

## SKUTECZNOŚĆ WYBRANYCH HERBICYDÓW STOSOWANYCH WIOSNĄ W PSZENICY OZIMEJ

*Barbara Kryńska, Jan Majda, Jan Buczek*

Zespół Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Uniwersytet Rzeszowski w Rzeszowie

### Wstęp

Duża zmienność genetyczna chwastów sprawia, że doskonale przystosowują się nie tylko do warunków glebowo-klimatycznych, ale również do wprowadzonego przez człowieka sztucznego czynnika jaki stanowią herbicydy.

Selektywność herbicydów jest jedną z przyczyn kompensacji niektórych gatunków chwastów [ROLA, ROLA 1999], a stosowanie preparatów o takim samym mechanizmie działania stwarza niebezpieczeństwo wyselekcjonowania biotypów odpornych na herbicydy. Rotacja herbicydów prowadzi do mniej gwałtownych zmian w składzie gatunkowym chwastów [PRZEPIÓRKOWSKI, GAWROŃSKI 1992; ALDRICH 1997].

Udział zbóż w strukturze zasiewów wynoszący prawie 70%, a w niektórych województwach nawet 80% sprawia, że dość powszechnie stosowane jest w uproszczonych płodozmianach następstwo zbóż przez 2-3, a nawet 4 lata po sobie. Taki stan rzeczy wymaga zarówno znajomości gatunków chwastów i ich cyklu biologicznego, jak również działania na nie poszczególnych herbicydów.

Spośród zbóż ozimych pszenica wykazuje małą odporność na inwazję chwastów. Wynika to z jej wolnego tempa wzrostu w okresie jesiennym i wiosennym. W związku z tym jeżeli siew wykonano w optymalnym terminie, to jesienią zabiegi herbicydowe stanowią najbardziej skuteczną ochronę przed chwastami. Na polach późno obsianych, o nie wyrównanych wschodach lub przy niesprzyjających warunkach pogodowych w okresie jesieni zabiegi zwalczania chwastów wykonuje się wiosną [ADAMCZEWSKI, PRACZYK 1999].

Celem badań była ocena skuteczności wybranych herbicydów stosowanych wiosną w pszenicy ozimej.

### Materiał i metody

Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 1996-1998 w warunkach Pogórza Rzeszowskiego na glebie brunatnej wytworzonej z lessu, zaliczanej do kompleksu pszennego dobrego. Założono je jako doświadczenie jednoczynnikowe w układzie losowanych bloków w czterech powtórzeniach w uprawie pszenicy ozimej odmiany Kobra.

Ocenianymi herbicydami były: Arelon Dyspersyjny 500 SC w dawce 2,5 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> i Nocilon 75 WP w ilości 1,8 kg·ha<sup>-1</sup> obydwa zawierające izoproturon, Glean 75 DF – 20 g·ha<sup>-1</sup> zawierający chlorsulfuron oraz Dicuran Forte 80 WP-1 kg·ha<sup>-1</sup> – s.a. chlortoluron i triasulfuron. Aplikowano je w fazie krzewienia pszenicy w dawce 400 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> cieczy roboczej, posługując się opryskiwaczem plecakowym z końcówką herbicydową.

Stan zachwaszczenia łąnu badano przed zbiorem pszenicy metodą botaniczno-wagową uwzględniając liczbę gatunków jednorocznych i wieloletnich oraz łączną powietrznie suchą masę. Skuteczność działania herbicydów na gatunki dominujące w zachwaszczeniu oceniano, wyrażając w procentach liczbę zniszczonych chwastów w stosunku do wyników z obiektu kontrolnego przyjętych za 100%.

Plon ziarna obliczono na podstawie zbioru z każdego poletka i oznaczono elementy struktury plonu. Wyniki opracowano statystycznie z wykorzystaniem analizy wariancji i określeniem istotności różnic testem Tukeya (NIR) na poziomie istotności P = 0,05.

### Wyniki badań i dyskusja

Doświadczenie realizowano w warunkach dość dużego zachwaszczenia. Na obiekcie kontrolnym zagęszczenie chwastów przed zbiorem pszenicy wynosiło średnio za okres badań 206 osobników na 1 m<sup>2</sup> reprezentowanych przez 21 gatunków jednorocznych i 9 gatunków wieloletnich. Powietrznie sucha masa chwastów wynosiła ponad 300 g na 1 m<sup>2</sup> (tab. 1).

