

WPLYW ZABIEGÓW INSEKTYCYDOWO-NAWOZOWYCH W OCHRONIE RZEPAKU OZIMEGO NA ZWALCZANIE SZKODNIKÓW I PLONOWANIE ROŚLIN W LATACH 2000-2003

GUSTAW SETA, MAREK MRÓWCZYŃSKI

Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu

Synopsis. Łączne stosowanie agrochemikaliów w nowoczesnych technologiach produkcji rzepaku ozimego pozwala na obniżenie kosztów produkcji oraz ułatwia organizację pracy w gospodarstwie. W latach 2000-2003 w Oddziale Instytutu Ochrony Roślin w Sońnicowicach koło Gliwic przeprowadzono badania nad łącznym stosowaniem insektycydów z nawozami do dolistnego dokarmiania rzepaku ozimego. Badane mieszaniny agrochemikaliów nie wpływały na zmniejszanie skuteczności zwalczania chowacza czterozębego (*Ceutorhynchus quadridens* Panz.) oraz słodyszka rzepakowego (*Meligethes aeneus* F.), nie oddziaływały fitotoksycznie na rośliny rzepaku ozimego, a po ich zastosowaniu uzyskano wyższą plonów.

Słowa kluczowe – *key words*: insektycydy – *insecticides*, nawozy – *fertilizers*, łączne stosowanie – *tank mixtures*, ochrona – *control*, rzepak ozimy – *winter oilseed rape*, szkodniki – *pests*

WSTĘP

Dla poprawy plonowania, jak i samej opłacalności produkcji nasion rzepaku, celowym staje się łączenie zabiegów podczas stosowania różnych agrochemikaliów [Dmoch 1996, Grala i in. 1991, Mrówczyński i in. 1996, Pałusz 1987].

W rejonie środkowego Śląska, gdzie przeprowadzono badania, do najliczniej występujących szkodników rzepaku należą słodyszek rzepakowy (*Meligethes aeneus* F.) [Seta i in. 2001] oraz chowacz czterozębny (*Ceutorhynchus quadridens* Panz.) [Obarski 1962, Seta i Mrówczyński 1999]. W zwalczaniu tych szkodników wykonuje się jeden zabieg insektycydem wiosną, w okresie pąkowania rzepaku (BBCH 50 – 59).

W opracowaniu przedstawiono wyniki badań dotyczące skuteczności zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębny oraz wpływu na plonowanie rzepaku ozimego, gdy insektycyd stosowano oddzielnie lub w mieszaninach z kombinacjami nawozowymi do dolistnego dokarmiania.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenia ściśle wykonano na rzepaku ozimym odmiany Silvia na poletkach o powierzchni 20 m² w latach 2000-2003. Poletka rozlosowano metodą bloków losowanych.

W doświadczeniu badano szeroko stosowany w Polsce insektycyd Nurelle D 550 EC w dawce 0,6 l·ha⁻¹ oraz nawozy do dolistnego dokarmiania roślin: ADOB Mn (4 l·ha⁻¹), Ekolist PK (9 l·ha⁻¹), Insol B (2 l·ha⁻¹), Insol PK (9 l·ha⁻¹), Mikrosol Bor (3 l·ha⁻¹), Mikrosol R (3 l·ha⁻¹), Mikrosol U

(2,5 l·ha⁻¹), mocznik (18 kg·ha⁻¹), Plonvit R (2 l·ha⁻¹). Łączenie insektycydu z nawozami dolistnymi przeprowadzono bezpośrednio przed zabiegiem opryskiwania roślin. Do zabiegu opryskiwania roślin stosowano 300 l·ha⁻¹ cieczy użytkowej. Termin zabiegu ustalono na podstawie obserwacji występowania szkodników w żółtych naczyniach oraz na poszczególnych roślinach. Na poletkach kontrolnych nie stosowano insektycydów oraz nawozów dolistnych.

Oceniano średnią liczebność żywych chrząszczy słodyszka rzepakowego na pojedynczej roślinie bezpośrednio przed oraz 1, 3 i 10 dni po zabiegu opryskiwania, średnią długość żerowiska larw chowacza czterozębego w łodygach rzepaku, a także oceniano plon nasion.

Najmniejsze różnice pomiędzy średnimi wynikami poszczególnych parametrów wyliczono przy użyciu testu t-Studenta na poziomie istotności 0,05.

