

PLONOWANIE PSZENICY OZIMEJ W ZALEŻNOŚCI OD PRZEDPLONU I STOSOWANYCH HERBICYDÓW

JAN BUCZEK, DOROTA BOBRECKA-JAMRO, EWA SZPUNAR-KROK, RENATA TOBIASZ-SALACH

Katedra Produkcji Roślinnej, Uniwersytet Rzeszowski

jbuczek@univrzeszow.pl

Synopsis. W doświadczeniu polowym zrealizowanym w latach 2005–2007 w warunkach Pogórza Rzeszowskiego, na glebie brunatnej wytworzonej z lessu, zaliczanej do klasy bonitacyjnej III a, kompleksu pszennego dobrego, badano wpływ dwóch przedplonów (groch siewny i uprawa pszenicy po sobie) oraz skuteczność wybranych herbicydów stosowanych wiosną, na plonowanie pszenicy ozimej. Plonowanie pszenicy ozimej istotnie zależało od przedplonów i herbicydów oraz od warunków agroklimatycznych w latach badań a także współdziałania tych czynników. Wyżej plonowała pszenica uprawiana w stanowisku po grochu siewnym (średnio $5,97 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) natomiast nieco niżej (średnio o 9,9%) w stanowisku po sobie. Uprawa pszenicy w stanowisku po grochu siewnym powodowała również istotny spadek liczby chwastów oraz ich powietrznie suchej masy, w porównaniu z uprawą pszenicy w stanowisku po sobie. Zarówno w stanowisku po grochu jak i po pszenicy potwierdzono dobrą skuteczność herbicydów Chwastox Mix 292 EW i Segal 65 WG w porównaniu z herbicydami Sekator 6,25 WG i Lintur 70 WG.

Słowa kluczowe – *key words*: pszenica ozima – *winter wheat*, przedplon – *previous crop*, herbicydy – *herbicides*, chwasty – *weeds*, plonowanie – *yielding*

WSTĘP

Odpowiedni dobór przedplonów dla pszenicy ozimej jest jednym z czynników warunkujących jej wysokie plonowanie, ponieważ spośród zbóż jest to gatunek, który nie znosi uprawy w stanowisku po sobie, a także po innych roślinach zbożowych [Buraczyńska i Ceglarek 2008, Norwood 2000, Rudnicki 2005, Wesołowski i in. 2007].

Duży aktualnie udział pszenicy ozimej w strukturze zasiewów wymusza jej uprawę po sobie w krótkotrwałych monokulturach. Skutki ujemnych następstw uprawy pszenicy ozimej w stanowisku po sobie mogą być znacznie zmniejszone między innymi poprzez odpowiedni dobór herbicydów do jej odchwaszczania. W praktyce przyjęto model stosowania herbicydów niszczących zarówno chwasty jednoliścienne, jak i dwuliścienne w pszenicy ozimej głównie w czasie wegetacji jesiennej [Domaradzki i Rola 1999, Sadowski i in. 1998]. Według niektórych autorów [Idziak i in. 2007, Woźnica i in. 2004,] w pszenicy ozimej w przypadku późnego siewu lub przy niesprzyjających warunkach pogodowych, które utrudniają jesienne zastosowanie herbicydów, niszczenie chwastów możliwe jest również na wiosnę od momentu rozpoczęcia wegetacji do początku fazy strzelania w źdźbło.

Celem przeprowadzonych badań było określenie plonowania pszenicy ozimej uprawianej po grochu siewnym i w jednorocznej monokulturze oraz ocena skuteczności wybranych herbicydów, stosowanych do jej odchwaszczania w okresie wiosennym.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 2005–2007 w warunkach Pogórza Rzeszowskiego na polu doświadczalnym w Krasnem k. Rzeszowa (50°03' N, 22°06' E) należącym do Stacji Dydaktyczno-Badawczej Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Doświadczenie zlokalizowane było na glebie brunatnej wytworzonej z lessu, zaliczanej do klasy bonitacyjnej IIIa, kompleksu pszennego dobrego, o zawartości N ogólnego – 0,15%, P – 220 mg·kg⁻¹ gleby, K–150 mg·kg⁻¹ gleby i pH = 6,5. Doświadczenie założono metodą losowych bloków w czterech powtórzeniach, a powierzchnia poletka do zbioru wynosiła 20 m².

