

WARTOŚĆ PRZEDPLONOWA ŁUBINU WĄSKOLISTNEGO I JĘCZMIENIA JAREGO DLA PSZENICY OZIMEJ W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU ODCHWASZCZANIA ŁANU

Mariusz Piekarczyk

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Streszczenie. W trzyletnim doświadczeniu polowym, przeprowadzonym w latach 2002-2005 w Mochełku koło Bydgoszczy na glebie kompleksu żytniego dobrego, oceniano wpływ przedplonu, zróżnicowanej uprawy roli pod przedplon i dawki herbicydu Huzar 05 WG na zachwaszczenie i plonowanie pszenicy ozimej odmiany Kris. W badaniach wykazano, że pszenica ozima w stanowisku po łubinie wąskolistnym wykształca dorodniejsze ziarno i lepiej plonuje niż po jęczmieniu jarym, a rodzaj przedplonu nie wpłynął znacząco na cechy jakości technologicznej ziarna do wypieku chleba. Sposób uprawy roli pod przedplony pszenicy ozimej nie wpłynął na jej zachwaszczenie i plonowanie. W uprawie pszenicy ozimej możliwe jest zmniejszenie dawki herbicydu Huzar 05 WG o 1/3 w stosunku do zaleceń producenta, ponieważ nie prowadzi do zmniejszenia plonu ziarna pomimo niewielkiego wzrostu zachwaszczenia.

Słowa kluczowe: pszenica ozima, przedplony, dawka herbicydu, uprawa roli, chwasty

WSTĘP

Pszenica ozima jest zbożem o kluczowym znaczeniu w polskim rolnictwie. Jej uprawa możliwa jest w dość szerokim zakresie warunków glebowych, a także przy znacznym zróżnicowaniu ponoszonych nakładów. Poszukiwanie optymalnych technologii uprawy pszenicy ma duże znaczenie dla opłacalności jej produkcji. Należy także brać pod uwagę konieczność ochrony środowiska przyrodniczego. W koncepcji zrównoważonego rolnictwa szczególnego znaczenia dla uprawy pszenicy ozimej nabiera właściwy dobór przedplonu [Adamiak i in. 1994, Kuś i Siuta 1995, Rudnicki 2005], odpowiedni poziom nawożenia [Suwara i Gawrońska-Kulesza 1995, Bleharczyk i in. 2006], stosowanie uproszczonej uprawy roli [Dzienia 1999, Orzech i in. 2003] oraz

dążenie do ograniczenia ilości substancji aktywnych pestycydów wnoszonych na pola uprawne [Rola 2002, Skrzypczak i Pudełko 2003].

Celem badań była ocena reakcji pszenicy ozimej odmiany Kris uprawianej na glebie lekkiej w stanowisku po jęczmieniu jarym lub łubinie wąskolistnym w warunkach zróżnicowanej uprawy roli pod przedplon i przy zastosowaniu pełnej oraz zredukowanej o 33% dawki herbicydu Huzar 05 WG (jodosulfuron metylosodowy + mefenpyr dietylu). Hipoteza badawcza zakładała, że korzystny wpływ łubinu wąskolistnego na pszenicę może ulec zmniejszeniu wskutek wzrostu zachwaszczenia spowodowanego uproszczeniem uprawy roli i mniejszą intensywnością chemicznego odchwaszczania.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 2002-2005 w Stacji Badawczej w Mochełku, należącej do Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, na glebie płowej o składzie granulometrycznym piasków gliniastych lekkich i mocnych, klasy bonitacyjnej IVa, kompleksu żytniego dobrego. Ścisłe trójczynnikowe doświadczenie zakładano w układzie losowanych i równoważnych podbloków w czterech powtórzeniach, o powierzchni poletek $19,8 \text{ m}^2$. Pszenicę ozimą odmiany Kris wysiewano w 2.-3. dekadzie września, w obsadzie 575 ziaren na m^2 , zaprawionych zaprawą Raxil 02 DS. Nawożenie mineralne stosowano przedsięwzięciem jesienią w dawkach $26,2 \text{ kg P}\cdot\text{ha}^{-1}$ i $83 \text{ kg K}\cdot\text{ha}^{-1}$ oraz wiosną w ilości $60 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ w momencie ruszenia vegetacji i $40 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ w fazie strzelania w źdźbło. Przeprowadzono także zabieg ochrony przeciwko chorobom grzybowym preparatem Alert 375 SC w dawce $1 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$.