WYNIKI BADAŃ I DISKUSJA

Uzyskane w poszczególnych latach badań wyniki, dotyczące skuteczności zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębego po zastosowaniu insektycydu i jego mieszanin z nawozami do dolistnego dokarmiania, a także wpływ zabiegów na wielkość plonu nasion, przedstawiono w tabelach 1-6.

Zastosowanie insektycydu, oraz jego mieszaniny z nawozami do dolistnego dokarmiania, pozwoliło na statystycznie istotne ograniczenie liczebności słodyszka rzepakowego oraz zmniejszenie uszkodzeń wewnątrzłodygowych powodowanych przez żerujące larwy chowacza czterozębego (tab. 1-4).

Łączne stosowanie insektycydów z nawozami dolistnymi nie obniżyło skuteczności zwalczania słodyszka rzepakowego w porównaniu do zabiegów rozdzielnych (tab. 1 i 2). W poszczególnych latach prowadzenia badań skuteczność działania insektycydu Nurelle D 550 EC stosowanego bez nawozu dolistnego wahała się od 69,6 do 100% po upływie 1 dnia od przeprowadzenia opryskiwania roślin przeciwko słodyszkowi rzepakowemu. Łączne stosowanie badanego insektycydu z nawozami dolistnymi wykazało podobną skuteczność przeciwko słodyszkowi rzepakowemu, która wynosiła od 72,5 do 100%. Po upływie 3 dni od zwalczania słodyszka rzepakowego skuteczność insektycydu Nurelle D 550 EC wynosiła od 78,2 do 98,9%, natomiast łączne stosowanie agrochemikaliów działało przeciwko słodyszkowi w granicach od 76,6 do 100%. Skuteczność działania insektycydu Nurelle D 550 EC oraz mieszanin z nawozami po upływie 10 dni była już niska i wynosiła od 53,2 do 78,5%. Podobne wyniki uzyskał przed dwudziestu laty Pałosz [1987]. Stwierdził, że łączne stosowanie insektycydu zawierającego deltametrynę (Decis 2,5 EC) z roztworem mocznika polepsza skuteczność zwalczania słodyszka rzepakowego. Również wcześniejsze badania Sety i in. [2001] potwierdzają, że łączne stosowanie agrochemikaliów korzystnie wpływa na zwalczanie słodyszka rzepakowego.

Łączne stosowanie insektycydów z nawozami dolistnymi nie obniżyło skuteczności zwalczania chowacza czterozębego w porównaniu do zabiegów rozdzielnych (tab. 3 i 4). W poszczególnych latach prowadzenia badań insektycyd Nurelle D 550 EC stosowany bez nawozu dolistnego spowodował ograniczenie długości żerowania w łodydze rzepaku, która wahała się od 1,0 do 4,1 cm, natomiast w kontroli wynosiła od 10,1 do 30,9 cm.

Łączne stosowanie badanego insektycydu z nawozami dolistnymi ograniczyło w większym stopniu wielkość uszkodzeń łodyg przez larwy chowacza czterozębego. Stwierdzono uszkodzenia długości łodygi przez larwy od 0,1 do 2,7 cm. Podobne wyniki uzyskał Pałosz [1987], który podczas badań nad łącznym stosowaniem roztworu mocznika z insektycydem zawierającym deltametrynę stwierdził, że zwalczanie chowacza czterozębego było lepsze, niż wówczas, gdy do ochrony stosowano tylko sam insektycyd.

Tabela 1. Wpływ insektycydu Nurelle D 550 EC i jego mieszanin z nawozami do dolistnego stosowania na skuteczność zwalczania słodyszka rzepakowego (*Meligethes aeneus* F.) w latach 2000-2001
 Table 1. Effectiveness of insecticide – foliar fertilizers tank mixtures applied in winter oilseed rape in controlling pollen beetle (*Meligethes aeneus* F.) in 2000-2001

