

## WPŁYW HERBICYDÓW NA PLONOWANIE WYBRANYCH ODMIAN PSZENICY OZIMEJ

Renata Kieloch, Henryka Rola

*Zakład Herbologii i Techniki Uprawy Roli,*

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Państwowy Instytut Badawczy w Puławach*

**Streszczenie.** W latach 2003-2005 przeprowadzono doświadczenia polowe nad określeniem wpływu herbicydów na 6 odmian pszenicy ozimej (Zyta, Sukces, Tonacja, Clever, Kobra i Pegassos). Herbicydy: Dicuran 80 WP (chlorotoluron 80%) i Arelon Dyspersyjny 500 SC (izoproturon 500 g·l<sup>-1</sup>) zastosowano odpowiednio w dawkach 2 kg·ha<sup>-1</sup> i 3 l·ha<sup>-1</sup> jesienią oraz wiosną. Zaden z herbicydów nie spowodował uszkodzeń roślin badanych odmian pszenicy. Nie stwierdzono także istotnych strat w plonach pszenicy pod wpływem traktowania jej herbicydami.

**Słowa kluczowe:** odmiany pszenicy ozimej, herbicydy, tolerancja, plonowanie, fitotoksyczność

### Wstęp

Utrzymanie zasiewów pszenicy w stanie wolnym od chwastów jest ważnym elementem agrotechniki warunkującym uzyskanie możliwie wysokich dla danej odmiany plonów. W obecnej dobie intensyfikacji rolnictwa jest to osiągalne dzięki szerokiemu asortymentowi herbicydów przeznaczonych do odchwaszczania jej zasiewów. O wyborze środka powinno decydować nie tylko spektrum zwalczanych gatunków chwastów, lecz także jego selektywność dla rośliny uprawnej.

Wieloletnie badania naukowe oraz praktyka rolnicza dowodzą, że stosowanie herbicydów nie zawsze jest w pełni bezpieczne dla pszenicy ozimej. Środki te mogą powodować różnego rodzaju zmiany w wyglądzie roślin np. chlorozy, nekrozy, hamowanie wzrostu, deformacje. Zmiany te na ogół mają charakter przejściowy i nie wpływają ujemnie na dalszy rozwój i plonowanie pszenicy. Stwierdzono także, że herbicydy mogą powodować straty w plonach [Nowicka 1993]. Nie wszystkie odmiany tak samo reagują na zastosowane herbicydy. Jako główną przyczynę odmiennej tolerancji odmian pszenicy na herbicydy autorzy podają różnice w tempie metabolizowania ich przez roślinę [Dastgheib i wsp. 1993, Koepe i in. 1998]. Nie bez znaczenia pozostają także cechy morfologiczne odmian, które determinują wpływają na zdolność pobierania oraz przemieszczania się herbicydu w roślinie [Dagtsheib i Field 1990]. Wrażliwość odmian w znacznym stopniu zależy od przebiegu pogody w okresie wegetacji roślin oraz czynników agrotechnicznych (termin stosowania środka, gęstość siewu) [Korres i Froud-Williams 1999; Unay i in. 2006].

Celem badań było określenie wpływu dwóch herbicydów z grupy inhibitorów fotosyntezy stosowanych jesienią i wiosną na aktualnie uprawiane odmiany pszenicy ozimej.

