionek, mszyc i miniarek, a dla szkodników, które wystąpiły liczniej obliczono procent redukcji w stosunku do siewów czystych. Plon oznaczono na wszystkich poletkach. Po zbiorze kombajnem poletkowym plon z każdego poletka został zważony i przeliczony na t·ha⁻¹.

Otrzymane wyniki analizowano statystycznie. Normalność rozkładu obserwowanych cech była testowana przy użyciu testu normalności Shapiro-Wilk'a [Shapiro i Wilk 1965]. Trójczynnikowa (miejscowość, lata, gatunek/mieszanka) analiza wariancji została przeprowadzona w celu zweryfikowania hipotez o braku wpływu miejscowości, lat, gatunków/mieszanek, interakcji miejscowości × lata, interakcji miejscowości × gatunki/mieszanki, interakcji lata × gatunki/mieszanki oraz interakcji miejscowości × lata × gatunki/mieszanki na występowanie skrzypionki i mszyc oraz wielkość plonu. Najmniejsze istotne różnice (NIR) dla każdej cechy zostały obliczone, a na ich podstawie wyznaczono grupy jednorodne. Współzależność pomiędzy cechami była oceniona przy użyciu współczynników korelacji. Współzależności te przedstawiono graficznie w formie wykresu rozrzutu [Kozak i in. 2010]. Wszystkie analizy wykonano korzystając z pakietu statystycznego GenStat v. 7.1 [Payne i in. 2003].

WYNIKI I DYSKUSJA

W ciągu obu lat badań ze względu na łagodną zimę i szybkie nadejście wiosny szkodniki pojawiały się na plantacjach wcześniej (początek kwitnienia).

Przeprowadzona analiza wariancji wykazała statystycznie istotny wpływ miejscowości, gatunków/mieszanek oraz interakcji miejscowości \times lata na występowanie skrzypionek (tab. 1).

Tabela 1. Średnie kwadraty z analizy wariancji badanych cech
Table 1. Mean squares from analysis of variance for investigated traits

Źródło zmienności <i>Source of variation</i>	Liczba stopni swobody <i>Number of degrees of freedom</i>	<i>Oulema</i> spp.	<i>Sitobion avenae</i>	Plon <i>Yield</i>
Miejscowości – <i>Locality</i>	1	1522,94***	–	267,76***
Lata – <i>Years</i>	1	37,72	1063,6*	29,97***
Gatunki/mieszanki <i>Species/mixtures</i>	6	173,4***	357,6	0,14
Miejscowości \times Lata <i>Locality \times Years</i>	1	484,72***	–	1,87
Miejscowości \times Gatunki/mieszanki <i>Locality \times Species/mixtures</i>	6	19,96	–	0,92
Lata \times Gatunki/mieszanki <i>Years \times Species/mixtures</i>	6	25,49	1123,9***	0,20
Miejscowości \times Lata \times Gatunki/mieszanki <i>Locality \times Years \times Species/mixtures</i>	6	16,12	–	0,12
Błąd – <i>Residual</i>	84	34,5	183,9	0,48

* – istotne na poziomie 0,05 – *significant at 0.05 level*; *** – istotne na poziomie 0,001 – *significant at 0.001 level*

W obu latach badań dominującymi gatunkami były skrzypionki (*Oulema* spp.), które najliczniej wystąpiły w Bąkowie we wszystkich kombinacjach w porównaniu do Kościelnej Wsi. W pierwszym roku badań redukcje stwierdzono w prawie wszystkich kombinacjach mieszanek z wyjątkiem mieszanki trójskładnikowej w Bąkowie i mieszanki odmian Sława i Nutka w Kościelnej Wsi (tab. 2). Redukcje liczebności skrzypionek w sezonie 2008/2009 odnotowano w mieszankach odmian Sława i Nutka, zarówno w Bąkowie, jak i w Kościelnej Wsi (tab. 3).

Pod koniec sezonu wegetacyjnego na poletkach z pszenicą ozimą w Kościelnej Wsi pojawiła się mszyca zbożowa. Istotny statystycznie wpływ na występowania tego szkodnika miał rok prowadzenia obserwacji oraz interakcja lata \times gatunki/mieszanki. Redukcje liczebności tego szkodnika stwierdzono przede wszystkim w mieszankach odmian Bogatka i Nutka w obu sezonach wegetacyjnych (tab. 4). Ponadto w pierwszym roku badań redukcje zanotowano w mieszankach odmian Bogatka i Sława oraz mieszance trójskładnikowej.

