

Gustaw Seta, Sławomir Drzewiecki, Marek Mrówczyński*

Instytut Ochrony Roślin, Oddział w Sońnicowicach, *Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu

Efektywność łącznego stosowania insektycydów i nawozów dolistnych w zwalczaniu niektórych szkodników rzepaku

Effectiveness of combined application of insecticides and foliar fertilizers in control of some pests in oilseed rape

Słowa kluczowe: rzepak ozimy, szkodniki, insektycydy, nawozy dolistne, efektywność

Key words: oilseed rape, pests, insecticides, foliar fertilizers, effectiveness

W rejonie Górnego Śląska, gdzie prowadzono badania, do najliczniej występujących szkodników rzepaku ozimego należy słodyszek rzepakowy oraz chowacz czterozębny. Zaniechanie zwalczania tych szkodników może prowadzić do znacznej obniżki plonów nasion, sięgającej 15–50%. W latach 1998–2000 w Oddziale Instytutu Ochrony Roślin w Sońnicowicach prowadzono ściśle doświadczenia poletkowe dla określenia opłacalności zwalczania omawianych szkodników insektycydami stosowanymi samodzielnie oraz w mieszaninach z nawozami zalecanymi do dolistnego dokarmiania rzepaku. W okresie tym przebadano 10 insektycydów — Bancol 50 WP, Bulldock 025 EC, Decis 2,5 EC, Fury 100 EW, Karate 025 EC, Karate 100 CS, Mospilan 20 SP, Nurelle D 550 EC, Ripcord Nowy 050 EC, Trebon 10 EW oraz 9 nawozów do dolistnego dokarmiania — Basfoliar 36 Extra, Basfoliar 12-4-6, Basfoliar 34, Ekolist PK, Insol B, Insol PK + moczniak, Mikrosol R + moczniak, Solubor DF, Wuxal TOP N. Przeprowadzone badania pozwoliły na wyłonienie szeregu mieszanin insektycydów z nawozami, które poprzez zwalczanie omawianych szkodników istotnie wpłynęły na takie zwiększenie plonów nasion, że ich zastosowanie — po odliczeniu kosztów wykonywanych zabiegów, zwiększyło dochody

The pollen beetle (*Meligethes aeneus* F.) and cabbage stem weevil (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsh.) are the most frequent pests in winter rape in the region of Upper Silesia, where the investigations were conducted. Relinquishment of these pests control can provide up to 15–50% loss of yield. In 1998–2000, in the Institute of Plant Protection in Poznań, Sońnicowice Department, investigations were conducted to find out what kind of insecticides recommended to pollen beetle and cabbage stem weevil control, used as a tank-mix application with foliar fertilizers are the most efficient in control of these pests and can bring the biggest net profit. The examined insecticides — Bancol 50 WP, Bulldock 025 EC, Decis 2,5 EC, Fury 100 EW, Karate 025 EC, Karate 100 CS, Mospilan 20 SP, Nurelle D 550 EC, Ripcord Nowy 050 EC, Trebon 10 EW were applied separately and jointly with foliar fertilizers — Basfoliar 36 Extra, Basfoliar 12-4-6, Basfoliar 34, Ekolist PK, Insol B, Insol PK + urea, Mikrosol R + urea, Solubor DF, Wuxal TOP N. These investigations have shown that application of some tank-mixed mixtures of insecticides and fertilizers as the effective control of the pollen beetle and cabbage stem weevil, enlarged the yield of winter rape seeds. In some cases, application of insecticides with particular

uzyskane z produkcji nasion rzepaku ozimego.

foliar fertilizers in one spraying operation permits the production cost of winter rape to be appreciably reduced.

Wstęp i cel badań

W latach 1998–2000, w Oddziale Instytutu Ochrony Roślin w Sońnicowicach, prowadzono badania nad skutecznością i opłacalnością łącznego stosowania insektycydów i nawozów dolistnych w zwalczaniu słodyszka rzepakowego (*Meligethes aeneus* F.) i chowacza czterozębnego (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsh.). Z badań własnych — prowadzonych od szeregu lat w rejonie górnośląskim, wynika, że zwalczanie tych szkodników niejednokrotnie wpływa na znaczne zwiększenie się plonów nasion rzepaku ozimego z jednostki powierzchni (Seta i in. 1997, 1999).