## Metodyka

W latach 2003-2005 przeprowadzono trzy serie doświadczeń polowych nad oceną wpływu herbicydów na następujące odmiany pszenicy ozimej: Zyta, Sukces, Tonacja, Clever, Kobra, Pegassos. Założono je w okolicach Wrocławia na czarnej ziemi klasy IIa, w czterech powtórzeniach. Jako układ eksperymentalny zastosowano metodę równoważnych podbloków. Wielkość poletek doświadczalnych wynosiła 16m<sup>2</sup>. Doświadczenia zakładano na polach charakteryzujących się możliwie niskim stopniem zachwaszczenia, w celu wyeliminowania konkurencyjnego wpływu chwastów na plonowanie pszenicy. Pszenicę traktowano środkami z grupy inhibitorów fotosyntezy takimi jak: Dicuran 80 WP (chlorotoluron 80%) – 2 kg·ha<sup>-1</sup> i Arelon Dyspersyjny 500 SC (izoproturon 500 g·l<sup>-1</sup>) – 3 l·ha<sup>-1</sup>. Dicuran 80 WP aplikowano w trzech terminach: przed wschodami pszenicy ozimej, jesienią, w fazie dwóch liści pszenicy oraz wiosną w fazie pełni krzewienia, natomiast Arelon Dyspersyjny 500 SC jesienią w fazie dwóch liści i wiosną w fazie pełni krzewienia. Zabiegi herbicydowe wykonano opryskiwaczem plecakowym „Gloria” ze stałym ciśnieniem 0,25 MPa, zużywając 250 l wody na 1 hektar. Po upływie dwóch tygodni od zastosowania herbicydów przeprowadzono wizualną ocenę fitotoksyczności polegającą na określeniu stopnia uszkodzeń pszenicy wg skali 9-stopniowej, gdzie 1 – brak uszkodzeń, 9 – całkowite zniszczenie rośliny uprawnej. W przypadku obiektów, na których środki stosowano jesienią powyższej oceny dokonano także bezpośrednio po ruszeniu wiosennej vegetacji w celu określenia ich wpływu na przezimowanie pszenicy. W fazie dojrzałości technologicznej pszenicy przeprowadzono jej zbiór kombajnem poletkowym Nurserymaster Elite Z 035 i oznaczono plon ziarna.

## Wyniki i dyskusja

Prace nad wpływem herbicydu Dicuran 80 WP na odmiany pszenicy ozimej rozpoczęto już w połowie lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia w Zakładzie Ekologii i Zwalczenia Chwastów. Do ich zapoczątkowania przyczyniły się sygnały od rolników o uszkodzeniach upraw pszenicy. Drugi z omawianych środków wprowadzono do badań nieco później – w połowie lat osiemdziesiątych. Stwierdzono, że mogą one działać fitotoksycznie na pszenicę ozimą powodując żółknięcie blaszek liściowych u odmian wrażliwych (np. Korweta, Elena Izolda), a u silniej reagujących dodatkowo ich zasychanie [Rola i in. 2000; Gabińska, Rola 1985]. Odmiany badane w doświadczeniu charakteryzowały się tolerancją w stosunku do herbicydów Dicuran 80 WP i Arelon Dyspersyjny 500 SC. Jak przedstawiono w tabeli 1, ocena wykonana po upływie dwóch tygodni od opryskania pszenicy nie wykazała zmian w morfologii roślin pod wpływem ich działania. Nie stwierdzono również uszkodzeń pszenicy w czasie oceny przeprowadzonej tuż po rozpoczęciu wiosennej vegetacji na obiektach opryskiwanych jesienią.

Wpływ herbicydów...

Tabela 1. Wpływ herbicydów na kondycję roślin odmian pszenicy ozimej  
Table 1. The influence of herbicides on plant vigour of winter wheat

Herbicydy	Dawka	Termin stosowania	Fitotoksyczność (w skali 1-9)													
			Zyta		Sukces		Tonacja		Clever		Kobra		Pegasos			
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
Kontrola	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dicuran 80 WP	2 kg·ha <sup>-1</sup>	T-0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		T-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		T-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arelon Dyspersyjny 500 SC	3 l·ha <sup>-1</sup>	T-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		T-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