Tabela 2. Średnia liczebność/redukcja (\pm odchylenie standardowe) larw skrzyplonek (*Oulema* spp.) na zbożach ozimych w siewach czystych i mieszankach odmian w sezonie wegetacyjnym 2007/2008

Table 2. Average number/reduction (\pm standard deviation) of cereal leaf beetles' (*Oulema* spp.) larvae in winter cereals pure stands and mixtures of cultivars in vegetation season 2007/2008

Gatunek/mieszanka <i>Species/mixtures</i>	Skrzyploneki – <i>Cereal leaf beetles (Oulema spp.)</i>			
	Kościelna Wieś		Bąków	
	Średnia liczba larw/30 źdźbeł <i>Average number of larvae</i>	Redukcja liczebności <i>Reduction in number (%)</i>	Średnia liczba larw/30 źdźbeł <i>Average number of larvae</i>	Redukcja liczebności <i>Reduction in number (%)</i>
Bogatka	14,2 \pm 2,2		23,0 \pm 1,2	
Sława	7,2 \pm 2,5		15,2 \pm 6,1	
Nutka	6,5 \pm 0,6		20,0 \pm 7,1	
Bogatka + Sława	7,2 \pm 1,0	29,0	17,7 \pm 5,6	2,7
Bogatka + Nutka	7,2 \pm 2,9	28,8	20,2 \pm 12,1	6,7
Sława + Nutka	8,2 \pm 3,3	brak redukcji	16,7 \pm 7,2	1,0
Bogatka + Sława + Nutka	7,3 \pm 4,5	16,5	19,5 \pm 11,4	brak redukcji
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	4,0		r.n.	

r.n. – różnica nieistotna – *non significant differences*

Tabela 3. Średnia liczebność/redukcja (\pm odchylenie standardowe) larw skrzyplonek (*Oulema* spp.) na zbożach ozimych w siewach czystych i mieszankach odmian w sezonie wegetacyjnym 2008/2009

Table 3. Average number/reduction (\pm standard deviation) of cereal leaf beetles' (*Oulema* spp.) larvae in winter cereals pure stands and mixtures of cultivars in vegetation season 2008/2009

Gatunek/mieszanka <i>Species/mixtures</i>	Skrzyploneki – <i>Cereal leaf beetles (Oulema spp.)</i>			
	Kościelna Wieś		Bąków	
	Średnia liczba larw/30 źdźbeł <i>Average number of larvae</i>	Redukcja liczebności <i>Reduction in number (%)</i>	Średnia liczba larw/30 źdźbeł <i>Average number of larvae</i>	Redukcja liczebności <i>Reduction in number (%)</i>
Bogatka	16,0 \pm 7,1		16,2 \pm 4,2	
Sława	8,5 \pm 3,4		12,5 \pm 3,0	
Nutka	7,7 \pm 6,1		12,0 \pm 4,2	
Bogatka + Sława	12,5 \pm 5,4	brak redukcji	15,0 \pm 4,3	brak redukcji
Bogatka + Nutka	13,7 \pm 7,4	brak redukcji	20,2 \pm 7,7	brak redukcji
Sława + Nutka	7,8 \pm 1,5	4,6	10,5 \pm 1,3	14,2
Bogatka + Sława + Nutka	16,7 \pm 5,6	brak redukcji	18,7 \pm 10,4	brak redukcji
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	8,2		8,5	

Tabela 4. Średnia liczebność/redukcja (\pm odchylenie standardowe) mszyc zbożowych (*Sitobion avenae*) na kłosach pszenicy ozimej w siewach czystych i mieszanek odmian w Kościelnej Wsi w sezonie wegetacyjnym 2007/2008 i 2008/2009

Table 4. Average number/reduction (\pm standard deviation) of aphids' (*Aphidodea*) in winter wheat pure stands and mixtures of cultivars in Kościelna Wieś in vegetation season 2007/20098 and 2008/2009