Schemat przeprowadzonego doświadczenia obejmował:

I czynnik – przedplon:

- jęczmień jary,
- łubin wąskolistny;

II czynnik – uprawę późniejszą pod przedplon:

- podorywka + bronowanie,
- międzyplon ścierniskowy z gorczycy białej przyorany w 1. dekadzie listopada,
- bez uprawy późniejszej;

III czynnik – dawkę herbicydu stosowanego wiosną po ruszeniu vegetacji:

- Huzar 05 WG w dawce pełnej – $200 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$,
- Huzar 05 WG w dawce zredukowanej o 33% – $133 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Oceny zachwaszczenia dokonano przed zbiorem pszenicy ozimej metodą ramkowo-wagową na losowo wybranych powierzchniach $2 \times 0,5 \text{ m}^2$ na każdym poletku. Oznaczono liczbę i skład gatunkowy chwastów oraz powietrznie suchą masę osobno dla gatunków dwu- i jednoliściennych. Obsadę roślin pszenicy określono jesienią w fazie 2-3 liści. Oznaczone zostały także elementy plonowania: obsada kłosów, liczba i masa ziaren z kłosa, masa tysiąca ziaren. Po zbiorze określono plon ziarna pszenicy ozimej. Standardowymi metodami wykonano analizy jakości ziarna pszenicy: zawartość białka, zawartość i rozpuszczalność glutenu, masę hektolitra, liczbę opadania, wskaźnik sedymentacji Zeleny'ego. Plon białka wyliczono na podstawie plonu ziarna i zawartości białka w ziarnie. Uzyskane dane opracowano statystycznie, stosując analizę wariancji z testem porównań wielokrotnych Tukeya.

WYNIKI I DYSKUSJA

Łan pszenicy ozimej zasiedlały przeciętnie 22 gatunki chwastów, w tym 20 jedno- i 2 wieloletnie. Spośród taksonów jednorocznych – stanowiących około 91% ogółu gatunków – dominującymi były: fiołek polny (*Viola arvensis*), przetacznik polny (*Veronica arvensis*) i miotła zbożowa (*Apera spica-venti*). Natomiast wśród gatunków wieloletnich – obejmujących około 9% populacji chwastów – w znaczących ilościach występował tylko perz właściwy (*Elymus repens*). Zastosowane w doświadczeniu czynniki w niewielkim stopniu kształtowały skład gatunkowy chwastów, chociaż zauważyć można, iż przedplon łubinu wąskolistnego, uprawa międzyplonu z gorczycy białej pod przedplon i wyższa dawka herbicydu Huzar 05 WG zmniejszały bioróżnorodność chwastów w łanie pszenicy ozimej (tab. 1).

Tabela 1. Skład gatunkowy i liczba chwastów na m² w łanie pszenicy ozimej (średnia z lat 2003-2005)
Table 1. Species composition and number of weeds per m² in winter wheat canopy (mean for 2003-2005)