Schemat doświadczenia uwzględniał dwa czynniki:

A – Przedplon pszenicy ozimej: groch siewny i pszenica ozima

B – Stosowane herbicydy:

I – Chwastox Mix 292 EW (MCPA + fluroksypyr),

II – Segal 65 WG (metrybuzyna + amidosulfuron),

III – Sekator 6,25 WG (jodosulfuron metylosodowy + amidosulfuron),

IV – Lintur 70 WG (dikamba + triasulfuron).

Pszenicę ozimą odmiany Kobra Plus uprawiano zgodnie z zaleceniami dla przeciętnego poziomu agrotechniki. Ziarno pszenicy wysiewano w ilości 500 sztuk·m⁻² w trzeciej dekadzie września. Do zaprawiana ziarna przed siewem stosowano zaprawę Baytan Uniwersal 19,5 WS. Nawożenie fosforem i potasem na hektar w ilości 80 kg P₂O₅ i 120 kg K₂O stosowano przed wykonaniem orki siewnej. Nawożenie azotem wynosiło 140 kg·ha⁻¹ i wykonano je w trzech terminach: przed siewem (30 kg·ha⁻¹), na wiosnę w fazie krzewienia (60 kg·ha⁻¹) oraz na początku kłoszenia (50 kg·ha⁻¹).

Herbicydy stosowano w pszenicy ozimej w fazie krzewienia przy użyciu opryskiwacza plecakowego Aporo, o ciśnieniu 0,3 mPa i prędkości około 4 km·h⁻¹ stosując ciecz opryskową w ilości 300 dm³·ha⁻¹. Obiektem kontrolnym dla stosowanych herbicydów były poletka bez herbicydów, pielęgnowane jedynie przy użyciu brony, stosowanej bezpośrednio po siewie i wiosną po ruszeniu wegetacji pszenicy ozimej. Zabiegi pielęgnacyjne obejmowały również chemiczne zwalczanie chorób grzybowych oraz zabezpieczenie roślin przed wyleganiem. Zbiór pszenicy ozimej przeprowadzono w fazie dojrzałości pełnej.

Analizę zachwaszczenia ładu pszenicy ozimej prowadzono metodą botaniczno-wagową, kilka dni przed jej zbiorem. Polegała ona określeniu składu gatunkowego oraz liczby i powietrznie suchej masy chwastów na dwóch losowo wybranych miejscach każdego poletka, określonych ramką o wymiarach 0,5 × 0,5 m.

Plon ziarna z ha określono na podstawie zbioru z poletka po przeliczeniu na 15% wilgotności. Liczebność kłosów na jednostce powierzchni ustalono opierając się na próbach roślin pobranych z każdego powtórzenia z powierzchni 0,5 m². Wartość składowych plonu pszenicy tj. liczbę ziaren w kłosie i masę ziarna z kłosa obliczono wykorzystując wyniki pomiarów 10 roślin wybranych losowo z każdego powtórzenia, a masę tysiąca ziaren oznaczono w próbkach ziarna pobranych z analizowanych poletek.

Wyniki opracowano statystycznie stosując analizę wariancji i test Tukeya, a następnie obliczono najmniejszą istotną różnicę przy poziomie istotności p=0,05.