*Źródło: badania własne autorów*

Selektywność obu herbicydów ocenianych w latach 2003-2005 dla odmian pszenicy ozimej potwierdzona została także oceną plonowania, która nie wykazała znacząco ujemnego wpływu tych środków na wysokość uzyskanych plonów. Środki Dicuran 80 WP i Arelon Dyspersyjny 500 SC nie spowodowały obniżenia plonowania odmian Zyta, Tonacja i Pegasos niezależnie od terminu ich zastosowania. Odmiana Kobra zareagowała nieznacznym, nie przekraczającym 4% w porównaniu z kontrolą spadkiem plonu w wyniku traktowania jej herbicydem Dicuran 80 WP w terminie jesiennym przed i po wschodach pszenicy oraz wiosną. Słabsze plonowanie odmiany Kobra pod wpływem traktowania jej środkiem Dicuran 80 WP zostało wykazane już we wcześniejszych badaniach [Nowicka, Rola 1997]. Ten sam środek zastosowany jesienią w fazie 2 liści pszenicy w nieznacznym stopniu obniżył plonowanie odmian Sukces i Clever. Ponadto odmiana Clever wykazała nieznaczną tendencję w kierunku niższego plonowania po jesiennej aplikacji środka Arelon Dyspersyjny 500 SC. W żadnym z omawianych przypadków straty w plonach nie zostały potwierdzone analizą statystyczną (tabela 2). Występujące spadki plonowania odmian Sukces Kobra i Clever były statystycznie nieistotne i prawdopodobnie były spowodowane warunkami siedliska i przebiegiem pogody.

W przypadku jesiennego stosowania herbicydów szczególnie ważny jest przebieg pogody w okresie zimowym. Dicuran 80 WP może obniżać zimotrwałość niektórych odmian pszenicy, co w połączeniu z warunkami niesprzyjającymi jej przetrzymaniu (długo utrzymujące się temperatury ujemne przy braku okrywy śnieżnej) prowadzi do uszkodzenia roślin i przerzedzenia plantacji oraz w konsekwencji do znacznych strat w plonach. Jak podają Adamczewski i Urban [2000] środek ten obniżył zimotrwałość odmian Elena i Izolda w warunkach ostrej zimy. W latach charakteryzujących się łagodnym przebiegiem pogody w okresie zimowym odmiany te zareagowały jedynie przejściowym żółknięciem blaszek liściowych [Rola, Kieloch 2002]. W okresie prowadzenia powyższych badań sezon 2002/03 charakteryzował się ostrą i bezśnieżną zimą. Jednak Dicuran 80 WP nie wpłynął ujemnie na przetrzymywanie żadnej z badanych odmian pszenicy ozimej, co świadczy o ich dużej tolerancji w stosunku do tego środka.

Tabela 2. Wpływ herbicydów na plonowanie odmian pszenicy ozimej (średnie z lat 2003- 2005)  
 Table 2. The influence of herbicides on yield of winter wheat cultivars (average from 2003-2005)

Herbicydy	Dawka	Termin stosowania	Plon [t·ha <sup>-1</sup> ]					
			Zyta	Sukces	Tonacja	Clever	Kobra	Pegas-sos
Kontrola	-	-	6,72	6,66	6,49	7,05	6,20	6,59
Dicuran 80 WP	2 kg ha <sup>-1</sup>	T-0	6,76	6,77	6,56	7,12	6,11	6,72
		T-2	6,82	6,57	6,54	6,84	6,10	6,82
		T-4	6,89	6,62	6,71	7,09	6,00	6,67
Arelon Dyspersyjny 500 SC	3 l ha <sup>-1</sup>	T-2	6,84	6,76	6,68	6,91	6,28	6,65
		T-4	6,68	6,63	6,56	7,16	6,38	6,59
			NIR (LSD 0,05) herbicydy (herbicides) 0,72 odmiany (cultivars) 0,77					

Źródło: badania własne autorów

Objaśnienia do tabel:

Terminy stosowania herbicydów

T-0 przed wschodami pszenicy

T-2 jesienią, w fazie 2 liści pszenicy

T-4 wiosną, w fazie pełni krzewienia

Terminy oceny fitotoksyczności herbicydów

I - 2 tygodnie po zastosowaniu herbicydów

II – wczesną wiosną

Fitotoksyczność: 1 - brak działania na roślinę uprawną, 9 - zniszczenie rośliny uprawnej