Rzepak należy do roślin o dużych wymaganiach pokarmowych. Reaguje on istotnymi zwyżkami plonu nasion, nie tylko na nawozy mineralne stosowane dogłębowo, ale również na dokarmianie dolistne makro- i mikroelementami. Dolistne dokarmianie rzepaku ma na celu dostarczenie roślinom składników pokarmowych w czasie największego ich zapotrzebowania, czyli w okresie wegetacyjnym pąkowania rzepaku. Niedobór makro lub mikroelementów w tym okresie może wystąpić nawet na glebach zasobnych, szczególnie w okresie niesprzyjających warunków atmosferycznych.

Zwalczanie słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębnego jest zbieżne z terminem dolistnego dokarmiania rzepaku ozimego. Stąd też, dla wyeliminowania dodatkowych zabiegów, a tym samym zbędnych kosztów robocizny, kontynuowane są badania nad łącznym stosowaniem insektycydów zalecanych do zwalczania tych szkodników z ciągle pojawiającymi się na rynku nowymi nawozami do dolistnego dokarmiania rzepaku.

W wielu przypadkach mieszaniny takie charakteryzuje wyższa skuteczność zwalczania omawianych szkodników od insektycydów stosowanych samodzielnie, co prowadzi do poprawienia się opłacalności uprawy rzepaku ozimego (Mrówczyński i in. 1997, Seta i in. 2000).

Material i metody

Doświadczenia, z poletkami wielkości 20 m², prowadzono na rzepaku ozimym odmiany Marita — w roku 1998, Kana — w roku 1999 oraz Lirajet — w roku 2000. Doświadczenia przeprowadzono metodą bloków losowanych z czterema powtórzeniami.

Zabieg opryskiwania doświadczeń wykonywano podczas nalotu słodyszka rzepakowego na rośliny rzepaku, to jest w fazie pąkowania roślin (50–57 wg Muśnickiego). W poszczególnych latach badano następujące insektycydy: Bancol 50 WP, Bulldock 025 EC, Decis 2,5 EC, Fury 100 EW, Karate 025 EC, Karate 100 CS, Mospilan 20 SP, Nurelle D 550 EC, Ripcord Nowy 050 EC, Trebon 10 EW. Insektycydy te stosowano samodzielnie i w zależności od roku badawczego, w mieszaninach z nawozami do dolistnego stosowania, którymi były: Basfoliar 36 Extra, Basfoliar 12-4-6, Basfoliar 34, Ekolist PK, Insol B, Insol PK + mocznik, Mikrosol R + mocznik, Solubor DF, Wuxal TOP N.

Ocenę liczebności żerujących chrząszczy słodyszka rzepakowego na poszczególnych poletkach doświadczalnych przeprowadzano bezpośrednio przed wykonaniem zabiegu opryskiwania poszczególnych obiektów oraz 1, 3, 10 i 14 dni po wykonaniu zabiegu. W tym też czasie oceniano ewentualny wpływ fitotoksyczny badanych mieszanin w stosunku do roślin rzepaku.

W stadium dojrzewania łuszczyn (80 wg Muśnickiego) na 25 roślinach — pobranych losowo z każdego poletka, określano długość łodygi rzepaku, ilość wykształconych łuszczyn na pojedynczej roślinie oraz długość korytarzy żerowych larw chowacza czterozębnego w łodydze. Plony nasion z poszczególnych poletek doświadczalnych przeliczano na t/ha, a wyniki poddano obliczeniom statystycznym przy poziomie istotności 0,05.

Wyniki badań

Wyniki badań nad skutecznością i opłacalnością zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębnego na rzepaku ozimym zamieszczono w tabelach 1–3.

Straty w plonie nasion na skutek żerowania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębnego w obiekcie kontrolnym w stosunku do obiektów, gdzie stosowano insektycydy samodzielnie zawierały się w granicach od 14,2 do 43,3% w roku 1998, 3,1 do 25,0% w roku 1999 oraz 10,9 do 24,6% w roku 2000.

