

PLONOWANIE I ZACHWASZCZENIE PSZENICY OZIMEJ W ZALEŻNOŚCI OD DAWEK HERBICYDU HUZAR 05 WG

Marian Wesółowski, Rafał Cierpiąta

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
e-mail: marian.wesolowski@up.lublin.pl

Streszczenie. W pracy przedstawiono plonowanie i zachwaszczenie łanu pszenicy ozimej odmiany Turnia uprawianej na czarnoziemie zdegradowanym wytworzonym z lessu, w zależności od dawek herbicydu Huzar 05 WG (5% jodosulfuronu metylosodowego). Stwierdzono, że największy przyrost plonu ziarna i badanych cech plonotwórczych pszenicy ozimej spowodował herbicyd stosowany w dawkach zalecanej (200 g ha^{-1}) i zmniejszonej o 25%. W zachwaszczeniu pszenicy ozimej dominowały *Apera spica-venti*, *Chenopodium album* i *Viola arvensis*. Ich liczebność, a także pozostałych 29 taksonów, z wyjątkiem *Setaria viridis*, skutecznie ograniczały wszystkie dawki herbicydu Huzar 0,5 WG.

Słowa kluczowe: pszenica ozima, plon, zachwaszczenie, dawki herbicydu

WSTĘP

Pszenica ozima jest gatunkiem wrażliwym na zachwaszczenie. Jej intensywne, o krótkiej słomie odmiany charakteryzują się bowiem małą siłą konkurencyjną w stosunku do chwastów. Z tego powodu roślina ta wymaga stosowania zintegrowanych metod ograniczania zachwaszczenia, a w tym herbicydów niszczących chwasty jednoliścienne i dwuliścienne (Woźnica i in. 2000). W ostatnich latach praktyką w wielu krajach europejskich stało się ograniczanie liczby i dawek zabiegów herbicydowych (Domaradzki i Praczyk 2004). Postępowanie takie wynika z konieczności obniżania kosztów regulacji zachwaszczenia, zmniejszenia ryzyka zanieczyszczenia środowiska oraz ograniczenia dopuszczalnego poziomu pozostałości substancji biologicznie czynnych w produktach rolniczych (Brzozowski i Brzozowska 2004, Kapeluszny 2003). Ważnym aspektem stosowania herbicydów jest reakcja na nie roślin uprawnych (Urban 2002, Rola i in. 2000). Coraz

większe wymagania stawiane nowoczesnemu rolnictwu wymuszają poszukiwanie i wprowadzanie na rynek takich generacji herbicydów, które byłyby bezpieczne dla środowiska oraz skuteczne w ograniczaniu zachwaszczenia. Do herbicydów spełniających te wymogi należą między innymi środki z grupy związków sulfonilomocznikowych (Domaradzki i Zawerbny 2001). Ich przedstawicielem jest jodosulfuron metylowy wchodzący w skład herbicydu Huzar 05 WG. Wymieniony preparat charakteryzuje się szerokim spektrum zwalczania chwastów jedno- i dwuliściennych w uprawie zbóż ozimych. Ponadto środek ten wykazuje aktywność chwastobójczą zarówno przy stosowaniu jesienią po wschodach zbóż, jak i wiosną po ruszeniu wegetacji. Chwasty wrażliwe zwalczą najskuteczniej w fazie 2-4 liści (Skrzypczak i in. 2003).

Celem badań było sprawdzenie możliwości stosowania obniżonych dawek herbicydu Huzar 05 WG w uprawie pszenicy ozimej w warunkach gleb czarnoziemnych wschodniej Lubelszczyzny.

MATERIAŁ I METODY

Badania polowe prowadzono w latach 2003-2005 w gospodarstwie rodzinnym we wsi Rogów (gmina Grabowiec, woj. lubelskie). Zlokalizowano je na czarnoziemie zdegradowanym wytworzonym z lessu, charakteryzującym się obojętnym odczynem (pH od 6,67 do 7,21), zawartością próchnicy od 1,6 do 2,1%, niską do średniej zawartością fosforu (6,9-10,6 mg P₂O₅ w 100 g gleby), bardzo wysoką zawartością potasu (26,3-32,0 mg K₂O w 100 g gleby) oraz bardzo wysoką zawartością magnezu (9,8-22,6 mg Mg w 100 g gleby). Glebę pod doświadczeniem zakwalifikowano do kompleksu pszennego bardzo dobrego i II klasy bonitacyjnej.