Gatunek – Species	Przedplon – Forecrop		Sposób uprawy roli pod przedplon Soil tillage for forecrop			Dawka herbicydu Huzar 05 WG, g·ha ⁻¹ Dose of herbicide Huzar 05 WG, g·ha ⁻¹	
	Jęczmień jary Spring barley	Łubin wąskolistny Blue lupin	A*	B	C	200	133
<i>Apera spica-venti</i>	12,8	10,2	11,4	12,1	10,7	9,1	13,8
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
<i>Centaurea cyanus</i>	0,4	0,1	0,1	0,5	0,1	0,2	0,3
<i>Chenopodium album</i>	0,4	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
<i>Elymus repens</i>	2,1	6,9	3,7	2,9	7,0	3,4	5,6
<i>Erodium cicutarium</i>	0,3	0,1	0,1	–	0,5	0,2	0,2
<i>Galium aparine</i>	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
<i>Geranium pusillum</i>	0,3	0,5	0,4	0,3	0,5	0,3	0,5
<i>Lamium amplexicaule</i>	–	0,1	–	–	0,1	–	0,1
<i>Lycopsis arvensis</i>	0,5	0,7	0,4	0,9	0,4	0,6	0,5
<i>Myosurus minimus</i>	0,1	–	0,1	0,1	–	–	0,1
<i>Myosotis arvensis</i>	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3
<i>Poa annua</i>	0,3	1,2	0,4	0,7	1,0	0,6	0,9
<i>Polygonum aviculare</i>	0,8	1,4	0,4	0,8	2,1	1,0	1,2
<i>Polygonum convolvulus</i>	1,4	2,4	1,1	1,6	2,9	1,1	2,7
<i>Sonchus arvensis</i>	0,1	–	0,1	–	–	–	0,1
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	0,2	–	0,2	–	0,1	0,1	0,1
<i>Veronica arvensis</i>	16,5	7,8	11,1	11,6	13,6	9,0	15,2
<i>Veronica hederifolia</i>	0,1	–	–	–	0,1	0,1	0,1
<i>Veronica triphyllos</i>	0,4	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,3
<i>Vicia cracca</i>	0,1	–	0,1	–	0,1	0,1	0,1
<i>Viola arvensis</i>	20,9	9,7	11,3	16,5	18,9	10,9	19,9
Łączna obsada chwastów Total number of weeds	58,3	41,6	41,6	48,8	59,3	37,4 b	62,5 a**
Liczba gatunków Number of species	21	17	20	16	20	19	22

* A – podorywka – skimming

B – podorywka + międzyplon z gorczycy białej – skimming + white mustard intercrop

C – bez uprawy późniowej – without post-harvest tillage

** różnice istotne – significant differences

Liczba i masa chwastów w pszenicy ozimej były istotnie zróżnicowane tylko przez dawkę herbicydu Huzar 05 WG. Redukcja zalecanej dawki tego preparatu o 33% spowodowała wzrost ogólnej liczby i masy chwastów odpowiednio o 25,1 szt. \cdot m⁻² i 11,1 g \cdot m⁻², tj. o 67,1 i 97,4% (tab. 1 i 2). Na skutek obniżenia dawki herbicydu Huzar 05 WG wyraźnemu zwiększeniu uległo zachwaszczenie fiołkiem polnym (*Viola arvensis*), przetacznikiem polnym (*Veronica arvensis*), miotłą zbożową (*Apera spica-venti*) i perzem właściwym (*Elymus repens*) (tab. 1). W przeprowadzonych badaniach nie udowodniono wpływu przedplonu i zróżnicowanej pod niego uprawy na liczebność i masę chwastów. Zauważono jedynie tendencję wzrostu zachwaszczenia pszenicy ozimej w stanowisku jęczmienia jarego w stosunku do łubinu wąskolistnego oraz wskutek zaniechania uprawy późniejszej pod przedplon (tab. 1 i 2). Nie obserwowano także współdziałania czynników na poziom zachwaszczenia pszenicy ozimej.

Tabela 2. Powietrznie sucha masa chwastów w łanie pszenicy ozimej, g \cdot m⁻² (2003-2005)
Table 2. Air-dry matter of weeds in winter wheat canopy, g \cdot m⁻² (2003-2005)

Przedplon Forecrop	Sposób uprawy roli pod przedplon Soil tillage for forecrop	Dawka herbicydu Huzar 05 WG Dose of herbicide Huzar 05 WG g \cdot ha ⁻¹		Średnia Mean
		200	133	
Jęczmień jary Spring barley	A*	12,6	27,0	19,8
	B	10,6	24,0	17,3
	C	12,1	20,6	16,3
	Średnia – Mean	11,8	23,9	17,8
Łubin wąskolistny Blue lupin	A	10,2	18,5	14,4
	B	9,0	18,3	13,7
	C	13,9	26,8	20,3
	Średnia – Mean	11,1	21,2	16,1
Średnia – Mean	A	11,4	22,8	17,1
	B	9,8	21,1	15,5
	C	13,0	23,7	18,3
Średnia – Mean		11,4	22,5	17,0
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} dla – for:				
przedplonu – forecrop		ni – ns**		
uprawy roli pod przedplon – soil tillage for forecrop		ni – ns		
dawki herbicydu – dose of herbicide		5,7		
interakcji – interaction		ni – ns		