Tabela 1; Table 1

Liczba gatunków i powietrznie sucha masa chwastów na 1 m<sup>2</sup> przed zbiorem pszenicy ozimej (średnie z lat 1996–1998)

The number of species and dry mass of weeds per 1 m<sup>2</sup> before harvest of winter wheat (means from 1996–1998)

Wyszczególnienie Specification		Kontrola szt·m <sup>-2</sup> Check number per 1 m <sup>2</sup>	Herbicydy; Herbicides			
			Glean 75 DF	Dicuran Forte 80 WP	Areilon Dys- persyjny 500 SC	Nocilon 75 WP
Liczba gatunków The number of species	jednorocznych annuals	21	12	15	16	19
	wieloletnich perennials	9	6	6	7	6
Razem; Total		30	18	21	23	25
Liczba osobników The number of weeds	jednorocznych annuals	151,7	61,0	45,4	42,5	51,7
	wieloletnich perennials	54,8	23,2	27,5	34,2	29,8
Razem; Total		206,5	83,2	93,1	82,7	81,5
Powietrznie sucha masa Dry matter	(g·m <sup>-2</sup> )	300,2	83,2	93,1	82,7	105,8
	%	100,0	27,7	31,0	27,6	35,2

Po zastosowaniu herbicydów zmalała liczba gatunków o 54–60% i osobników o 55–60,5% na 1 m<sup>2</sup>, a jeszcze w większym stopniu łączna powietrznie sucha masa pozostałych chwastów – o 65–72%. Najszerze spektrum zwalczania chwastów wykazały Glean 75 WP i Dicuran Forte 80 WP.

W łanie przeważyły chwasty jednoroczne. Najliczniej występowała *Apera spica-venti* (tab. 2) i spośród gatunków jednoliściennych *Avena fatua* w mniejszych ilościach.

Zbiorowisko chwastów było jednak zdominowane przez chwasty dwuliścienne jednoroczne, głównie przez *Viola arvensis*, *Chenopodium album*, *Matricaria inodora* oraz *Stachys palustris*. Ostatni gatunek szczególnie licznie występował w trzecim roku badań. Średnio na 1 m<sup>2</sup> rosło 35 roślin tego taksonu. *Chenopodium album* mimo, że jest gatunkiem typowym dla zbiorowisk chwastów w roślinach okopowych i jarych, to również bardzo często pojawia się w zbożach ozimych [KUTYNA, LEŚNIK 2002]. Duża liczba nasion *Chenopodium album* stwierdzona w glebie pól, na których prowadzono doświadczenia [MAJDA 2002], a także wczesne wschody wiosną, sprzyjały licznyemu pojawowi tego taksonu w łanie pszenicy ozimej.

Poza tym występowały w malejącej kolejności: *Galeopsis tetrachit*, *Galium aparine*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum aviculare*, *Galinsoga parviflora*, a z wieloletnich *Sonchus arvensis*, *Cirsium arvense* i *Tussilago farfara*.

Testowane herbicydy w różnym stopniu zwalczały gatunek *Apera spica-venti*. Największą skutecznością odznaczały się preparaty zawierające izoproturon (Arelon Dyspersyjny 500 SC i Nocilon 75 WP), obniżając średnio o 88–90% liczebność tego gatunku. Dicuran Forte 80 WP ograniczał występowanie *Apera spica-venti* o ponad 80%, a Glean 75 DF tylko o 65,3%. Te same herbicydy stosowane w okresie jesiennym w równoległym prowadzonym doświadczeniu, wykazywały lepsze efekty, sięgając 94–100% zniszczenia chwastów [KRYŃSKA, MAJDA 2001]. Liczne doświadczenia potwierdzają niższą wrażliwość gatunku *Apera spica-venti* w późniejszych fazach rozwojowych na izoproturon, chlortoluron i chlorsulfuron [DOBRAŃSKI, ADAMCZEWSKI 1998; ROMEK, DZIENIA 2000].