Schemat doświadczenia polowego, założonego metodą bloków losowanych, w 4 powtórzeniach, o wielkości poletek do siewu i zbioru 30 m², uwzględnił regulację zachwaszczenia w zasiewach pszenicy ozimej za pomocą herbicydu Huzar 05 WG (5% jodosulfuronu metylosodowego), który stosowano w 3 dawkach:

- a. 100% dawki zalecanej (200 g·ha⁻¹),
- b. 75% dawki zalecanej (150 g·ha⁻¹),
- c. 50% dawki zalecanej (100 g·ha⁻¹).

Obiekt kontrolny stanowiły poletka bez herbicydu, które pielęgnowano wyłącznie mechanicznie.

Przedplonem pszenicy ozimej był rzepak ozimy. Po zbiorze przedplonu przeprowadzono typową uprawę roli, uwzględniającą podorywkę, dwukrotne bronowanie podorywki oraz orkę siewną wykonywaną 3 tygodnie przed siewem oziminy. Termin siewu pszenicy ustalono każdego roku na III dekadę września. Przed siewem pszenicy stosowano nawozy fosforowo-potasowe w kg na 1 ha: P₂O₅ – 70, K₂O – 100. Na-

wożenie azotem stosowano wyłącznie wiosną w dawce $180 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$, dzielonej na 3 części, które stosowano w następujących fazach rozwojowych pszenicy ozimej: I część (70 kg) w pełni krzewienia (BBCH – 25), II część (60 kg) na początku strzelania w źdźbło (BBCH – 30), III część (50 kg) na początku kłoszenia (BBCH – 51).

Pszenicę ozimą odmiany Turnia wysiewano w ilości 180 kg ziarna na 1 ha. Materiał siewny zaprawiano zaprawą Vincit 050 FS w dawce 200 g na 100 kg ziarna.

Herbicyd Huzar 05 WG stosowano w pełni krzewienia pszenicy ozimej (BBCH – 26) przy użyciu opryskiwacza poletkowego pod ciśnieniem 0,25 MPa. Wydatek cieczy użytkowej wynosił 250 l na 1 ha. Pielęgnacja zasiewów pszenicy ozimej polegała dodatkowo na wiosennym bronowaniu po ruszeniu vegetacji oraz na stosowaniu intensywnej ochrony chemicznej przeciwko chorobom i szkodnikom. Wyleganiu pszenicy zapobiegano stosując regulator wzrostu Cycocel 750 SL w dawce $1,5 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ w końcu fazy krzewienia rośliny uprawnej (BBCH - 29).

Analizę zachwaszczenia łąn prowadzono przed zbiorem pszenicy ozimej metodą botaniczno-wagową. Na każdym poletku na powierzchni 1 m^2 określono skład ilościowy i jakościowy chwastów, a występujące gatunki zostały zebrane w celu doprowadzenia ich masy do stanu powietrznie suchego.

Siew i początek jesiennej vegetacji pszenicy ozimej w latach 2002 i 2003 odbywały się w korzystnych warunkach atmosferycznych. Natomiast gorsze warunki pogodowe ze względu na suszę i wysokie temperatury powietrza w miesiącach wrzesień – październik panowały w 2004 roku. Biorąc pod uwagę układ warunków atmosferycznych wiosną i latem można stwierdzić, że okres vegetacji (kwiecień - sierpień) pszenicy ozimej w 2003 roku był upalny i umiarkowanie suchy, w 2004 roku ciepły i umiarkowanie wilgotny, zaś w 2005 roku ciepły i suchy. Każdego roku średnie miesięczne temperatury powietrza w sezonie vegetacyjnym pszenicy ozimej były wyższe niż w wieloleciu. Rozpatrując natomiast rozkład opadów w poszczególnych sezonach vegetacyjnych okazało się, iż był on najbardziej korzystny w 2004 roku, chociaż lipiec tego roku charakteryzował się zbyt wysokimi opadami. W pozostałych latach ponad przeciętnymi opadami wyróżniał się jedynie maj w 2003 roku (tab. 1).

