

Marian Franek

Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa we Wrocławiu, Zakład Ekologii i Zwalczania Chwastów

Reakcja sześciu odmian rzepaku ozimego na herbicydy stosowane po siewie i po wschodach

Reacting of six winter oilseed rape cultivars to herbicides applied post sowing and post emergence

Słowa kluczowe: herbicydy, rzepak ozimy, odmiany, wrażliwość na herbicydy

Key words: herbicides, winter oilseed rape, cultivars, sensitivity to herbicides

Badano reakcję odmian rzepaku ozimego: Bermuda, Kana, Liropa, Lisek, Silvia, Wotan na 9 herbicydów lub ich mieszanin, zawierających chlomazon, metazachlor, alachlor, dimetachlor, napropamid, propyzamid, benazolinę, chlopyralid. Doświadczenia zakładano na dwóch typach gleb: cięższej – czarnej ziemi oraz lżejszej – glebie brunatnej. Stwierdzono, że niektóre odmiany ujemnie reagowały na zastosowane herbicydy, np. zahamowaniem wzrostu, obniżeniem plonu lub zmniejszeniem masy tysiąca nasion. Najczęściej uszkodzane były Lisek i Wotan, a najmniej Kana. Mieszanina benazolina + chlopyralid, aplikowana po wschodach rzepaku, uszkadzała prawie wszystkie odmiany, szczególnie na glebie lżejszej.

In investigations the reaction of winter oilseed rape cultivars: Bermuda, Kana, Liropa, Lisek, Silva and Wotan to 9 herbicides containing clomazone, metazachlor, alachlor, dimethachlor, napropamide, propyzamide, benaloline and cropyralid or their mixtures was evaluated. The experiments on 2 types of soil (the heavy – black soil and the light – brown soil) were established. Negative reactions such as control of height, decrease of yield or weight of 1000 seeds for some of winter oilseed rape cultivars were observed. Mixture benazoline + clopyralid applied after winter oilseed rape emergence damaged almost all cultivars, particularly on light soil.

Wstęp

Wyższe plony rzepaku z pól opryskiwanych herbicydami uzyskuje się dzięki wyeliminowaniu konkurencyjnego działania chwastów. Czasem jednak, mimo dobrego odchwasczenia pola, zbiera się niski plon. Ma to miejsce wtedy, gdy roślina uprawna (jej odmiana) reaguje ujemnie na zastosowane środki (Franek 1998). W piśmiennictwie światowym wiele miejsca poświęca się reakcji odmian transgenicznych na herbicydy (Dietz-Pfeilstetter i in. 1999), natomiast mało można spotkać publikacji na temat wrażliwości odmian tradycyjnych. Celem badań przeprowadzonych w Zakładzie Ekologii i Zwalczania Chwastów IUNG we Wrocławiu w latach 1999–2000 było sprawdzenie reakcji sześciu odmian rzepaku ozimego na wybrane herbicydy.

Metodyka

W czterech doświadczeniach badano reakcję odmian rzepaku ozimego: Bermuda, Kana, Liropa, Lisek, Silvia, Wotan na 9 herbicydów lub ich mieszanin, zawierających chlomazon (Command 480 EC), metazachlor (Butisan 400 SC), metazachlor + chinomerak (Butisan Star 416 SC) alachlor (Lasso 480 EC), dimetachlor (Teridox 500 EC), propyzamid (Kerb 50 WP), benazolinę (Cresopur 225 SL), chlopyralid (Lontrel 300 SL). Obiekty doświadczenia przedstawiono w tabelach wynikowych 1 i 2. Zabiegi w rzepaku wykonywano bezpośrednio po siewie (T-0) lub po wschodach w fazie 1–2 liści (T-1) albo 4–6 liści (T-2). W celu wyeliminowania wpływu chwastów na roślinę uprawną całe pole doświadczenia opryskano przed siewem herbicydem Triflurotox 250 EC w dawce 4 l/ha; w takich warunkach plony z poletek opryskiwanych i kontrolnych powinny być podobne.