* objaśnienia jak w tabeli 1 – for explanations, see Table 1

** ni – ns – różnice nieistotne – non-significant differences

Plon ziarna pszenicy ozimej wyniósł średnio 4,67 t \cdot ha⁻¹, a w poszczególnych sezonach wegetacyjnych zależał od przebiegu pogody. Niskie sumy opadów wiosną 2003 roku sprawiły, że w tym roku plon ziarna był najmniejszy (3,4 t \cdot ha⁻¹). Sprzyjające warunki pogodowe w następnych latach pozwoliły uzyskać stosunkowo duże, jak na warunki gleby lekkiej, plony ziarna pszenicy ozimej – odpowiednio 5,1 t \cdot ha⁻¹ i 5,5 t \cdot ha⁻¹.

Spośród zastosowanych w doświadczeniu czynników istotny wpływ na plonowanie pszenicy ozimej wywarł przedplon (tab. 3). Średnio za okres 3 lat lepszym przedplonem dla pszenicy okazał się łubin wąskolistny (5,6 t \cdot ha⁻¹) niż jęczmień jary (3,8 t \cdot ha⁻¹). Zwyżka plonu ziarna po roślinie strączkowej wyniosła więc przeciętnie 1,8 t \cdot ha⁻¹ (49%),

wahając się w poszczególnych latach w zakresie od 0,9 do 2,4 t·ha⁻¹, tj. od 31 do 55%. Stanowisko po łubinie wąskolistnym było na tyle korzystne, że pozwoliło uzyskać duże w tych warunkach glebowych plony ziarna pszenicy ozimej, wynoszące w latach 2004-2005 6,3-6,6 t·ha⁻¹. Nie stwierdzono natomiast istotnego wpływu dawki herbicydu Huzar 05 WG i zróżnicowanej uprawy pod przedplon na plon ziarna pszenicy ozimej oraz interakcji czynników.

Tabela 3. Plon ziarna pszenicy ozimej, t·ha⁻¹ (2003-2005)
Table 3. Grain yield of winter wheat, t·ha⁻¹ (2003-2005)

Przedplon Forecrop	Sposób uprawy roli pod przedplon Soil tillage for forecrop	Dawka herbicydu Huzar 05 WG Dose of herbicide Huzar 05 WG g·ha ⁻¹		Średnia Mean
		200	133	
Jęczmień jary Spring barley	A*	3,80	3,65	3,73
	B	3,83	3,68	3,75
	C	3,84	3,70	3,77
	Średnia – Mean	3,82	3,68	3,75
Łubin wąskolistny Blue lupin	A	5,59	5,55	5,57
	B	5,69	5,86	5,78
	C	5,41	5,42	5,41
	Średnia – Mean	5,56	5,61	5,59
Średnia – Mean	A	4,70	4,60	4,65
	B	4,76	4,77	4,76
	C	4,62	4,56	4,59
	Średnia – Mean	4,69	4,64	4,67
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} dla – for:				
przedplonu – forecrop			0,42	
uprawy roli pod przedplon – soil tillage for forecrop			ni – ns**	
dawki herbicydu – dose of herbicide			ni – ns	
interakcji – interaction			ni – ns	

* objaśnienia jak w tabeli 1 – for explanations, see Table 1

** ni – ns – różnice nieistotne – non-significant differences

W badaniach nie udowodniono wpływu stanowiska na obsadę roślin pszenicy, natomiast obsada kłosów po łubinie wąskolistnym była istotnie większa (o 72 szt·m⁻²) niż po jęczmieniu jarym (tab. 4). Korzystny wpływ rośliny strączkowej na pszenicę ozimą uwidaczniał się również w zwiększeniu: liczby ziaren w kłosie (o 3,5 szt.), masy ziarna z kłosa (o 0,23 g) oraz masy tysiąca ziaren (o 3,9 g).