Gatunek/mieszanka <i>Species/mixtures</i>	2007/2008		2008/2009	
	Średnia liczba mszyc/30 źdźbeł <i>Average number of larvae</i>	Redukcja liczebności <i>Reduction in number (%)</i>	Średnia liczba mszyc/30 źdźbeł <i>Average number of larvae</i>	Redukcja liczebności <i>Reduction in number (%)</i>
Bogatka	42,7 \pm 11,35		18,5 \pm 9,95	
Sława	33,7 \pm 37,06		9,5 \pm 11,39	
Nutka	8,0 \pm 6,78		30,5 \pm 11,00	
Bogatka + Sława	19,7 \pm 9,74	47,1	21,0 \pm 1,15	brak redukcji
Bogatka + Nutka	22,7 \pm 12,87	11,5	15,7 \pm 9,18	35,7
Sława + Nutka	16,7 \pm 6,9	brak redukcji	21,7 \pm 1,29	brak redukcji
Bogatka + Sława + Nutka	24,5 \pm 16,76	0,7	20,0 \pm 0,00	brak redukcji
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	25,7		11,6	

Plon ziarna w mieszanek przedstawiono wyliczając wartość plonu oczekiwanego – średni plon z siewów czystych (komponentów mieszanki) w porównaniu do plonu uzyskanego z mieszanki. Czynniki determinującymi wysokość plonu były miejscowości oraz lata prowadzenia badań. Niższe plony pszenicy ozimej uzyskano z poletek w Bąkowie niż w Kościelnej Wsi w obu latach badań (tab. 5). Zróżnicowanie uzyskanego plonu w poszczególnych latach mogło być związane z nasileniem występowania mączniaka w poszczególnych miejscowościach. W sezonie wegetacyjnym 2007/2008 stwierdzono większe porażenie przez grzyb *B. graminis* f. sp. *tritici* w Bąkowie niż w Kościelnej Wsi [Tratwal i Rosiak 2010].

Tabela 5. Plon ziarna (\pm odchylenie standardowe) odmian pszenic ozimych i ich mieszanek w sezonie wegetacyjnym 2007/2008 i 2008/2009 ($t \cdot ha^{-1}$)

Table 5. Yield (\pm standard deviation) of winter wheat pure stands and mixtures in vegetation season 2007/2008 and 2008/2009 ($t \cdot ha^{-1}$)

Gatunek/mieszanka <i>Species/mixtures</i>	2007/2008		2008/2009	
	Bąków	Kościelna Wieś	Bąków	Kościelna Wieś
Bogatka (B)	5,15 \pm 0,13	8,68 \pm 0,93	4,52 \pm 0,19	7,15 \pm 1,19
Sława (S)	5,24 \pm 0,25	8,52 \pm 1,26	4,53 \pm 0,27	7,15 \pm 1,13
Nutka (N)	5,29 \pm 0,21	8,78 \pm 0,95	4,71 \pm 0,17	7,62 \pm 1,21
Średnia z siewów czystych B i S	5,25	8,60	4,52	7,15

Tabela 5. cd.
Table 5. cont.

Plon – mieszanka B/S	5,49 ± 0,35	8,73 ± 0,94	4,56 ± 0,18	7,08 ± 1,14
Przyrost plonu w mieszance B/S	+ 0,24	+ 0,13	+0,04	-0,07
Średnia z siewów czystych B i N	5,22	8,73	4,61	7,38
Plon – mieszanka B/N	5,41 ± 0,17	8,92 ± 0,93	4,41 ± 0,17	7,53 ± 0,98
Przyrost plonu w mieszance B/N	+ 0,19	+ 0,19	-0,20	+0,15
Średnia z siewów czystych S i N	5,26	8,65	4,62	7,38
Plon – mieszanka S/N	5,40 ± 0,42	8,72 ± 0,67	4,53 ± 0,09	7,28 ± 0,53
Przyrost plonu w mieszance S/N	+ 0,13	+ 0,07	-0,11	-0,10
Średnia z siewów czystych B, S i N	5,23	8,66	4,58	7,31
Plon – mieszanka B/S/N	5,32 ± 0,28	8,40 ± 0,45	4,60 ± 0,24	7,88 ± 0,55
Przyrost plonu w mieszance B/S/N	+ 0,09	- 0,26	+0,02	+0,57
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	r.n.	r.n.	0,29	r.n.