Warunki opadowo-termiczne w czasie siewu i w okresie wegetacji jesiennej pszenicy ozimej w latach badaniach były korzystne. Natomiast okres wegetacji wiosenno-letniej pszenicy ozimej w latach 2005–2007 charakteryzował się dość zmiennymi warunkami pogodowymi. W 2005 i 2006 suma opadów atmosferycznych w okresie od marca do sierpnia wynosiła 521,1 i 425,0 mm i był wyższa od średniej sumy z wielolecia (126,7 i 110,1% normy). Rok 2007 z kolei był uboższy w opady, ponieważ w okresie wegetacji spadło 335,7 mm tj. 87,9% normy.

Podobnie kształtowała się średnia temperatura powietrza, która w latach 2005 i 2006 była do siebie zbliżona i wynosiła 12,7 i 13,4 °C, wobec 12,5 °C dla średniej wieloletniej temperatury powietrza. Rok 2007 był bardziej suchy i upalny szczególnie w miesiącu czerwcu (średnia 28,9 °C), ze średnią temperaturą powietrza 16,3 °C.

WYNIKI I DYSKUSJA

Zachwaszczenie łąn pszenicy ozimej wyrażone liczbą chwastów występujących na 1 m² oraz wytworzoną przez nie powietrznie suchą masą było istotnie różnicowane przez przedplon i stosowane herbicydy (tab.1). Uprawa pszenicy po sobie sprzyjała wzrostowi liczby chwastów na 1m² (o 32,4%) w porównaniu do stanowiska po grochu. Również większą powietrznie suchą masę wytworzyły chwasty w łąnie pszenicy uprawianej po sobie (108,1 g·m⁻²), istotnie mniejszą natomiast po grochu (o 25,4%). Mniejsze zachwaszczenie w uprawie pszenicy ozimej w stanowisku po grochu siewnym oraz po grochu siewnym w mieszankach z pszenżytem jarym, potwierdziły również badania przeprowadzone przez Buraczyńską i Ceglarką [2008b].

Stosowane herbicydy ograniczały liczebność i masę chwastów, a szczególnie wyższą skutecznością odznaczały się obiekty gdzie zastosowano Chwastox Mix 292 EW oraz Segal 65 WG.

Tabela 1. Liczba chwastów i powietrznie sucha masa chwastów na 1 m² przed zbiorem pszenicy ozimej (średnie z lat 2005–2007)

Table 1. Number of weeds and air dry mass of weeds perm² before harvest of winter wheat (means for 2005–2007)

Przedplon <i>Previous crop</i>	Herbicydy <i>Herbicides</i>	Liczba chwastów (szt.m ⁻²) <i>Number of weeds per m²</i>	Sucha masa chwastów (g·m ⁻²) <i>Dry weight of weeds (g m⁻²)</i>
Groch siewny <i>Field pea</i>	Kontrola– <i>Control</i>	72,4	113,6
	Chwastox Mix 292 EW	39,4	43,1
	Segal 65 WG	49,3	62,3
	Sekator 6,25 WG	56,1	87,1
	Lintur 70 WG	60,3	97,2
	Średnio– <i>Mean</i>	55,5	80,6
Pszenica ozima <i>Winter wheat</i>	Kontrola– <i>Control</i>	82,0	138,1
	Chwastox Mix 292 EW	58,7	68,2
	Segal 65 WG	68,3	72,6
	Sekator 6,25 WG	73,2	112,7
	Lintur 70 WG	85,5	148,0
	Średnio– <i>Mean</i>	73,5	108,1
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} przedplon – <i>previous crop</i>		13,3	20,3
herbicydy – <i>herbicides</i>		18,0	24,3
interakcja – <i>interaction</i>		18,2	25,3

W stanowisku zarówno po pszenicy ozimej jak i po grochu siewnym, po aplikacji Chwastoxu Mix 292 EW w porównaniu z obiektem kontrolnym, istotnemu zmniejszeniu uległa liczba chwastów (odpowiednio 28,4 i 45,6%) i masa chwastów (50,6 i 62,1%).