WYNIKI I DYSKUSJA

Plon ziarna pszenicy ozimej zależał bardziej od dawki herbicydu Huzar 05 WG niż od lat badań (tab. 2). Istotnie najmniejszy był na obiekcie kontrolnym (bez herbicydu) – $74,29 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$. Na obiektach odchwaszczanych chemicznie okazał się tym większy im wyższą stosowano dawkę herbicydu. W rezultacie pod wpływem dawki zalecanej ($200 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$) stwierdzono przyrost plonu ziarna względem obiektu kontrolnego o $9,75 \text{ dt}\cdot\text{ha}^{-1}$ (11,6%), natomiast pod wpływem dawek

Tabela 1. Warunki meteorologiczne w latach 2003-2005 wg stacji meteorologicznej w Zamościu
Table 1. Weather conditions in 2003-2005 according to meteorological station in Zamość

Miesiąc Month	Temperatura powietrza – Temperature (°C)					Opady atmosferyczne – Rainfalls (mm)				
	lata – years									
	2002	2003	2004	2005	1881-1980	2002	2003	2004	2005	1881-1980
I	–	–3,5	–5,0	0,2	–4,3	–	28,8	27,7	36,4	32,0
II	–	–5,7	–3,5	–3,8	–3,3	–	13,7	34,5	30,3	30,0
III	–	2,8	3,2	–0,2	0,8	–	13,2	33,3	27,8	32,0
IV	–	8,1	9,6	10,0	7,3	–	6,3	46,3	45,4	43,0
V	–	18,0	13,5	14,8	13,1	–	112,6	50,1	77,7	62,0
VI	–	18,9	18,1	17,5	16,4	–	52,9	34,9	69,5	81,0
VII	–	20,9	19,4	21,8	17,9	–	63,9	145,0	33,6	91,0
VIII	–	19,7	19,7	18,7	17,0	–	50,7	71,9	52,7	81,0
IX	13,7	15,2	14,3	–	13,1	75,0	11,6	36,3	–	52,0
X	7,5	6,2	11,0	–	7,6	74,6	89,8	35,9	–	48,0
XI	5,1	5,7	3,9	–	2,3	20,9	17,5	68,8	–	39,0
XII	–6,8	1,1	1,6	–	–1,6	18,0	15,2	12,9	–	33,0
Średnie temperatury i suma opadów z okresu wegetacji (IV- VIII) Mean temperature and total rainfall of the vegetation period (IV- VIII)	–	17,1	16,1	16,6	14,3	–	286,4	348,2	278,9	358,0

zmniejszonych o 25 i 50% odpowiednio o 8,37 dt·ha⁻¹ (10,1%) i 6,28 dt·ha⁻¹ (7,8%). Analizując produktywność pszenicy ozimej wyłącznie pod wpływem zastosowanych dawek herbicydu Huzar 05 WG należy zauważyć, że dawka największa, czyli zalecana, istotnie zwiększała plon ziarna tylko w porównaniu z dawką zredukowaną o 50%. Oznacza to, iż zmniejszenie dawki rekomendowanej o 25% było celowe w warunkach prowadzonego doświadczenia, gdyż uzyskany pod jej wpływem plon ziarna pszenicy ozimej nie różnił się istotnie od plonu na obiekcie z maksymalną dawką herbicydu Huzar 05 WG. Słuszność zmniejszania rekomendowanych dawek herbicydów w uprawie pszenicy ozimej dokumentują również badania innych autorów (Adamczewski i in. 1999, Adamczewski i in. 2000, Adamczewski i Miklaszewska 2000, Brzozowska i Brzozowska 2002, Skrzypczak i in. 2003). Według Skrzypczaka i in. (2000) herbicyd Huzar 05 WG stosowany jesienią w dawce 150 g·ha⁻¹ ukształtował nawet większy plon ziarna pszenicy ozimej niż stosowany w dawce 200 g·ha⁻¹.