W odniesieniu do rezultatów badań przeprowadzonych przez Budzyńskiego i in. [1995] ziarno pszenicy ozimej otrzymane w doświadczeniu własnym charakteryzowało się stosunkowo niską wartością technologiczną. Średnia zawartość białka w ziarnie wyniosła 10,1%, a więc nie przekroczyła przyjętej dla skupu interwencyjnego normy 10,5% [Wymagania jakościowe...]. Rodzaj przedplonu nie wpłynął istotnie na: liczbę opadania, zawartość białka i glutenu, rozplýwalność glutenu i wskaźnik sedymentacji Zeleny'ego. Zmiana przedplonu zbożowego na strączkowy przyczyniła się natomiast wyraźnie do zwiększenia o 162 kg·ha⁻¹ plonu białka i o 2 kg masy hektolitra ziarna (tab. 5).

Tabela 4. Elementy plonowania pszenicy ozimej (2003-2005)

Table 4. Yield elements of winter wheat (2003-2005)

Wyszczególnienie Specification	Przedplon – Forecrop		Średnia Mean	NIR _{0,05} – LSD _{0,05}
	Jęczmień jary Spring barley	Łubin wąskolistny Blue lupin		
Obsada roślin, szt.·m ⁻² Number of plants per m ²	572	579	575	ni – ns
Liczba kłosów, szt.·m ⁻² Number of ears per m ²	426	498	462	12
Liczba ziaren w kłosie Number of grains per ear	26,1	29,6	27,8	3,3
Masa ziarna z kłosa, g Weight of grains per ear, g	1,01	1,24	1,13	0,07
Masa 1000 ziaren, g Weight of 1000 grains, g	37,5	41,4	39,4	1,4

Tabela 5. Plon białka i wartość technologiczna ziarna pszenicy ozimej (2003-2005)

Table 5. Protein yield and technological value of winter wheat grain (2003-2005)

Wyszczególnienie Specification	Przedplon – Forecrop		Średnia Mean	NIR _{0,05} LSD _{0,05}	Norma dla skupu interwencyjnego Standard of quality upon purchase
	Jęczmień jary Spring barley	Łubin wąskolistny Blue lupin			
Plon białka, kg·ha ⁻¹ Protein yield, kg·ha ⁻¹	386	548	467	45	–
Zawartość białka, % Protein content, %	10,3	9,8	10,1	ni – ns	min. 10,5
Zawartość glutenu, % Gluten content, %	25,5	24,4	25,0	ni – ns	–
Masa hektolitra, kg·hl ⁻¹ Test weight, kg·hl ⁻¹	76,6	78,6	77,6	1,0	min. 73
Liczba opadania, s Falling number, s	385	381	383	ni – ns	min. 220
Rozpływalność glutenu, mm Flowness of gluten, mm	5,61	4,52	5,01	ni – ns	–
Wskaźnik sedymentacji Zeleny'ego, cm ³ Zeleny sedimentation index, cm ³	36,0	36,2	36,1	ni – ns	min. 22

Wystąpiło wyraźnie stymulujące oddziaływanie stanowiska po łubinie wąskolistnym, na tle przedplonu jęczmienia jarego, na elementy plonowania i plon ziarna pszenicy ozimej. Skala tego oddziaływania charakteryzuje się zwykle zmiennością sezonową, zależną od ilości i rozkładu opadów [Kuś i Jończyk 1997, Dzienia i in. 1998] i jest wyraźniejsza w warunkach gleb gorszej jakości i większej gęstości siewu łubinu [Rudnicki i Kotwica 1994, Kuś i Siuta 1995, Rudnicki 2005]. Rośliny strączkowe jako przedplon mają bardzo korzystny wpływ na pszenicę ozimą, co znajduje szerokie potwierdzenie w literaturze. Wyraźny wzrost plonu ziarna tej rośliny, w zakresie od 0,5 do 2,48 t·ha⁻¹, stwierdzono po przedplonach: grochu [Kuś i Siuta 1995, Suwara i Gawrońska-Kulesza 1995, Blecharczyk i in. 1995, 2006], bobiku [Zawiślak i in. 1995, Blecharczyk i in. 1995, 2006, Harasimowicz-Hermann 1997], soi [Blecharczyk i in. 1995, 2006], łubinu

[Rudnicki i Kotwica 1994, Kuś i Siuta 1995]. Pozytywny wpływ stanowiska po roślinach strączkowych na zboża wynika zarówno z ilości pozostawionego w glebie azotu, jak i z poprawy właściwości fizykochemicznych gleby, ograniczenia zachwaszczenia i występowania patogenów. Wskutek tego pszenica charakteryzuje się lepszym ukształtowaniem obsady kłosów, liczby i masy ziaren z kłosa, masy tysiąca ziaren [Adamiak i in. 1994, Siuta 1995, Bleharczyk i in. 1995, 2006]. Te i inne zalety roślin strączkowych powinny skłaniać do zwiększenia arealu uprawy tej grupy roślin w Polsce [Prusiński i Kotecki 2005].