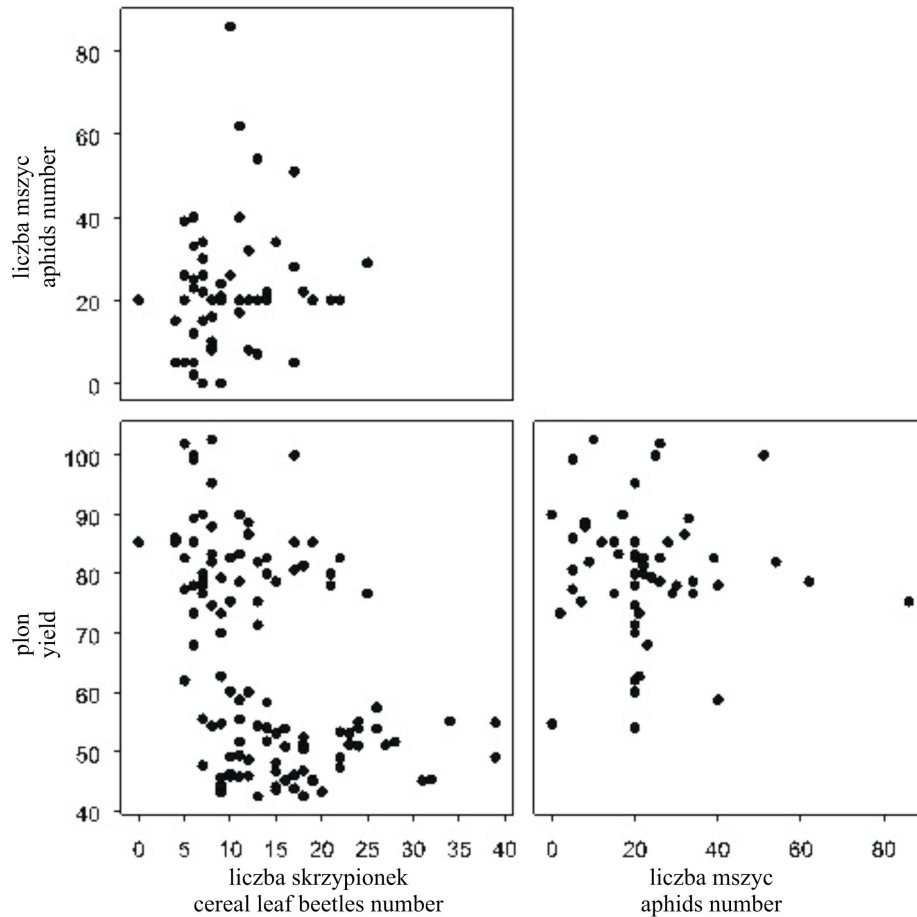
r.n. – różnica nieistotna – *non significant differences*

Przyrost plonu w porównaniu do siewów czystych notowano do 0,24 t·ha⁻¹ (sezon wegetacyjny 2007/2008) i do 0,57 t·ha⁻¹ (2008/2009). Jak donoszą dotychczasowe badania i prace, przyrosty plonu w mieszankach wynoszą nawet do 0,68 t·ha⁻¹ w porównaniu do siewów czystych [Gacek i in. 1997]. Inni badacze w swoich badaniach uzyskali 11–26% wzrost plonów w mieszankach odmian pszenic ozimych w porównaniu do siewów czystych [Mahmood i in. 1991] oraz od 2–5% [Manthey i Fehrmann 1993].

Przeprowadzona analiza korelacji wykazała brak istotnej współzależności pomiędzy wszystkimi parami obserwowanych cech (rys. 1). Odpowiednie współczynniki korelacji wynosiły: między występowaniem skrzypionek a występowaniem mszyc $r = 0,14$ ($P = 0,30$), między występowaniem skrzypionek a plonem $r = -0,09$ ($P = 0,53$), między występowaniem mszyc a plonem $r = -0,03$ ($P = 0,85$).

WNIOSKI

1. W latach badań (2007/2008 i 2008/2009) najliczniej występowały skrzypionki (*Oulema* spp.) w doświadczeniu z mieszankami odmian pszenic ozimych, a ich redukcje liczebności odnotowano w obu sezonach wegetacyjnych (1,0–28,8%) w stosunku do siewów czystych.
2. Redukcje liczebności mszyc zbożowych na kłosach odnotowano w obu latach badań w Kościelnej Wsi (0,7–47,1%) w stosunku do siewów czystych.
3. Odnotowano przyrosty plonu (do 0,57 t·ha⁻¹) w mieszankach odmian pszenic ozimych w stosunku do siewów czystych.
4. W obydwu latach badań odnotowano wczesne pojawienie się szkodników w porównaniu do lat poprzednich.