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

Dawka herbicydu Herbicide dose	Lata – Years			Średnio Mean
	2003	2004	2005	
Bez herbicydu Without herbicide	78,6	73,0	71,2	74,3
Dawka zalecana Recommended dose	85,2	85,9	81,1	84,0
75% dawki zalecanej 75% of recommended dose	83,9	85,0	79,1	82,7
50% dawki zalecanej 50% of recommended dose	83,6	79,4	78,7	80,6
Średnio – Mean	82,8	80,8	77,5	80,4
NIR _{p=0,05} pomiędzy: dawkami = 2,90; latami = 2,28 LSD _{p=0,05} between: doses years				

Istotnie najmniejszą wydajność ziarna pszenicy ozimej stwierdzono w 2005 roku – 77,5 dt·ha⁻¹. W sezonach wcześniejszych (2003-2004), nie różniących się istotnie od siebie, plon ziarna pszenicy ozimej był co najmniej o 4% większy (tab. 2). Wysokie, a przy tym wierne plonowanie pszenicy ozimej w referowanych badaniach w relacji do przeciętnych plonów tej rośliny uzyskiwanych

w Polsce (Rocznik Statystyczny 2006) należy tłumaczyć umieszczeniem doświadczenia w bardzo dobrych warunkach glebowych oraz po bardzo dobrym przedplonie, a także zastosowaniem wysokiego nawożenia mineralnego i intensywnej ochrony chemicznej zasiewów przed wyleganiem oraz inwazyjnością chwastów, chorób i szkodników. Zdaniem Podolskiej i Stypuły (2002) taka ochrona jest niezbędna dla osiągnięcia nie tylko wysokich, ale również dobrych jakościowo plonów ziarna pszenicy ozimej.

Takie cechy struktury plonu pszenicy ozimej, jak: obsada kłosów na 1 m², liczba i masa ziaren w kłosie oraz MTZ zależały wyraźnie tylko od dawek herbicydu (tab. 3). Istotnie największą liczbę kłosów na 1 m² przed zbiorem pszenicy ozimej stwierdzono tylko na obiekcie z zalecaną dawką herbicydu – 564 sztuk.

Tabela 3. Struktura plonu pszenicy ozimej (średnio z 3 lat)

Table 3. Yield structure of winter wheat (mean of 3 years)

Dawka herbicydu Herbicide dose	Liczba kłosów na 1 m ² Number of ears per 1 m ²	Liczba ziaren w kłosie Number of grains per ear	Masa ziaren w kłosie Grain weight per ear (g)	Masa 1000 ziarn Weight of 1000 grains (g)
Bez herbicydu Without herbicide	521	40,2	1,90	47,5
Dawka zalecana Recommended dose	564	40,4	1,97	49,1
75% dawki zalecanej 75% of recommended dose	556	40,3	1,93	49,6
50% dawki zalecanej 75% of recommended dose	551	40,5	1,98	49,7
Średnio – Mean	548	40,1	1,95	49,0
NIR _{p=0,05} LSD _{p=0,05}	35,4	r. n. i.s.	r. n. i.s.	1,20

r.n. – różnice nieistotne i.s. – insignificant differences.

Dawka zredukowana o 25% zwiększała badaną cechę na granicy istotności, natomiast dawka zmniejszona o 50% spowodowała również przyrost badanej cechy względem obiektu kontrolnego (bez herbicydu), ale odnotowana pod jej wpływem różnica mieściła się w granicach błędu doświadczalnego. Wszystkie dawki herbicydu spowodowały wzrost dorodności ziarna pszenicy ozimej, mierzonej masą ich 1000 sztuk. Dawki te nie różniły się przy tym istotnie od siebie.

Dawki badanego preparatu nie zmieniały istotnie uziarnienia oraz masy ziaren w kłosach pszenicy ozimej. Czynnikiem ten wywoływał jednak z reguły korzystne tendencje w układzie badanych cech (tab. 3). Dodatkowo oddziaływanie zmniejszonej o 25% dawki jodosulfuronu na masę 1000 ziaren pszenicy ozimej dokumentują badania Skrzypczaka i in. (2003). Według nich dawka taka najkorzystniej wpływała na plon i dorodność ziaren pszenicy wówczas, gdy zastosowano ją łącznie z adiuwantem Actirob 842 (olej rzepakowy metylowany).