Korzystny wpływ przedplonu łubinu wąskolistnego, na tle stanowiska po jęczmieniu jarym, ujawnił się w plonie białka i masie hektolitra ziarna pszenicy ozimej. Nie stwierdzono natomiast takiego oddziaływania w przypadku pozostałych cech jakościowych ziarna. W stanowiskach po roślinach strączkowych obserwuje się zazwyczaj zwiększenie plonu białka, co w głównej mierze wynika ze wzrostu plonu ziarna pszenicy [Bleharczyk i in. 1995]. Cechy jakościowe zmieniają się w mniejszym stopniu, a warunki glebowe i meteorologiczne mogą utrudniać osiągnięcie wysokiej, właściwej dla danej odmiany jakości ziarna [Budzyński i in. 1995, Podolska i Sułek 2002].

Zmniejszenie wiosennej dawki herbicydu Huzar 05 WG o 33% w niewielkim stopniu zwiększyło zachwaszczenie i nie powodowało obniżenia plonu ziarna pszenicy. Okazuje się, że pomimo większej zwykle skuteczności jesiennego odchwaszczania [Skrzypczak 2001], zadowalające są także efekty wiosennego niszczenia chwastów w pszenicy ozimej [Banaszkiewicz i in. 1996, Kryńska i in. 2003], nawet przy zredukowanej dawce jodosulfuronu metylosodowego + mefenpyru dietylu. Opinie na temat redukcji dawek herbicydów stosowanych w pszenicy ozimej i ograniczeniu antropopresji herbicydowej na polach uprawnych przedstawiono w pracach Domaradzkiego [1998], Brzozowskiej i Brzozowskiego [2002], Domaradzkiego i in. [2002], Jędruszczak i Antoszek [2004]. Kwestia obniżania dawek herbicydów dotyczy w sposób szczególny zbóż, które z natury są bardziej niż inne rośliny uprawne konkurencyjne w stosunku do chwastów [Domaradzki 1998, Dobrzański i Adamczewski 2002]. Zmniejszenie intensywności chemicznego odchwaszczania jest zatem możliwe, ale stosowanie umiarkowanych dawek herbicydów jest celowe, ponieważ sprzyja plonowaniu i jakości ziarna pszenicy ozimej [Banaszkiewicz i in. 1996, Podolska i Stypuła 2002, Kryńska i in. 2003, Jędruszczak i Antoszek 2004].

W doświadczeniu nie stwierdzono następczego wpływu zróżnicowanej uprawy roli pod przedplon na plonowanie pszenicy ozimej. Reakcja taka widoczna jest w przypadku zmian zachwaszczenia i właściwości fizykochemicznych spowodowanych bardziej radykalnymi uproszczeniami uprawy roli stosowanymi bezpośrednio pod pszenicę ozimą [Duer 1990, Dzienia i in. 1998, Orzech i in. 2003, Adamiak i Stępień 2004, Kubik-Komar i in. 2004]. Skala negatywnego wpływu uproszczonej uprawy roli maleje, gdy pszenica ozima wysiewana jest po dobrych przedplonach [Kukuła i Krasowicz 1995, Bleharczyk i in. 2006].

WNIOSKI

1. Na glebie kompleksu żytniego dobrego pszenica ozima w stanowisku po łubinie wąskolistnym wykształca dorodniejsze ziarno i wydaje większy plon niż po jęczmieniu jarym, ale rodzaj przedplonu nie wpłynął znacząco na cechy jakości technologicznej ziarna do wypieku chleba.