W obu latach badań jedno z doświadczeń przeprowadzono na lekkiej glebie brunatnej IV kompleksu przydatności rolniczej w Laskowicach, a drugie na ciężkiej — czarnej ziemi II kompleksu przydatności rolniczej w okolicach Wrocławia. Doświadczenia zakładano metodą losowanych podbloków (split-plot) w czterech powtórzeniach. Poletka o powierzchni 15 m² opryskiwano zmodyfikowanym opryskiwaczem plecakowym „Gloria”.

Reakcję odmian rzepaku na badane herbicydy określano metodą bonitacyjną w skali 1÷9 dwukrotnie: jesienią 4–5 tygodni po opryskaniu oraz wiosną po ruszeniu wegetacji. Stopień pokrycia gleby przez roślinę uprawną oznaczono metodą agrofitosocjologiczną na początku kwitnienia rzepaku. Plon zbierano kombajnem poletkowym. Masę tysiąca nasion rzepaku oraz plon nasion oceniano statystycznie.

Omówienie wyników

W przeprowadzonych doświadczeniach nad oceną wrażliwości rzepaku ozimego na herbicydy stosowane po siewie (T-0) w większości przypadków nie uszkadzały one badanych odmian lub przejściowo działały ujemnie na roślinę uprawną hamując jej wzrost albo przerzedzając nieznacznie łan. Czasem obserwowano jasnożółte przebarwienia liści niektórych roślin rzepaku ozimego, spowodowane przez chlomazon. Reakcja odmian na herbicydy na obu typach gleb nie była jednakowa: więcej uszkodzeń obserwowano na glebie ciężkiej. Najczęściej uszkodzenia te po pewnym czasie zanikały i nie wpływały na stopień pokrycia gleby przez roślinę uprawną, jedyny wyjątek zanotowano po opryskaniu odmiany Wotan mieszaniną Command 480 EC + Teridox 500 EC na glebie ciężkiej (tab. 1). Nie zanotowano żadnych objawów fitotoksycznego działania herbicydów Butisan 400 SC i Butisan Star 416 SC, stosowanych po wschodach w fazie 1–2 liści rzepaku (tab. 1). Plony zebrane z poletek opryskiwanych w terminach T-0 i T-1 nie różniły się istotnie od plonów z kontroli (tab. 2).

Tabela 1
 Wpływu herbicydów na wzrost i plonowanie odmian rzepaku ozimego w latach 1999–2000
The influence of herbicides on growth and yield of winter oilseed rape in years 1999–2000

Obiekty <i>Objects</i>	Dawka <i>Dose</i>	Termin <i>Time</i>	Odmiany — <i>Cultivars</i>					
			Bermuda	Kana	Liropa	Lisek	Silvia	Wotan
Na glebie lekkiej — <i>On light soil</i>								
Command 480 EC	0,25	T-0					Δ	Δ
Command 480 EC + Butisan 400 SC	0,2 2,5	T-0					Δ	
Command 480 EC + Teridox 500 EC	0,2 2	T-0			Δ	Δ		
Command 480 EC + Lasso 480 EC	0,2 3	T-0		Δ		Δ		
Butisan 400 SC	3	T-1						
Butisan Star 416	3	T-1						
Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL	2 0,4	T-2	Δ O ↓	Δ O	Δ O ↓	Δ O ↓	Δ O	Δ O ↓
Kerb 50 WP + Lontrel 300 SL	1,5 0,4	T-2	O ↓		Δ	Δ	Δ	Δ O ↓
Na glebie ciężkiej — <i>On heavy soil</i>								
Command 480 EC	0,25	T-0				Δ	Δ	Δ
Command 480 EC + Butisan 400 SC	0,2 2,5	T-0	Δ				Δ	Δ
Command 480 EC + Teridox 500 EC	0,2 2	T-0		Δ		Δ	Δ	Δ O
Command 480 EC + Lasso 480 EC	0,2 3	T-0	Δ	Δ		Δ	Δ	
Butisan 400 SC	3	T-1						
Butisan Star 416	3	T-1						
Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL	2 0,4	T-2	Δ		O ↓	O ↓ M	↓	Δ O ↓
Kerb 50 WP + Lontrel 300 SL	1,5 0,4	T-2	Δ O					