Liczba chwastów w łanie pszenicy ozimej zależała tylko od dawek herbicydu (tab. 4). Na poletkach bez herbicydu stwierdzono średnio w trzyleciu badań 85,3 sztuk chwastów na 1 m². Herbicyd ograniczał wysoce istotnie liczebność chwastów w łanie pszenicy ozimej, a ubytek omawianej cechy był tym większy, im wyższą stosowano jego dawkę. Badany herbicyd wpływał ograniczająco również na biomasę chwastów. Jego fitocydalny efekt był w przypadku tej cechy jednak jeszcze

Tabela 4. Liczba i powietrznie sucha masa chwastów w łanie pszenicy ozimej
Table 4. Number and air-dry matter of weeds in winter wheat field

Dawka herbicydu Herbicides dose	Liczba chwastów na 1 m ² Number of weeds per 1 m ²	Powietrznie sucha masa chwastów (g·m ⁻²) Air-dry matter of weeds			
		lata – years			średnio mean
		2003	2004	2005	
Bez herbicydu Without herbicide	85,3	26,8	63,7	70,4	53,6
Dawka zalecana Recommended dose	21,2	2,8	4,8	1,1	2,9
75% dawki zalecanej 75% of recommended dose	26,5	2,0	5,4	0,8	2,7
50% dawki zalecanej 50% of recommended dose	37,9	3,4	5,6	2,7	3,9
Średnio – Mean	42,7	8,8	19,9	18,8	15,8
NIR _{p = 0,05} LSD _{p = 0,05} pomiędzy dawkami between doses	26,12				10,05
latami years			7,89		
we współdziałaniu dawki × lata in interaction doses x years			22,61		

większy niż w sytuacji liczby chwastów. Redukcja powietrznie suchej masy chwastów na obiektach herbicydowych wynosiła bowiem średnio od 93 do 95%. Reasumując wpływ herbicydu Huzar 05 WG na zachwaszczenie pszenicy ozimej należy podkreślić, że wszystkie jego dawki wysoce skutecznie, a więc podobnie jak w badaniach Skrzypczaka i in. (2003), ograniczały ilościowe wskaźniki zachwaszczenia. Porównywane dawki nie różniły się przy tym istotnie od siebie.

Pszenicę ozimą zachwaszczały 33 gatunki chwastów, w tym 27 krótkotrwałych i 6 wieloletnich (tab. 5). Najwięcej taksonów – 33 rosło na poletkach bez herbicydu. Obiekty z herbicydem zasiedlało od 16 do 22 gatunków chwastów. W warunkach poletek kontrolnych dominującymi taksonami były: *Apera spica-venti*, *Chenopodium album* i *Viola arvensis*. Inne gatunki występowały w obsadzie co najwyżej 3,6 szt. \cdot m⁻². Wprowadzenie herbicydu Huzar 05 WG skutecznie ograniczało liczebność dominujących gatunków chwastów, a stopień ich zniszczenia oraz pozostałych 29 taksonów był tym większy im wyższą zastosowano dawkę herbicydu. Odwrotną reakcję wykazywała jedynie *Setaria viridis*, której liczebność na obiektach herbicydowych wyraźnie wzrosła, w porównaniu z obiektem bez herbicydu. W rezultacie tego na poletkach z najwyższymi dawkami herbicydu (100 i 75%) gatunek ten stał się dominujący.