W przypadku wszystkich obiektów badawczych odnotowano zwyczajki plonów w stosunku do kontroli. Zwyczajki te zawierały się w granicach 0,20–1,40 t/ha w roku 1998, 0,08–0,96 t/ha w roku 1999 i od 0,01 do 0,99 t/ha w roku 2000. Zwyczajkami opłacalnymi były przy tym tylko te, w których — w przypadku insektycydów stosowanych samodzielnie, są one wyższe od 0,66 t/ha w roku 1998, 0,16 t/ha w roku 1999 oraz 0,23 t/ha w roku 2000. Uzasadnione natomiast — opłacalne zastosowanie nawozów dolistnych w mieszaninach z insektycydami odnotowano dla obiektów, z których otrzymano zwyczajki plonów w stosunku do obiektu kontrolnego równe lub wyższe od 0,80 t/ha w roku 1998, 0,23 t/ha w roku 1999 oraz 0,28 t/ha w roku 2000.

Tabela 1

Efektywność stosowania wybranych insektycydów i nawozów dolistnych w roku 1998
Effectiveness of using some insecticides and foliar fertilizers in 1998

Kombinacje <i>Treatments</i>	Dawka <i>Dose</i> [l, kg/ha]	Liczebność słodyszka <i>Density of M. aeneus</i> [szt.]	Długość żerowiska chowacza <i>Length of damage</i> [cm]	Plon <i>Yield</i> [dt/ha]	Zysk <i>Net Profit</i> [PLN/ha]
Kontrola — <i>Control</i>	–	2,18 I	12,05 g	3,23	–
Trebon 10 EW	0,50	1,29 c-h	3,03 a-e	4,63 e	1175,00
Bancol 50 WP	0,08	0,40 ab	3,18 a-e	4,51 de	1102,20
Karate 025 EC	0,25	1,01 b-g	0,98 a	4,34 c-e	936,50
Karate 100 CS	0,08	0,17 a	2,58 ab	3,92 a-e	558,50
Karate 100 CS + Wuxal TOP N	0,08 + 5,0	0,04 a	0,78 a	4,45 d-e	1014,50
Karate 100 CS + Basfoliar 12-4-6	0,08 + 10,0	0,11 a	1,60 a	4,33 c-e	899,00
Karate 100 CS + Basfoliar 36 Extra	0,08 + 10,0	0,27 a	2,48 ab	4,14 b-e	718,00
Karate 100 CS + Solubor DF	0,08 + 1,0	0,10 a	2,05 a	4,07 a-e	679,00
Karate 100 CS + Basfoliar 34	0,08 + 10,0	0,03 a	1,55 a	4,04 a-e	638,00
Bulldock 025 EC	0,25	0,33 a	3,58 a-e	3,89 a-e	534,00
Bulldock 025 EC + Solubor DF	0,25 + 1,0	0,27 a	2,58 ab	4,38 c-e	960,50
Bulldock 025 EC + Basfoliar 36 Extra	0,25 + 10,0	0,40 ab	3,35 a-e	4,26 b-e	828,50
Bulldock 025 EC + Basfoliar 12-4-6	0,25 + 10,0	0,54 a-c	2,48 ab	4,06 a-e	658,50
Bulldock 025 EC + Wuxal TOP N	0,25 + 5,0	0,57 a-e	3,48 a-e	4,03 a-e	639,00
NIR — <i>LSD</i> _{0,05}		0,10	3,86	0,86	

Tabela 2

Efektywność stosowania wybranych insektycydów i nawozów dolistnych w roku 1999
Effectiveness of using some insecticides and foliar fertilizers in 1999