## Wnioski

1. Na podstawie przeprowadzonych w latach 2003-2005 badań nad wpływem herbicydów Dicuran 80 WP i Arelon Dyspersyjny 500 SC na odmiany pszenicy ozimej stwierdza się, że środki te były bezpieczne dla odmian Zyta, Sukces, Tonacja, Clever, Kobra i Pegas-sos. Badane odmiany wykazały tolerancję na te środki nawet w niekorzystnych warunkach pogodowych.
2. Ze względu na postęp w hodowli odmian pszenicy ozimej oraz rozwój przemysłu chemicznego zaleca się kontynuowanie prac badawczych nad oceną reakcji odmian tej rośliny na herbicydy.

## Bibliografia

- Adamczewski K., Urban M.** 2000. Reakcja 7 odmian pszenicy ozimej na dwie formy użytkowe chlorotoluronu. *Progress in Plant Protection*, vol.40(1). s. 374-379.
- Dastgheib F., Field R.J.** 1990. Differential response of wheat to chlorsulfuron. *Proc.43th New Zealand Weed and Pest Control Conference*. s. 150-153.
- Dastgheib F., Field R.J., Namjou S.** 1993. The mechanism of differential response of wheat cultivars to chlorsulfuron. *Weed Res.* 33. s. 299-308
- Gabińska K., Rola J.** 1985. Reakcja odmian pszenicy ozimej na herbicydy. *Pamiętnik Puławski*, 84. s. 103-120.

- Koepe M.K., Barefoot A.C., Cotterman C.D., Zimmerman W.T., Leep D.C.** 1998. Basis of selectivity of the herbicide flupyr-sulfuron-methyl in wheat. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 59. s. 105-117.
- Korres N.E., Froud-Williams R.J.** 1999. Effects of cultivar and crop density on herbicide sensitivity of winter wheat. *The BCPC Conference-Weeds*. s. 583-585.
- Nowicka B.** 1993. Wpływ herbicydów na wysokość i jakość plonu odmian pszenicy ozimej. *IUNG, Puławy, R* (302). s. 1-47.
- Nowicka B., Rola H.** 1997. Oddziaływanie herbicydów na wybrane odmiany pszenicy ozimej. *Progress in Plant Protection*, vol. 37(2). s. 254-256.
- Rola H., Kieloch R.** 2002. Tolerancja odmian pszenicy ozimej na Dicuran 80 WP. *Progress in Plant Protection*, vol. 40(2). s. 581-583.
- Rola H., Domaradzki K., Kieloch R.** 2000. Wpływ herbicydów na plonowanie odmian pszenicy ozimej. *Progress in Plant Protection*, vol.40(1). s. 380-386.
- Unay A., Dogan M.N., Boz O.** 2006. Effects of different herbicides and applications times on the apical development and grain yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft XX*. s. 795-799.

## THE INFLUENCE OF HERBICIDES ON YIELD OF SELECTED WINTER WHEAT CULTIVARS

**Summary.** During 2003-2005, field experiments on winter wheat 6 cultivars (Zyta, Sukces, Tonacja, Clever, Kobra, Pegassos) reaction to herbicides were conducted. Herbicides: Dicuran 80 WP (chlor-toluron 80%) and Arelon Dyspersyjny 500 SC (isoproturon 500 g·l<sup>-1</sup>) in doses 2 kg·ha<sup>-1</sup> and 3 l·ha<sup>-1</sup> respectively were tested. Herbicide treatment was carried in the autumn and in the spring. Both of herbicides did not damaged plants of tested cultivars. Significant yield reduction was not also observed.

**Key words:** winter wheat cultivars, herbicides, tolerance, yield, phytotoxicity

### Adres do korespondencji:

Renata Kieloch; e-mail: r.kieloch@iung.wroclaw.pl  
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy w Puławach  
Zakład Herbologii i Techniki Uprawy Roli  
ul. Orzechowa 61  
50-540 Wrocław