Dawkę podano w litrach lub kilogramach na hektar — *Dose (kg or l pro hectare)*

Δ = przerzedzenie lub silne hamowanie wzrostu — *thinning or strong growth retarding of crop*

O = zmniejszenie stopnia pokrycia gleby przez rzepak — *decrease of soil coverage by crop*

↓ = istotne obniżenie plonu — *the significant negative influence on yield*

M = zmniejszenie masy tysiąca nasion — *decrease of mass of 1000 seeds*

Tabela 2

Wpływ herbicydów na plon [t/ha] odmian rzepaku ozimego (średnie z lat 1999–2000)
Influence of herbicides on yield [t/ha] of winter oilseed rape cultivars (means in years 1999–2000)

Obiekt <i>Treatment</i>	Dawka <i>Dose</i>	Termin <i>Time</i>	Na glebie lekkiej — <i>On light soil</i>						Na glebie ciężkiej — <i>On heavy soil</i>					
			BER	KAN	LRP	LIS	SIL	WOT	BER	KAN	LRP	LIS	SIL	WOT
Kontrola — <i>Check</i>	–	–	2,27	2,06	2,20	2,17	2,23	2,25	2,25	2,27	2,08	2,24	2,29	2,16
Command 480 EC	0,25 l	T-0	2,14	2,05	2,24	2,17	2,23	2,04	2,23	2,31	2,10	2,18	2,15	2,29
Command 480 EC + Butisan 400 SC	0,21 2,5 l	T-0	2,11	2,19	2,37	2,29	2,28	2,19	2,37	2,49	2,10	2,35	2,29	2,36
Command 480 EC + Teridox 500 EC	0,21 2,5 l	T-0	2,30	2,16	2,40	1,99	2,24	2,18	2,41	2,38	2,06	2,14	2,29	2,05
Command 480 EC + Lasso 480 EC	0,21 4 l	T-0	2,22	2,01	2,25	2,10	2,35	2,24	2,23	2,38	2,18	2,39	2,35	2,20
Butisan 400 SC	3 l	T-1	2,19	2,04	2,20	2,28	2,28	2,20	2,41	2,48	2,25	2,38	2,36	2,16
Butisan Star 416 SC	3 l	T-1	2,30	2,06	2,14	2,15	2,28	2,33	2,31	2,47	2,15	2,39	2,37	2,21
Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL	2 l 0,4 l	T-2	1,67*	1,88	1,93*	1,64*	2,08	1,79*	2,17	2,12	1,76*	1,57*	1,96*	1,72*
Kerb 50 WP + Lontrel 300 SL	1,5 kg 0,4 l	T-2	1,73*	1,98	2,25	2,00	2,17	1,88*	2,12	2,28	2,12	2,04	2,35	2,02
NIR — <i>LSD</i>			0,229						0,234					

Objaśnienia do tabeli — *Comments on the table:*

Odmiany — *Cultivars:*

BER = Bermuda; KAN = Kana; LRP = Liropa; LIS = Lisek; SIL = Silvia; WOT = Wotan

* — różnica istotna w stosunku do kontroli — *difference significant in comparison for check*

Najsilniejsze uszkodzenia rzepaku wystąpiły na obiektach opryskanych po wschodach w terminie T-2. Po zastosowaniu mieszaniny Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL na glebie lekkiej u wszystkich odmian obserwowano deformację liści (staśnienie i zmniejszenie powierzchni) oraz silne hamowanie wzrostu, co doprowadziło do zmniejszenia pokrycia gleby przez roślinę uprawną, a odmiany Bermuda, Liropa, Lisek i Wotan zareagowały obniżeniem plonu (tab. 2). Na glebie ciężkiej mieszanina Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL spowodowała deformację liści u odmian Bermuda i Wotan, zmniejszenie stopnia pokrycia gleby przez odmiany Liropa, Lisek i Wotan (tab. 1) oraz obniżyła plon odmian Liropa, Lisek, Wotan i Silvia mimo, że na tej ostatniej nie obserwowano żadnych zewnętrznych objawów fitotoksycznego działania herbicydów. Odmiana Lisek, opryskana tą kombinacją herbicydów, wydała nasiona drobniejsze o istotnie mniejszej masie 1000 nasion w porównaniu do zebranych z kontroli i innych obiektów. Plony odmian Bermuda i Kana zebrane z tego obiektu nie różniły się istotnie od plonów z poletek kontrolnych. Mieszanina Kerb 50 WP + Lontrel 300 SL hamowała wyraźnie wzrost rzepaku odmian Liropa, Lisek, Silvia i Wotan oraz zmniejszyła stopień pokrycia gleby i obniżyła plon odmian Bermuda i Wotan uprawianych na glebie lekkiej. Na glebie ciężkiej na tę mieszaninę jedynie odmiana Bermuda reagowała silnym zahamowaniem wzrostu i zmniejszonym stopniem pokrycia gleby (tab. 1), natomiast obniżenie plonu nie zostało udowodnione statystycznie (tab. 2).