Tabela 2; Table 2

Skuteczność chwastobójcza stosowanych w badaniach herbicydów  
(średnie z lat 1996–1998)

Weed control efficacy by tested herbicides  
(means for 1996–1998)

Gatunek dominujący Dominant species of weeds	Kontrola szt. m <sup>2</sup> Chek number per 1 m <sup>2</sup>	Stopień zniszczenia chwastów (%) % of weed infestation			
		Glean 75DF	Dicuran Forte 80 WP	Arelon Dys- persyjny 500 SC	Nocilon 75 WP
<i>Apera spica-venti</i> (L.) BEAUV.	44	65,3	80,4	90,0	88,6
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	17	9,3	52,5	34,5	32,1
<i>Chenopodium album</i> L.	15	98,5	95,5	100,0	97,0
<i>Matricaria inodora</i> L.	11	98,5	78,4	100,0	94,0
<i>Stachys palustris</i> L.	12	45,0	54,3	12,4	20,0

Pośród gatunków dwuliściennych badane herbicydy skutecznie eliminowały ze składu florystycznego *Chenopodium album* i *Matricaria inodora*. Natomiast

*Viola arvensis* – gatunek odporny lub średnio wrażliwy na testowane herbicydy - był niszczonej najskuteczniej przez herbicyd Dicuran Forte 80 WP, a najslabiej reagował na środek Glean 75 DF. *Stachys palustris* był zwalczany przez Dicuran Forte 80 WP w 54,3% oraz przez Glean 75 WP w 45%, a pozostałe herbicydy ograniczały jego występowanie tylko o 12–20% (tab. 2).

Zmniejszenie konkurencyjności chwastów po zastosowaniu herbicydów wpłynęło korzystnie na wartość elementów struktury plonu i jego wielkość (tab. 3).

Tabela 3; Table 3

Plon ziarna pszenicy ozimej i elementy jego struktury  
(średnie z lat 1996–1998)

Grain yield of winter wheat and the elements of its structure  
(means for 1996–1998)

Wyszczególnienie Specification	Kontrola Check	Herbicydy; Herbicides				NIR <sub>0,05</sub> LSD <sub>0,05</sub>
		Glean 75DF	Dicuran Forte 80 WP	Arelon Dyspersyjny 500 SC	Nocilon 75 WP	
Liczba kłosów (szt.·m <sup>-2</sup> ) Number of ears per 1 m <sup>2</sup>	405	480	481	493	415	18,2
Liczba ziaren w kłosie (szt.) Number of grains in ear	32,1	35,1	35,7	35,3	36,2	2,4
Masa 1000 ziaren Weight of 1000 grains (g)	30,5	35,9	35,0	35,2	36,2	1,6
Plon ziarna Grain yield (dt·ha <sup>-1</sup> )	32,6	44,1	47,0	44,6	41,3	1,6

Stwierdzono istotnie lepsze zwarcie łanu pszenicy na obiektach traktowanych preparatami: Glean 75DF, Dicuran Forte 80 WP i Arelon Dyspersyjny 500 SC w stosunku do obiektu kontrolnego. Kłosa odznaczały się większą liczbą wytworzonych ziaren i istotnie wyższą ich celnością. Przyrost plonu wynosił od 8,7 dt po zastosowaniu herbicydu Nocilon 75 WP do 14,4 dt na obiektach traktowanych środkiem Dicuran Forte 80 WP, tj. odpowiednio o 26,7% i 44,2% w stosunku do obiektu niechronionego.

### Wnioski

1. Herbicydy zastosowane wiosną w pszenicy ozimej wykazały niejednakową skuteczność zwalczania różnych gatunków chwastów.
2. Najskuteczniej liczebność gatunku *Apera spica-venti* zredukowały Arelon Dyspersyjny 500 SC i Nocilon 75 WP w około 90%, a Dicuran Forte 80 WP w 80% natomiast Glean 75 DF ograniczył występowanie tego gatunku o 65%.
3. Arelon Dyspersyjny 500 SC zwalczał *Chenopodium album* i *Matricaria inodora* w 100%. Zbliżoną skuteczność wykazał Nocilon 75 WP w 94–97%. Wymienione herbicydy ograniczyły o około 30% liczebność *Viola Arvensis*.

4. Dicuran Forte 80 WP wykazywał spośród testowanych herbicydów największą skuteczność w zwalczaniu *Viola arvensis* i *Stachys palustris* a najniższą w stosunku do *Matricaria inodora*.
5. Glean 75 WP wykazał słabą skuteczność w eliminowaniu takich gatunków jak: *Chenopodium album* i *Matricaria inodora* oraz bardzo ograniczoną możliwość redukcji *Viola arvensis* i *Stachys palustris*.
6. Zwalczanie chwastów korzystnie wpłynęło na parametry cech struktury plonu. Efektem tego był przyrost plonu ziarna od 8,7 do 14,4 dt z 1 ha w porównaniu do obiektów bez ochrony herbicydowej.