2. Sposób uprawy roli pod przedplony pszenicy ozimej nie wpłynął na jej zachwaszczenie i plonowanie.

3. Zmniejszenie dawki herbicydu Huzar 05 WG, pomimo niewielkiego wzrostu zachwaszczenia, nie prowadziło do spadku plonu ziarna. W uprawie pszenicy ozimej jest więc możliwe obniżenie dawki tego preparatu o 33% w stosunku do zaleceń producenta.

PIŚMIENNICTWO

- Adamiak J., Adamiak E., Zawislak K., 1994. Reakcja pszenicy ozimej na udział zbóż w płodozmianie i dobór przedplonów. *Fragm. Agron.* 1(41), 82-88.
- Adamiak E., Stępień A., 2004. Wpływ przedsewnej uprawy roli na zachwaszczenie i plonowanie pszenicy ozimej. *Fragm. Agron.* 3(83), 7-20.
- Banaszkiewicz T., Murawa D., Wicha J., 1996. Działanie herbicydów sulfonylomocznikowych i flusilazolu w pszenicy ozimej. *Fragm. Agron.* 1(49), 52-60.
- Blecharczyk A., Skrzypczak G., Śpitalniak J., 1995. Response of winter wheat to previous crops and nitrogen fertilisation. *Fragm. Agron.* 2(46), 236-237.
- Blecharczyk A., Śpitalniak J., Małecka I., 2006. Wpływ doboru przedplonów oraz systemów uprawy roli i nawożenia azotem na plonowanie pszenicy ozimej. *Fragm. Agron.* 2(90), 273-286.
- Brzozowska I., Brzozowski J., 2002. Efektywność zabiegów herbicydowych i herbicydomocznikowych stosowanych w uprawie pszenicy ozimej. Cz. I. Struktura plonu i plonowanie. *Fragm. Agron.* 2(74), 161-170.
- Budzyński W., Fedejko B., Szempliński W., Majewska K., 1995. Energetyczna, produkcyjna oraz jakościowa ocena różnych technologii uprawy ozimej pszenicy chlebowej. *Fragm. Agron.* 3(47), 33-52.
- Dobrzański A., Adamczewski K., 2002. Możliwości ograniczenia chemizacji środowiska w integrowanej ochronie przed chwastami. *Ochr. Rośl.* 3, 4-8.
- Domaradzki K., 1998. Redukcja dawek herbicydów w zbożach w oparciu o progi szkodliwości. *Mat. Konf. Nauk. Zagadnienia ochrony roślin w aspekcie rolnictwa integrowanego i ekologicznego, Puławy*, 47-54.
- Domaradzki K., Praczyk T., Matysiak K., 2002. System wspomaganie decyzji w integrowanej ochronie zbóż przed chwastami. *Prog. Plant Prot. / Post. Ochr. Rośl.* 42(1), 340-348.
- Duer I., 1990. Intensyfikacja zabiegów uprawowych i pielęgnacyjnych w zmianowaniu a zachwaszczenie. *Pam. Puł.* 96, 157-173.
- Dzienia S., 1999. Uprawa roli w rolnictwie zrównoważonym. *Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, Rolnictwo* 74, 9-13.
- Dzienia S., Piskier T., Wereszczaka J., 1998. Wpływ systemów uprawy roli na plonowanie i zachwaszczenie pszenicy ozimej. *Rocz. Nauk Rol. A* 113(1/2), 37-42.
- Harasimowicz-Hermann G., 1997. Wartość przedplonowa bobiku, zbóż i ich mieszanek dla pszenicy ozimej w warunkach regionu pomorsko-kujawskiego. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 446, 369-375.
- Jędruszczak M., Antoszek R.A., 2004. Plonowanie pszenicy ozimej w krótkotrwałej monokulturze w zależności od sposobu uprawy roli i poziomu odchwaszczania łąnu. *Fragm. Agron.* 3(83), 60-69.
- Kryńska B., Majda J., Buczek J., 2003. Skuteczność wybranych herbicydów stosowanych wiosną w pszenicy ozimej. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 490, 121-126.
- Kubik-Komar A., Jędruszczak M., Wesołowska-Janczarek M., 2004. Ocena zmian w zbiorowisku chwastów pszenicy ozimej pod wpływem sposobów uprawy roli z zastosowaniem wielowymiarowych metod statystycznych. *Fragm. Agron.* 1(81), 42-55.
- Kukuła S., Krasowicz S., 1995. Porównanie technologii uprawy pszenicy ozimej o różnej intensywności produkcji. *Fragm. Agron.* 4(48), 96-105.