Obiekt <i>Treatment</i>	Dawka <i>Dose</i> (l, kg·ha ⁻¹)	Liczba owadów <i>Number</i> <i>of pests</i>	Skute- czność <i>Effective-</i> <i>ness</i> (%)	Liczba owadów <i>Number</i> <i>of pests</i>	Skute- czność <i>Effective-</i> <i>ness</i> (%)	Liczba owadów <i>Number</i> <i>of pests</i>	Skute- czność <i>Effective-</i> <i>ness</i> (%)
Rok – <i>Year</i> 2000		1 dzień po zabiegu - <i>1 DAT</i>		3 dni po zabiegu - <i>3 DAT</i>		10 dni po zabiegu - <i>10 DAT</i>	
Kontrola – <i>Control</i>	–	4,7	–	7,9	–	1,9	–
Nurelle D 550EC	0,6	0	100,0	0,1	98,9	0,7	60,2
Nurelle D 550EC + Insol B	0,6+ 2	0,5	98,7	0	100,0	0,6	62,4
Nurelle D 550EC + Insol PK + mocznik	0,6+ 9+ 18	0,5	98,7	0	100,0	0,6	56,1
Nurelle D 550EC + Ekolist PK + mocznik	0,6+ 9+ 18	0	100,0	0	100,0	0,6	64,1
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		0,66	–	0,75	–	0,49	–
Rok – <i>Year</i> 2001		1 dzień po zabiegu <i>1 DAT</i>		3 dni po zabiegu <i>3 DAT</i>		10 dni po zabiegu <i>10 DAT</i>	
Kontrola – <i>Control</i>	–	3,8	–	3,7	–	2,2	–
Nurelle D 550EC	0,6	0,3	92,6	0,5	87,1	0,8	63,4
Nurelle D 550EC + Mikrosol Bor + mocznik	0,6+ 3+ 18	0,2	94,4	0,3	91,3	0,8	62,4
Nurelle D 550EC + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	0,2	94,0	0,7	76,6	0,8	58,3
Nurelle D 550EC + Plonvit R + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	0,2	94,3	0,6	81,5	0,9	53,2
Nurelle D 550EC + ADOB Mn	0,6+ 4	0,4	87,7	0,6	79,2	0,8	59,9
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		0,59	–	0,36	–	0,37	–

Tabela 2. Wpływ insektycydu Nurelle D 550 EC i jego mieszanin z nawozami do dolistnego stosowania na skuteczność zwalczania słodyszka rzepakowego (*Meligethes aeneus* F.) w latach 2002-2003
 Table 2. Effectiveness of insecticide – foliar fertilizers tank mixtures applied in winter oilseed rape in controlling pollen beetle (*Meligethes aeneus* F.) in 2002-2003

Obiekt <i>Treatment</i>	Dawka <i>Dose</i> (l, kg·ha ⁻¹)	Liczba owadów <i>Number</i> <i>of pests</i>	Skute- czność <i>Effecti-</i> <i>veness</i> (%)	Liczba owadów <i>Number</i> <i>of pests</i>	Skute- czność <i>Effective-</i> <i>ness</i> (%)	Liczba owadów <i>Number</i> <i>of pests</i>	Skute- czność <i>Effective-</i> <i>ness</i> (%)
		Dni po zabiegu opryskiwania – <i>Days after treatment (DAT)</i>					
Rok – <i>Year</i> 2002		1 dzień po zabiegu <i>1 DAT</i>		3 dni po zabiegu <i>3 DAT</i>		10 dni po zabiegu <i>10 DAT</i>	
Kontrola – <i>Control</i>	–	4,1	–	3,4	–	2,3	–
Nurelle D 550EC	0,6	0	100,0	0,2	94,9	0,5	78,5
Nurelle D 550E + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	0	100,0	0,2	92,7	1,1	51,6
Nurelle D 550EC + Insol B + Insol PK + mocznik	0,6+ 2+ 9+ 18	0	100,0	0,1	97,8	0,5	77,4
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		0,41	–	0,38	–	0,59	–
Rok – <i>Year</i> 2003		1 dzień po zabiegu <i>1 DAT</i>		3 dni po zabiegu <i>3 DAT</i>		10 dni po zabiegu <i>10 DAT</i>	
Kontrola – <i>Control</i>	–	9,0	–	9,8	–	9,1	–
Nurelle D 550EC	0,6	2,9	69,6	2,3	78,2	4,1	57,9
Nurelle D 550EC + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	2,6	73,6	2,1	80,1	3,3	66,3
Nurelle D 550EC + Insol B + Insol PK + mocznik	0,6+ 2+ 9+ 18	2,4	72,5	1,9	80,6	2,7	69,6
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		1,04	–	1,06	–	1,28	–