Kombinacje <i>Treatments</i>	Dawka <i>Dose</i> [l, kg/ha]	Zwalczanie słodyszka <i>Pollen beetle control</i>		Plon <i>Yield</i> [dt/ha]	Zysk <i>Net Profit</i> [PLN/ha]
		liczebność <i>density</i> [szt.]	skuteczność <i>effectiveness</i> [%]		
Kontrola — <i>Control</i>	–	0,28 B	–	2,56 a	–
Ripcord Nowy 050 EC	0,20	0 a	100,00	3,20 e-I	344,00
Bulldock 025 EC	0,25	0 a	100,00	2,79 a-I	29,30
Bulldock 025 Ec + Insol B	0,25 + 3,0	0 a	100,00	2,79 a-e	47,80
Bulldock 025 EC + Insol PK + mocznik	0,25 + 9,0 + 18	0 a	100,00	3,16 e-i	159,30
Karate 025 EC	0,25	0,03 a	88,01	2,64 a-e	0
Karate 025 EC + Insol B	0,25 + 3,0	0 a	100,00	3,09 c-I	240,30
Karate 025 EC + Insol PK + mocznik	0,25 + 9,0 + 18	0,01 a	97,48	3,25 f-i	215,30
Karate 100 CS	0,06	0 a	100,00	3,16 e-i	312,50
Karate 100 CS + Insol B	0,06 + 3,0	0 a	100,00	3,34 hi	402,80
Nurelle D 550 EC	0,60	0 a	100,00	2,91 a-h	142,30
Nurelle D 550 EC + Insol B	0,60 + 3,0	0 a	100,00	3,09 c-I	232,60
Nurelle D 550 EC + Solubor DF	0,60 + 2,0	0,01 a	95,64	3,31 g-I	373,30
NIR — <i>LSD</i> _{0,05}		0,12		0,44	

Tabela 3

Efektywność stosowania wybranych insektycydów i nawozów dolistnych w roku 2000
Effectiveness of using some insecticides and foliar fertilizers in 2000

Kombinacje <i>Treatments</i>	Dawka <i>Dose</i> [l, kg/ha]	Zwalczanie słodyszka <i>Pollen beetle control</i>		Plon <i>Yield</i> [dt/ha]	Opłacalność <i>Rentability</i> [zł/ha]
		liczebność <i>density</i> [szt.]	skuteczność <i>effectiveness</i> [%]		
Kontrola — <i>Control</i>	–	3,22 c	–	2,30 ab	–
Karate 100 CS	0,06	0,17 a	95,10	2,76 c-h	222,00
Karate 100 CS + insol B	0,06 + 9,0	0,28 a	92,08	2,85 d-i	253,80
Karate 025 EC	0,25	0,17 a	95,35	2,90 e-i	313,00
Karate 025 EC + Insol B	0,25 + 9,0	0,14 a	96,08	3,05 hi	383,80
Karate 025 EC + Insol PK + mocznik	0,25 + 9,0 + 18	0,01 a	100,00	3,22 i	365,30
Bulldock 025 EC	0,25	1,62 b	43,00	2,72 b-h	198,00
Bulldock 025 EC + Insol PK + mocznik	0,25 + 9,0 + 18	0,00	100,00	2,97 ghi	204,80
Fury 100 EW	0,10	0,01 a	100,00	2,71 b-h	197,70
Fury 100 EW + Insol B	0,10 + 9,0	0,05 a	98,14	2,96 f-i	333,50
Fury 100 EW + Insol PK + mocznik	0,10 + 9,0 + 18	0,05 a	98,08	2,97 ghi	211,00
Sumithion 500 EC	0,80	0,21 a	93,21	2,74 c-h	186,0
Sumithion 500 EC + Insol B	0,80 + 9,0	0,05 a	97,80	2,83 d-i	217,0
Mospilan 20 SP	0,08	0,44 a	82,78	2,72 b-h	85,00
Mospilan 20 SP + Insol B	0,08 + 9,0	0,39 a	87,86	2,73 c-h	155,80
Mospilan 20 SP + Basfoliar 12-4-6	0,08 + 10,0	0,27 a	91,76	2,87 c-i	245,00
Mospilan 20 SP + Basfoliar 36 Extra	0,08 + 10,0	0,29 a	91,00	2,73 c-h	144,00
Mospilan 20 SP + Basfoliar 34	0,08 + 10,0	0,60 a	81,76	2,73 c-h	154,00
Mospilan 20 SP + Solubor DF	0,08 + 2,0	0,46 a	82,92	2,88 c-i	251,00
Decis 2,5 EC	0,20	0,01 a	100,00	2,98 ghi	368,00
Nurelle D 550 EC	0,60	0,00 a	100,00	3,00 ghi	353,00
NIR — LSD _{0,05}		0,86		0,42	