Rys. 1. Wykres rozrzutu dla liczby skrzyplonek, liczby mszyc oraz plonu ziarna ($dt\ ha^{-1}$) odmian pszenicy ozimych i ich mieszanek

Fig. 1. Scatterplot for the number of cereal leaf beetles, the number of aphids and yield ($dt\ ha^{-1}$) of winter wheat pure stands and mixtures

PIŚMIENNICTWO

- Gacek E. 2000. Wykorzystanie różnorodności genetycznej roślin w zwalczaniu chorób roślin uprawnych. *Post. Nauk Rol.* 5: 17–25.
- Gacek E., Czembor H.J., Nadziak J. 1997. Zastosowanie mieszanin odmian do poprawy zdrowotności oraz wysokości plonowania pszenicy ozimej. *Biul. IHAR* 201: 81–93.
- Gacek E., Jackowski J., Nadziak J., Hurej M. 1999. Wpływ uprawy zbóż w mieszkankach na występowanie patogenów oraz mszyc zbożowych i wciornastków. *Zesz. Nauk. AR Wrocław* 361, *Konf.* 22: 177–188.
- Gacek E., Nadziak J. 2000. Zastosowanie mieszanek odmian do poprawy zdrowotności oraz plonowania jęczmienia jarego. *Biul. IHAR* 214: 143–158.

- Jackowski J., Hurej M. 1999. The effect of cereal species mixtures on the abundance and development of two cereal aphids: *Sitobion avenae* (F.) H.R.L. and *Rhopalosiphum padi* (L.). *Aphids and Other Homopterous Insects* 7: 209–222.
- Jackowski J., Hurej M. 2000. *Thrips (Thysanoptera)* on cereal species mixtures in the Opole region, Poland. *Pol. Pismo Entomol.* 69(3): 377–388.
- Kozak M., Bocianowski J., Sakwojć S., Wnuk A. 2010. Call for more graphical elements in statistical teaching and consultancy. *Biom. Lett.* 47(1): 57–68.
- Mahmood T., Marshall D., Mc Daniel M.E. 1991. Effect of winter wheat cultivar mixtures on leaf rust severity and grain yield. *Phytopathology* 81: 470–474.
- Manthey R., Fehrmann H. 1993. Effects of cultivar mixtures in wheat on fungal diseases, yield and profitability. *Crop Prot.* 12: 63–68.
- Michalski T., Kowalik I., Idziak R., Horoszkiewicz-Janka J. 2004. Mieszanki jako ekologiczna metoda uprawy zbóż. Wybrane zagadnienia ekologiczne we współczesnym rolnictwie. Monografia. Wyd. PIMR Poznań: 28–36.
- Payne R., Murray D., Harding S., Baird D., Soutou D., Lane P. 2003. *GenStat for Windows (7th ed.) – Introduction*. VSN International, Oxford, England: ss. 340.
- Shapiro S.S., Wilk M.B. 1965. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika* 52: 591–611.
- Tratwal A., Rosiak K. 2010. Redukcja występowania mączniaka prawdziwego w zasiewach mieszanych i czystych pszenicy ozimej. *Post. Ochr. Roślin/Prog. Plant Protection* 50(2): 963–968.
- Tratwal A., Walczak F. 2010. Powdery mildew (*Blumeria graminis*) and pest occurrence reduction in spring cereals mixtures. *J. Plant Prot. Res.* 50: 372–377.

F. WALCZAK, A. TRATWAL, K. ROIK, A. BANDYK, J. BOCIANOWSKI

THE INFLUENCE OF CULTIVARS WINTER WHEAT MIXTURES ON THE OCCURRENCE OF PESTS AND YIELD

Summary

The experiments were carried out at two places (Plant Breeding Station Bąków and the Research Station for Variety Testing Kościelna Wieś) in vegetation season 2007/2008 and 2008/2009. There were used three winter wheat cultivars – Bogatka, Sława and Nutka and their mixtures. It was found that in both years of the study *Oulema* spp. were the dominant species, which most often occurred in the Bąków in all combinations. Reductions in the number of cereal leaf beetles in the 2008/2009 season were recorded in mixtures of varieties of Sława and Nutka, both in Bąków, as well as in Kościelna Wieś. However, in the first year of studies found reductions in almost all combinations of mixtures with the exception of the ternary mixtures in Bąków and mixtures varieties Sława and Nutka in Kościelna Wieś. Yield increase compared to the pure sowings were recorded to 0.24 t·ha⁻¹ (the growing season 2007/2008) and to 0.57 t·ha⁻¹ (2008/2009). As a result of drought significantly lower yields were obtained in Bąków in both years of research.