Zachwaszczenie pszenicy ozimej zależało nie tylko od czynników doświadczenia, ale także od lat badań. Wyższe opady w latach 2005–2006 w okresie wegetacji wiosenno-letniej pszenicy ozimej zwiększyły liczbę chwastów w porównaniu z rokiem 2007. Także powietrznie sucha masa chwastów szczególnie w roku 2005, w którym wystąpiły dość obfite opady, była 2,5-krotnie wyższa w porównaniu z rokiem 2007. Na udowodniony wpływ warunków pogodowych, w tym głównie opadów na zachwaszczenie pszenicy jarej i ozimej przed zbiorem zwracają uwagę Wesołowski i in. [1993] oraz Woźniak [2003].

Plonowanie pszenicy ozimej istotnie zależało od przedplonów i herbicydów oraz od warunków pogodowych w latach badań, a także współdziałania tych czynników (tab. 2). Wyżej plonowała pszenica uprawiana w stanowisku po grochu siewnym, (średnio 5,97 t·ha⁻¹) natomiast tylko nieco niżej w stanowisku po sobie (średnio o 9,9%). W badaniach Woźniaka [2006] poziom plonowania pszenicy ozimej uprawianej po grochu siewnym wynosił średnio 7,11 t·ha⁻¹ i był on niższy po 2 i 3-krotnym wysiewie pszenicy po sobie, średnio o 19,3 i 24,9%. Według

Tabela 2. Plon ziarna pszenicy ozimej (t·ha⁻¹)
Table 2. Grain yield of winter wheat (t·ha⁻¹)

Przedplon <i>Previous crop</i>	Lata <i>Years</i>	Herbicydy – <i>Herbicides</i>					Średnia <i>Mean</i>
		Kontrola <i>Control</i>	I*	II	III	IV	
Groch siewny <i>Field pea</i>	2005	4,57	6,45	6,35	5,93	5,40	5,74
	2006	4,85	7,12	7,05	5,25	5,90	6,23
	2007	4,75	6,75	6,25	6,15	5,81	5,94
	Średnia <i>Mean</i>	4,72	6,77	6,55	6,11	5,70	5,97
Pszenica ozima <i>Winter wheat</i>	2005	4,42	5,31	5,59	5,25	5,00	5,11
	2006	4,50	6,52	6,25	5,72	5,45	5,69
	2007	4,62	5,45	5,75	5,64	5,32	5,35
	Średnia <i>Mean</i>	4,51	5,76	5,86	5,54	5,26	5,38
Średnia dla herbicydów <i>Mean for herbicides</i>	2005	4,49	5,88	5,97	5,59	5,20	5,42
	2006	4,67	6,82	6,65	5,98	5,67	5,96
	2007	4,68	6,10	6,00	5,89	5,56	5,64
	Średnia <i>Mean</i>	4,61	6,26	6,20	5,82	5,48	5,67

NIR_{0,05}–LSD_{0,05}: przedplon–*previous crop* – 0,15; herbicydy–*herbicides* – 0,30;
lata–*years* – 0,21; przedplon x herbicydy–*previous crop x herbicides*–0,29;
przedplon x lata–*previous crop x years* – 0,28; herbicydy x lata–*herbicides x years* – 0,24;

I* – Chwastox Mix 292 EW, II – Segal 65 WG, III – Sekator 6,25 WG, IV – Lintur 70 WG

Smagacza [2004] wielkość spadku plonu pszenicy ozimej wywołana przedplonem zbożowym zależy od odmiany i może dochodzić nawet do 25%. Rudnicki [2005] podaje, że w warunkach produkcyjnych na bardzo dobrej glebie (I, II klasa) i przy intensywnej agrotechnice po przedplonie niezbóżowym możliwe jest uzyskanie dobrych plonów ($6,20 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) pszenicy ozimej w dwuletniej monokulturze.

Wyższe plony pszenicy w stanowisku po grochu w porównaniu z uprawą pszenicy po pszenicy udowodniono statystycznie we wszystkich latach badań i prawie na wszystkich obiektach doświadczeń. Korzystny wpływ roślin strączkowych w tym grochu siewnego na poziom plonowania pszenicy ozimej potwierdzają również Kumar i Kuan [2002].