Niezależnie od badanych w poszczególnych latach insektycydów i ich mieszanin z nawozami, w tabelach zamieszczono efektywność działania (procent skuteczności zwalczania ślodyszka rzepakowego po jednym dniu od wykonania zabiegu opryskiwania, długość żerowiska larw chowacza czterozębnego, plon nasion oraz zysk z 1 ha) tylko dla tych obiektów badawczych, dla których otrzymano określony zysk w PLN/ha. Zysk ten wyliczano odejmując od dochodu — uzyskanego ze sprzedaży nadwyżki nasion z poszczególnych obiektów w stosunku do plonu obiektu kontrolnego, koszty zakupu insektycydów, nawozów oraz wykonanego zabiegu opryskiwania. Zysk ten — w zależności od zastosowanych insektycydów czy też ich mieszanin z nawozami, kształtował się następująco: 558,50–1175,00 PLN/ha w roku 1988, 29,30–402,80 PLN/ha w roku 1999 oraz 90,00–594,00 PLN/ha w roku 2000.

Wnioski

1. Badane insektycydy nie wywołały widocznych uszkodzeń rzepaku ozimego.
2. Zarówno w roku 1998, jak i w roku 1999 i 2000, wszystkie badane insektycydy i ich mieszaniny z nawozami dolistnymi charakteryzowała wysoka skuteczność zwalczania ślodyszka rzepakowego, która dla niektórych obiektów badawczych utrzymywała się jeszcze w 10 i 14 dniu od wykonania zabiegu opryskiwania.
3. Wszystkie insektycydy i ich mieszaniny z nawozami ograniczały istotnie w stosunku do kontroli długość żerowisk chowacza czterozębnego.
4. Nie w każdym przypadku zastosowanie insektycydu z nawozem do dolistnego dokarmiania jest ekonomicznie opłacalne. Niejednokrotnie rentowność zastosowania insektycydu samodzielnie jest wyższa niż w mieszaninach z nawozami, które podrażają koszty produkcji nasion rzepaku ozimego.

Conclusions

1. Not any visible damages were observed after the use of tested insecticides and their mixtures with foliar fertilizers in winter rape.
2. All tested insecticides and their mixtures with foliar fertilizers were very effective in control of pollen beetle and cabbage stem weevil in 1998–2000.
3. Sometimes profitability of using some insecticides separately is higher than as used as tank-mix application with foliar fertilizers because of high costs of some fertilizers.

Literatura

- Seta G., Drzewiecki S., Mrówczyński M. 1998. Zastosowanie nowych insektycydów w zwalczaniu słodyszka rzepakowego (*Meligethes aeneus* F.) na rzepaku jarym i ich wpływ na plonowanie roślin. *Rośliny Oleiste*, XIX (1): 301-306.
- Seta G., Mrówczyński M. 1999. Szkodliwość i możliwość zwalczania chowacza czterozębnego (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsh.) na rzepaku ozimym. *Post. w Ochr. Rośl.*, Vol. 39, No. 2: 534-536.
- Mrówczyński M., Widerski K., Wachowiak H., Bubiewicz P., Banaszak H., Głazek M., Pietryga J., Seta G., Zachmann A., Chudziński B. 1998. Nowe możliwości łącznego stosowania agrochemikaliów w uprawach roślin rolniczych. *Post. w Ochr. Rośl.*, Vol. 38, No.2: 744-748.
- Seta G., Mrówczyński M. 2000. Control of oilseed rape pests with combined application of insecticides and foliar fertilisers – ecological and economical aspects. *IOBC/WPRS Bulletin – Integrated Control in Oilseed Crops*, Vol. 23 (6): 165-170.