Tabela 5. Skład gatunkowy i liczba chwastów na 1 m² w łanie pszenicy ozimej (średnio z 3 lat)
Table 5. Species composition and weeds number per 1 m² in winter wheat field (mean of 3 years)

Gatunki – Species	Dawka herbicydu Huzar 0,5 WG Huzar 05 WG herbicide dose				Średnio Mean
	0	100%	75%	50%	
I. Krótkotrwałe – Short-lived					
1. <i>Apera spica-venti</i>	35,8	3,2	5,1	14,3	14,6
2. <i>Chenopodium album</i>	14,8	0,6	1,8	5,5	5,7
3. <i>Viola arvensis</i>	7,4	2,6	4,7	5,1	4,9
4. <i>Setaria viridis</i>	3,6	11,3	9,3	5,8	7,5
5. <i>Fallopia convolvulus</i>	3,3	1,3	2,2	1,3	2,0
6. <i>Myosotis arvensis</i>	2,7	0,5	0,3	1,5	1,3
7. <i>Stellaria media</i>	2,6	–	0,1	0,4	0,8
8. <i>Polygonum aviculare</i>	1,8	0,3	0,5	0,7	0,8
9. <i>Matricaria inodora subsp. inodora</i>	1,7	0,1	0,1	0,3	0,6
10. <i>Anagallis arvensis</i>	1,3	0,3	0,4	0,1	0,5
11. <i>Papaver rhoeas</i>	1,3	–	–	0,2	0,4
12. <i>Consolida regalis</i>	1,2	0,3	0,3	0,7	0,6

13. <i>Melandrium album</i>	1,1	–	0,1	0,2	0,4
14. <i>Echinochloa crus-galli</i>	0,8	–	–	0,3	0,3
15. <i>Centaurea cyanus</i>	0,8	0,1	–	0,3	0,3
16. <i>Descurainia sophia</i>	0,8	–	–	0,2	0,2
17. <i>Capsella bursa-pastoris</i>	0,7	–	–	0,1	0,2
18. <i>Veronica arvensis</i>	0,7	–	0,2	0,3	0,3
19. <i>Plantago intermedia</i>	0,4	–	–	–	0,1
20. <i>Galeopsis tetrahit</i>	0,4	–	–	0,1	0,1
21. <i>Veronica persica</i>	0,4	0,1	0,3	0,2	0,3
22. <i>Galium aparine</i>	0,3	–	–	0,2	0,1
23. <i>Polygonum persicaria</i>	0,3	–	–	–	0,1
24. <i>Gypsophila muralis</i>	0,2	–	–	–	0,1
25. <i>Polygonum lapathifolium</i>	0,1	–	–	–	0,0
26. <i>Lapsana communis</i>	0,1	–	–	–	0,0
27. <i>Sinapis arvensis</i>	0,1	–	–	–	0,0
II. Wieloletnie - Perennial					
1. <i>Plantago major</i>	0,4	–	–	–	0,1
2. <i>Convolvulus arvensis</i>	0,1	0,1	–	–	0,1
3. <i>Artemisia arvensis</i>	0,1	0,1	1,0	–	0,3
4. <i>Elymus repens</i>	–	0,2	–	–	0,0
5. <i>Equisetum arvense</i>	–	0,1	0,1	–	0,0
6. <i>Cirsium arvense</i>	–	–	–	0,1	0,0
Liczba chwastów Number of weeds	85,3	21,2	26,5	37,9	42,7
Liczba gatunków Number of species	30	16	16	22	33

WNIOSKI

1. Wydajność i struktura plonu pszenicy ozimej zależały głównie od dawek herbicydu Huzar 05 WG. Największy przyrost plonu ziarna i badanych cech plonotwórczych pszenicy ozimej spowodował herbicyd w dawkach zalecanej i zmniejszonej o 25%.

2. Stan i stopień zachwaszczenia pszenicy ozimej skutecznie ograniczały wszystkie dawki herbicydu Huzar 05 WG.

3. W zachwaszczeniu ładu pszenicy ozimej dominowały *Apera spica-venti*, *Chenopodium album* i *Viola arvensis*. Ich liczebność, a także pozostałych 29 tak-

sonów, z wyjątkiem *Stearia viridis*, zmniejszała się tym bardziej im wyższą stosowano dawkę badanego herbicydu.

4. W warunkach prowadzonych badań za celowe i godne polecenia praktyce rolniczej należy uznać zmniejszenie zalecanej dawki herbicydu Huzar 05 WG o co najmniej 25%.