- Kuś J., Jończyk K., 1997. Oddziaływanie wybranych elementów agrotechniki na plonowanie pszenicy ozimej. *Fragm. Agron.* 3(55), 4-16.
- Kuś J., Siuta A., 1995. Plonowanie zbóż ozimych w zależności od przedplonu i kompleksu glebowego. *Fragm. Agron.* 3(47), 53-58.
- Orzech K., Nowicki J., Marks M., 2003. Wpływ różnych sposobów uprawy gleby średniej na zachwaszczenie i plonowanie pszenicy ozimej. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 490, 171-177.
- Podolska G., Stypuła G., 2002. Plonowanie i wartość technologiczna ziarna pszenicy ozimej w zależności od sposobu ochrony przed chorobami i chwastami. *Pam. Puł.* 130, 588-596.
- Podolska G., Sułek A., 2002. Główne elementy technologii produkcji decydujące o wysokiej jakości ziarna pszenicy. *Pam. Puł.* 130, 597-605.
- Prusiński J., Kotecki A., 2005. Współczesne problemy w produkcji roślin motylkowatych. *Bibl. Fragn. Agron.* 9(05), 27-28.
- Rola J., 2002. Herbologia wczoraj – dziś – jutro. *Ochr. Rośl.* 8, 2-6.
- Rudnicki F., 2005. Przedplony zbóż a ich plonowanie w warunkach produkcyjnych. *Fragm. Agron.* 2(86), 172-182.
- Rudnicki F., Kotwica K., 1994. Wartość przedplonowa pszenżyta jarego, łubinu złotego i ich mieszanek dla pszenicy ozimej. *Fragm. Agron.* 2(42), 19-24.
- Siuta A., 1995. Winter wheat and spring barley yielding subject to the forecrop and crop rotation. *Fragm. Agron.* 2(46), 254-255.
- Skrzypczak G., 2001. Zwalczanie chwastów w integrowanych systemach uprawy zbóż. *Mat. Konf. Nauk. Ochrona zbóż w integrowanych systemach uprawy*, Poznań, 22-42.
- Skrzypczak G., Pudełko J., 2003. Chwasty i ich zwalczanie – aspekty integrowanej ochrony roślin i zrównoważonego rolnictwa. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 490, 227-233.
- Suwara I., Gawrońska-Kulesza A., 1995. Yielding and yield structure of winter wheat (*Triticum aestivum*) after different forecrops depending on rate of nitrogen fertilisation. *Fragm. Agron.* 2(46), 216-217.
- Wymagania jakościowe dla zbóż objętych interwencyjnym zakupem. www.arr.gov.pl
- Zawiślak K., Rychcik B., Kasprzykowski W., 1995. The role of forecrops and plant protection in growing of winter wheat in the Żuławy region. *Fragm. Agron.* 2(46), 244-245.

FORECROP VALUE OF NARROW-LEAF LUPIN AND SPRING BARLEY FOR WINTER WHEAT DEPENDING ON THE WEED KILING IN THE FIELD

Abstract. In a three-year field experiment carried out at Mochełek in the vicinity of Bydgoszcz on good rye complex soil over 2003-2005 there were evaluated an effect of the forecrop, a varied soil tillage under the forecrop and the herbicide dose Huzar 05 WG on weed infestation and yield of Kris winter wheat. The experiment demonstrated that winter wheat grain in the stand after narrow-leaf lupin was more plump and the yields were higher than after spring barley as well as that the kind of the forecrop did not have a considerable effect on the characters of technological quality of bread-baking grain. The tillage method for winter wheat forecrops did not affect weed infestation and yield. Decreasing the dose of Huzar 05 WG herbicide by 1/3, as compared to the dose recommended by the manufacturer, is possible when growing winter wheat as it does not lead to a decrease in the grain yield, despite a slight increase in weed infestation.

Key words: winter wheat, forecrops, dose of herbicide, soil tillage, weeds

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 15.11.2007