### Literatura

- ADAMCZEWSKI K., PRACZYK T. 1999. *Strategia zwalczania chwastów w uprawie zbóż*. Pam. Puławski 114: 5–13.
- ALDRICH R.J. 1997. *Ekologia chwastów w roślinach uprawnych – podstawy zwalczania chwastów*. Wyd. Opole: 461 ss.
- DOBZAŃSKI A., ADAMCZEWSKI K. 1998. *Fazy rozwojowe roślin a racjonalne zwalczanie chwastów*. Progr. Plant. Protection/Post. Ochr. Roślin 38(1): 56–63.
- KRYŃSKA B., MAJDA J. 2001. *Skuteczność kilku herbicydów stosowanych w pszenicy ozimej*, Mat. Konf. „Przyrodnicze i ekonomiczne warunki zrównoważonego rolnictwa i obszarów wiejskich”. Zesz. Nauk. AR Kraków 373: 225–231.
- KUTYNA I., LEŚNIK T. 2002. *Występowanie *Chenopodium album* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. i *Amaranthus retroflexus* L. na Pomorzu Zachodnim i w Kotlinie Gorzowskiej*. Pam. Puławski 129: 39–49.
- MAJDA J. 2002. *Kielkowanie *Cenopodium album* i *Echinochloa crus-galli* w warunkach polowych i laboratoryjnych*. Pam. Puławski 129: 235–240.
- PRZEPIÓROWSKI T., GAWROŃSKI S.W. 1992. *Chwasty odporne. Cz. II. Strategia zapobiegania i zwalczania*. Ochr. Roślin 6: 3–4.
- ROLA H., ROLA J. 1999. *Badania nad występowaniem chwastów odpornych na triazyny na Dohym Śląsku*. Progr. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 39(1): 372–378.
- ROMEK B., DZIENIA S. 2000. *Skuteczność stosowania pełnych i zredukowanych dawek herbicydów stosowanych w pszenzycie ozimym (*Triticale*)*. Annales UMCS, Sec. E 55: 181–186.

**Słowa kluczowe:** pszenica ozima, herbicydy

### Streszczenie

Wyniki badań przeprowadzonych w latach 1996–1998 wskazują, że największą skutecznością w wiosennym zwalczaniu *Apera spica-venti* odznaczał się herbicyd Arelon Dyspersyjny 500 S.C. i Nocilon 75 WP, natomiast najmniejszą wrażliwość gatunek ten wykazał na środek Glean 75 DF.

Gatunki dominujące w łąnie (*Chenopodium album*, *Matricaria inodora*) sku-

tecznie były eliminowane przez Arelon Dyspersyjny 500 SC, Glean 75 DF i Nocilon 75 WP. Dicuran Forte 80 WP wykazał zróżnicowane działanie. W stosunku do ogólnej liczby gatunków chwastów dwuliściennych największym spektrum działania charakteryzował się Glean 75 DF, a najmniejszym Nocilon 75 WP.

Zmniejszenie konkurencyjności chwastów korzystnie wpłynęło na parametry kształtujące strukturę i wielkość plonu.

## THE EFFICENCY OF SPRING APPLIED SELECTED HERBICIDES IN WINTER WHEAT

*Barbara Kryńska, Jan Majda, Jan Buczek*

Department of Soil and Plant Cultivation, University of Rzeszów

Key words: winter wheat, herbicidess

### Summary

The results of research conducted from 1996 to 1998 showed that Arelon Spray 500 SC and Nocilon 75 WP were the most efficient in controlling *Apera spica-venti* weeds in spring, but the species was the least susceptible to Glean 75 DF.

Species like *Chenopodium album*, *Matricaria inodora*, that dominated cornfields were efficiently controlled by Arelon Spray 500 SC, Glean 75 DF and Nocilon 75 WP. The efficacy of Dicuran Forte 80 WP showed a differentiation. Glean 75 DF showed the highest efficacy against the most dicotyledonous weeds while Nocilon 75 WP showed the least.

Reducing the weeds competitiveness for nutrients favourably influenced the factors determining the yeld levels and patterns.

Dr inż. Barbara **Kryńska**  
Zespół Ogólnej Uprawy Roli i Roślin  
Uniwersytet Rzeszowski  
ul. M. Œwiklińskiej 2  
35-601 RZESZÓW