PIŚMIENNICTWO

- Adamczewski K., Banaszak K., Snarska K., 2000. Biologiczna ocena preparatu Attribut 70 WG w zbożach ozimych. *Progr. Plant Protect.*, 40, 775-778.
- Adamczewski K., Miklaszewska K., 2000. Zwalczenie chwastów dwuliściennych w zbożach herbicydem Sekator 6,25 WG. *Progr. Plant Protect.*, 40, 783-786.
- Adamczewski K., Paradowski A., Banaszak K., 1999. Zwalczenie miotły zbożowej i chwastów dwuliściennych w zbożach ozimych preparatem Huzar 05 WG. *Progr. Plant Protect.*, 39, 707-710.
- Brzozowska I., Brzozowski J., 2002. Efektywność zabiegów herbicydowych i herbicydomocznikowych stosowanych w uprawie pszenicy ozimej. Cz. I. Struktura plonu i plonowanie. *Fragm. Agronomica*, 2, 161-170.
- Brzozowski J., Brzozowska I., 2004. Wpływ dawki herbicydu Granstar 75 DF na plonowanie pszenżyta ozimego i efektywność rolniczą azotu. *Acta Sci. Pol., Agricultura*, 3(1), 63-70.
- Domaradzki K., Praczyk T., 2004. Systemy wspierania decyzji w chemicznym zwalczaniu chwastów. *Progr. Plant Protect.*, 44, 43-51.
- Domaradzki K., Zawerbny T., 2001. Skuteczność chwastobójcza herbicydu Ally 20 DF w uprawie pszenicy ozimej i jarej. *Progr. Plant Protect.*, 41, 879-881.
- Kapeluszny J., 2003. Wpływ zróżnicowanej gęstości siewu i obniżonych dawek herbicydów na plonowanie zbóż jarych. *Progr. Plant Protect.*, 43, 718-721.
- Podolska G., Stypuła G., 2002. Plonowanie i wartość technologiczna ziarna pszenicy ozimej w zależności od sposobu ochrony przed chorobami i chwastami. *Pam. Puławski*, 130, 587-595, *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*. 2006. GUS, Warszawa.
- Rola H., Domaradzki K., Kieloch R., 2000. Wpływ herbicydów na plonowanie odmian pszenicy ozimej. *Progr. Plant Protect.*, 40, 380-386.
- Skrzypczak G., Pudełko J., Dryjańska M., 2000. Jodosulfuron (Huzar 05 WG) w uprawie pszenicy ozimej. *Progr. Plant Protect.*, 40, 739-741.
- Skrzypczak G., Pudełko J., Woźnica Z., 2003. Huzar 05 WG (jodosulfuron) i adiuwanty w uprawie pszenicy ozimej. *Progr. Plant Protect.*, 43, 914-917.
- Urban M., 2002. Biologiczna ocena herbicydów w odmianach pszenicy ozimej. *Progr. Plant Protect.*, 42, 526-529.
- Woźnica Z., Waniorek W., Miłkowski P., 2000. Wpływ herbicydów na zachwaszczenie i plonowanie pszenicy ozimej. *Progr. Plant Protect.*, 40, 928-931.

YIELDING AND WEED INFESTATION OF WINTER WHEAT
IN DEPENDENCE ON DOSES OF HERBICIDE HUZAR 05 WG

Marian Wesolowski, Rafal Cierpiala

Department of Tillage and Plant Cultivation, University of Life Sciences
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
e-mail: marian.wesolowski@up.lublin.pl

Abstract. The yielding and weed infestation of winter wheat cv. Turnia growing on degraded chernozem developed from loess, as dependent on the applied doses of Huzar 05 WG herbicide (5% iodosulfuron methyl sodium), are presented in the paper. It was observed that the highest increases in grain yield and in the investigated yield-creating features of winter wheat were obtained when the herbicide was applied at the recommended dose (200 g ha⁻¹) and at the dose reduced by 25% with relation to the recommended one. *Apera spica-venti*, *Chenopodium album* and *Viola arvensis* were dominant in weed infestation of winter wheat. All of the doses of Huzar 05 WG herbicide limited effectively their numbers, as well as those of the 29 remaining taxons, with the exception of *Setaria viridis*.

Key words: winter wheat, yield, weed infestation, herbicide Huzar 05 WG doses