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można podać następujące wnioski:

1. Odmiany rzepaku ozimego, uprawiane na polu bez chwastów, reagowały w różnym stopniu na zastosowane herbicydy.
2. Odmiany Bermuda, Liropa, Lisek i Wotan, uprawiane na glebie lekkiej były wrażliwe na mieszaninę herbicydów Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL w dawce 2 + 0,4 l/ha, stosowaną jesienią po wschodach rzepaku. Na mieszaninę tę mniejszą tolerancję wykazały odmiany Kana i Silvia.
3. Odmiany Bermuda i Wotan na glebie lekkiej były wrażliwe na mieszaninę Kerb 50 WP + Lontrel 300 SL w dawce 1,5 kg + 0,4 l/ha.
4. Odmiany Liropa, Lisek, Silvia i Wotan, uprawiane na glebie ciężkiej, były również wrażliwe na mieszaninę herbicydów Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL w dawce 2 + 0,4 l/ha, stosowaną jesienią po wschodach rzepaku.
5. Na glebie ciężkiej mniejszą tolerancją odznaczały się: odmiana Wotan na mieszaninę Command 480 EC + Teridox 500 EC w dawce 0,2 + 2 l/ha oraz odmiana Bermuda na Kerb 50 WP + Lontrel 300 SL w dawce 1,5 kg + 0,4 l/ha.

6. Żadna z badanych odmian nie była uszkodzana przez herbicydy Butisan 400 SC i Butisan Star 416 SC stosowane w dawce 3 l/ha po wschodach, gdy rzepak miał 1–2 liście.

Conclusion

1. Reaction of the cultivars of winter oilseed rape cultivated on field, without weeds was differential.
2. The cultivars: Bermuda, Liropa, Lisek and Wotan, cultivated on light soil were susceptible to herbicide mixture (Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL in the rates of 2.0 + 0.4 l/ha) applied in autumn after oilseed rape emergence.
3. The cultivars Bermuda and Wotan on the light soil were susceptible to herbicides Kerb 50 WP + Lontrel 300 SL in the rates of 1.5 kg + 0.4 l/ha.
4. The cultivars: Liropa, Lisek Silvia and Wotan, cultivated on the heavy soil were susceptible to herbicide mixture (Cresopur 225 SL + Lontrel 300 SL in the rates of 2.0 + 0.4 l/ha) applied in autumn after oilseed rape emergence.
5. On heavy soil cultivar Wotan was less tolerant to herbicides mixture Command 480 EC + Teridox 500 EC in the rates of 0.2 + 2.0 l/ha and cultivar Bermuda was less tolerant to Kerb 50 WP + Lontrel 300 SL in the rates of 1.5 kg + 0.4 l/ha.
6. Herbicides Butisan 400 SC and Butisan Star 416 SC applied after emergency of oilseed rape in the rate of 3.0 l/h did not damage any of the winter oilseed rape cultivars.

Literatura

- Dietz-Pfeilstetter A., Gland-Zwenger A., Garbe V. 1999. Potential und Bewertung von Auskreuzungen aus gentechnisch verändertem Raps. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, 51 (1): 14-19.
- Franek M. 1998. Reakcja rzepaku jarego na herbicydy na polu zachwaszczonym i bez chwastów. Rośliny Oleiste, XIX (2): 665-670.