Warunki pogodowe korzystniej wpływały na plony pszenicy w roku 2006, które wyniosły średnio $5,96 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ i były one wyższe o 5,4% i o 9,1% w porównaniu z rokiem 2007 i 2005. Zarówno w stanowisku po grochu jak i po pszenicy zastosowane herbicydy wpłynęły na wzrost plonów ziarna we wszystkich latach doświadczeń. Najwyższe przyrosty plonu w porównaniu z kontrolą uzyskano na poletkach, na których stosowano Chwastox Mix 292 EW (o 30,3–46,0%) oraz Segal 65 WG (o 28,2–42,4%). Zastosowanie natomiast dwóch pozostałych herbicydów a więc Sekator 6,25 WG i Lintur 70 WG okazało się również korzystne, lecz znacznie mniej efektywne. Średnie przyrosty plonów w latach badań na obiektach, na których aplikowano te środki wyniosły od 24,5 do 28,0% i od 15,8 do 21,4%. Dobrą skuteczność herbicydów Chwastox Mix 292 EW i Segal 65 WG w zbożach, w tym w pszenicy ozimej, zanotowali również Sadowski i in. [1998] oraz Domaradzki i Rola [1999]. Z badań Idziaka i in. [2007] dotyczących wiosennego zwalczania chwastów w monokulturze pszenicy ozimej szeroką gamą herbicydów, wynika, że ogólna ich skuteczność chwastobójcza była niska i wahała się w granicach od 31 do 78% co pozwoliło uzyskać plon ziarna pszenicy ozimej w zakresie od $3,70$ do $4,50 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Jak wynika z tabeli 3 stanowisko po grochu zwiększało istotnie masę 1000 ziaren (średnio o 1,6 g) w porównaniu z przedplonem po pszenicy. Wszystkie stosowane herbicydy spowodowały wzrost wartości tego parametru w porównaniu z obiektem kontrolnym, jednak różnice te były statystycznie istotne. Również liczba kłosów na obiektach odchwaszczanych herbicydami (od 435 do 495 szt. $\cdot\text{m}^{-2}$) była wyższa niż na obiekcie kontrolnym (418 szt. $\cdot\text{m}^{-2}$). Przedplon po grochu istotnie zwiększał (o 7,1%) liczbę kłosów pszenicy. Nie wykazano istotnej interakcji pomiędzy badanymi czynnikami w ocenie ich wpływu na masę 1000 ziaren oraz obsadę kłosów. Potwierdzono natomiast istotne współdziałanie czynników doświadczenia w kształtowaniu pozostałych analizowanych elementów plonowania pszenicy ozimej. Statystycznie udowodniony wzrost liczby i masy ziaren z kłosa w porównaniu z obiektem kontrolnym spowodowały aplikowane w doświadczeniu herbicydy. Większe uziarnienie kłosów pszenicy, a także wyższą masę ziarna z kłosa uzyskano po zastosowaniu herbicydów Chwastox Mix 292 EW i Segal 65 WG w porównaniu z herbicydami Sekator 6,25 WG i Lintur 70 WG. Niezależnie od stosowanych herbicydów istotnie więcej ziarniaków w kłosie oraz większą masę ziarna z kłosa stwierdzono w stanowisku po grochu w którym średnia liczba ziaren w kłosie wynosiła 34,2 sztuk a średnia masa ziarna z kłosa 1,47 g, podczas gdy w stanowisku po pszenicy odpowiednio 33,6 sztuk i 1,39 g.

Również Wesołowski i in. [2007] potwierdzili istotny wzrost omawianych parametrów struktury plonu, gdy pszenica ozima była uprawiana po korzystniejszym przedplonie, jakim był rzepak ozimy, w porównaniu z uprawą pszenicy po sobie. Także w badaniach Buraczyńskiej i Ceglarka [2008a] uprawa pszenicy ozimej po grochu siewnym w porównaniu z przedplonami zbożowymi pszenicy wpływała istotnie na wyższą obsadę kłosów i liczbę ziaren w kłosie a także powodowała, iż pszenica ozima wytwarzała dorodniejsze ziarno.

Tabela 3. Elementy plonu ziarna pszenicy ozimej (średnio za lata 2005–2007)
 Table 3. Grain yield components of winter wheat (mean for years 2005–2007)

Przedplon <i>Previous crop</i>	Herbicydy – <i>Herbicides</i>					Średnia <i>Mean</i>
	Kontrola <i>Control</i>	I	II	III	IV	
Masa 1000 ziaren – <i>Weight of 1000 grains (g)</i>						
A	42,2	44,9	44,7	44,6	44,3	44,1
B	40,2	43,8	43,8	42,7	42,1	42,5
Średnia – <i>Mean</i>	41,2	44,3	44,2	43,6	43,2	–
NIR _{0,05} –LSD _{0,05} : przedplon– <i>previous crop</i> –0,90; herbicydy– <i>herbicides</i> – r.n.; interakcja– <i>interaction</i> – r.n.						
Liczba kłosów·m ⁻² – <i>Number of ears per m²</i>						
A	429	510	475	450	465	465
B	408	480	445	420	415	434
Średnia– <i>Mean</i>	418	495	460	435	440	–
NIR _{0,05} –LSD _{0,05} : przedplon– <i>previous crop</i> – 20,0; herbicydy– <i>herbicides</i> – 34,0; interakcja– <i>r.n.</i> – <i>interaction</i> – <i>n.s.</i>						
Liczba ziaren w kłosie – <i>Number of grains per ear</i>						
A	31,8	35,8	35,1	34,5	33,6	34,2
B	31,3	35,0	34,5	34,1	33,2	33,6
Średnia – <i>Mean</i>	31,5	35,4	34,8	34,3	33,4	–
NIR _{0,05} –LSD _{0,05} : przedplon– <i>previous crop</i> – 0,40; herbicydy– <i>herbicides</i> – 0,40; interakcja– <i>interaction</i> – 1,3						
Masa ziarna z kłosa – <i>Grain weight per ear (g)</i>						
A	1,35	1,55	1,55	1,48	1,42	1,47
B	1,25	1,49	1,45	1,39	1,38	1,39
Średnia – <i>Mean</i>	1,30	1,52	1,50	1,43	1,40	–
NIR _{0,05} –LSD _{0,05} : przedplon– <i>previous crop</i> – 0,06; herbicydy– <i>herbicides</i> – 0,07; interakcja– <i>interaction</i> – 0,11						

A – Groch siewny – *Field pea*, B – Pszenica ozima – *Winter wheat*
 I* – Chwastox Mix 292 EW, II – Segal 65 WG, III – Sekator 6,25 WG, IV – Lintur 70 WG
 r.n. – różnice nieistotne – *differences not significant*

WNIOSKI

1. Pszenica ozima uprawiana po grochu siewnym plonowała istotnie wyżej niż w stanowisku po sobie.
2. Uprawa pszenicy po grochu siewnym powodowała zmniejszenie liczby chwastów oraz ich powietrznie suchej masy na jednostce powierzchni, w porównaniu z uprawą w monokulturze.

3. Stosowane herbicydy w porównaniu z obiektem kontrolnym, zwiększyły plon ziarna pszenicy oraz liczbę i masę ziaren z kłosa, a także masę 1000 ziaren.
4. Zarówno w stanowisku po grochu jak i po pszenicy potwierdzono dobrą skuteczność herbicydów Chwastox Mix 292 EW i Segal 65 WG w porównaniu z herbicydami Sekator 6,25 WG i Lintur 70 WG, których działanie było znacznie mniej efektywne.

PIŚMIENNICTWO

- Buraczyńska D., Ceglarek F. 2008a. Plonowanie pszenicy ozimej uprawianej po różnych przedplonach. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 7(1): 27–37.
- Buraczyńska D., Ceglarek F. 2008b. Wpływ przedplonu na zachwaszczenie pszenicy ozimej. *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin* 48(4): 1407–1411.
- Domaradzki K., Rola H. 1999. Regulacja zachwaszczenia zbóż z zastosowaniem obniżonych dawek herbicydów. *Pam. Puł.* 114: 63–71.
- Idziak R., Woźnica Z., Pełczyński W. 2007. Wiosenne zwalczanie chwastów w monokulturze pszenicy ozimej. *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin* 47(3): 121–124.
- Kumar K., Goh K.M. 2002. Management practices of antecedent leguminous and non-leguminous crop residues in relation to winter wheat yields, nitrogen uptake, soil nitrogen mineralization and simple nitrogen balance. *Eur. J. Agron.* 16: 295–308.
- Norwood C. 2000. Dryland winter wheat as affected by previous crops. *Agron. J.* 92: 121–127.
- Rudnicki F. 2005. Przedplony zbóż a ich plonowanie w warunkach produkcyjnych. *Fragm. Agron.* 22(2): 172–182.
- Sadowski J., Kucharski M., Domaradzki K., Badowski M. 1998. Skuteczność i pozostałości preparatu Chwastox Mix 292 EW w zbożach. *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin* 38(2): 598–601.
- Smagacz J. 2004. Reakcja wybranych odmian pszenicy ozimej na przedplon. *Biul. IHAR* 231: 65–71.
- Wesołowski M., Gregorczyk K., Woźniak A. 1993. Następczy wpływ plantacji nasiennych traw na plonowanie i zachwaszczenie pszenicy ozimej. Cz. II. Zachwaszczenie pszenicy. *Rocz. Nauk Rol. Ser. A.* 109(4): 183–189.
- Wesołowski M., Dąbek-Gad M., Maziarz P. 2007. Wpływ przedplonu i herbicydu na plonowanie pszenicy ozimej. *Fragm. Agron.* 24(4): 240–246.
- Woźniak A. 2003. Wpływ przedplonu na aktualne i potencjalne zachwaszczenie pszenicy jarej. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 490: 303–312.
- Woźniak A. 2006. Wpływ przedplonów na plon i jakość ziarna pszenicy ozimej. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 5(2): 99–106.
- Woźnica Z., Waniorek., Miłkowski P. 2004. Wpływ sposobu stosowania herbicydów na zachwaszczenie i plony ziarna pszenicy ozimej. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 3(1): 37–44.

J. BUCZEK, D. BOBRECKA-JAMRO, E. SZPUNAR-KROK, R. TOBIASZ-SALACH

YIELD OF WINTER WHEAT DEPENDING ON PREVIOUS CROP AND HERBICIDES

Summary

The study was conducted in the years 2005–2007 in the experimental field belonging to the Field Experimental Station of the Faculty of Biology and Agriculture of the University of Rzeszów. The experiment was performed with the method of randomised blocks in four replications, and the area subject to harvest was 20 m². The factors of the experiment were previous crop of winter wheat (field pea and winter wheat), as well as the herbicides applied (Chwastox Mix 292 EW, Segal 65 WG, Sekator 6,25 WG and Lintur 70 WG).

It was shown that winter wheat yield significantly depended on the previous crop, herbicides, and the agro-climatic conditions during the research time, as well as on synergic interactions of all these factors. The wheat anticipated by field pea yielded a higher crop, on average $5,97 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, comparing to the plot without the crop rotation where the crop was by 9.9% (on average) lower. The wheat cultivation in the field after field pea also caused significant decrease in number and dry weight of weeds in comparison with the wheat grown after itself. Both in the after field pea and after wheat fields a high effectiveness of herbicides Chwastox Mix 292 EW and Segal 65 WG was confirmed in comparison with Sekator 6,25 WG and Lintur 70 WG, being much less effective.