Tabela 3. Wpływ insektycydu Nurelle D 550 EC i jego mieszanin z nawozami do dolistnego stosowania na skuteczność zwalczania chowacza czterozębnego (*Ceutorhynchus quadridens* Panz.) w latach 2000-2001

Table 3. Effectiveness of insecticide – foliar fertilizers tank mixtures applied in winter oilseed rape in controlling cabbage stem weevil (*Ceutorhynchus quadridens* Panz.) in 2000-2001

Obiekt <i>Treatment</i>	Dawka <i>Dose</i> (l, kg·ha ⁻¹)	Średnia długość żerowiska <i>Length of damage</i> (cm)	Różnica w stosunku do kontroli <i>Increase</i> <i>as compared to control</i> (%)	Rośliny uszkodzone <i>Plant of damage</i> (%)
Rok – Year 2000		BBCH 75		
Kontrola – <i>Control</i>	–	21,8	100,0	86,0
Nurelle D 550 EC	0,6	1,1	5,3	19,0
Nurelle D 550 EC + Insol B	0,6+ 2	0,3	1,6	3,0
Nurelle D 550 EC + Insol PK + mocznik	0,6+ 9+ 18	0,4	1,8	3,0
Nurelle D 550 EC + Ekolist PK + mocznik	0,6+ 9+ 18	0,3	1,4	3,0
Nurelle D 550 EC + Mikrosol R + mocznik	0,6+ 9+ 18	1,0	4,6	11,0
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		5,58	–	23,62
Rok – Year 2001		BBCH 75		
Kontrola – <i>Control</i>	–	10,1	100,0	61,2
Nurelle D 550 EC	0,6	1,0	9,8	13,7
Nurelle D 550 EC + Mikrosol Bor + mocznik	0,6+ 3+ 18	0,8	8,4	6,7
Nurelle D 550 EC + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	1,3	13,3	13,9
Nurelle D 550 EC + Plonvit R + mocznik	0,6+ 2+ 18	0,1	1,5	5,6
Nurelle D 550 EC + ADOB MN	0,6+ 4	0,7	7,4	6,2
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		5,10	–	23,08

Tabela 4. Wpływ insektycydu Nurelle D 550 EC i jego mieszanin z nawozami do dolistnego stosowania na skuteczność zwalczania chowacza czterozębego (*Ceutorhynchus quadridens* Panz.) w latach 2002-2003

Table 4. Effectiveness of insecticide – foliar fertilizers tank mixtures applied in winter oilseed rape in controlling cabbage stem weevil (*Ceutorhynchus quadridens* Panz.) in 2002-2003

Obiekt <i>Treatment</i>	Dawka <i>Dose</i> (l, kg·ha ⁻¹)	Średnia długość żerowiska <i>Length of damage</i> (cm)	Różnica w stosunku do kontroli <i>Increase</i> <i>as compared to control</i> (%)	Rośliny uszkodzone <i>Plant of damage</i> (%)
Rok – Year 2002		BBCH 75		
Kontrola – <i>Control</i>	–	19,05	100,0	82,7
Nurelle D 550EC	0,6	1,4	7,5	29,0
Nurelle D 550EC + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	1,4	7,2	39,7
Nurelle D 550EC + Insol B + Insol PK + mocznik	0,6+ 2+ 9+ 18	1,2	6,2	23,2
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		5,02	–	5,02
Rok – Year 2003		BBCH 75		
Kontrola – <i>Control</i>	–	30,9	100,0	91,7
Nurelle D 550EC	0,6	4,0	86,9	28,3
Nurelle D 550EC + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	2,7	91,2	23,3
Nurelle D 550EC + Insol B + Insol PK + mocznik	0,6+ 2+ 9+ 18	2,6	91,5	35,0
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		8,67	–	27,31

Łączne stosowanie agrochemikaliów w rzepaku ozimym wpłynęło na wzrost plonu nasion (tab. 5 i 6). W latach badań uzyskano wzrost plonu od 114,8 do 140,4%, gdy stosowano sam insektycyd Nurelle D 550 EC. Podczas łącznego stosowania insektycydu z nawozami dolistnymi uzyskano wzrost plonu od 100 do 145,3%. Również Pałosz [1987] uzyskał podobne przyrosty plonu nasion rzepaku, gdy łącznie stosował insektycyd deltametrynę z roztworem mocznika. Wcześniejsze badania przeprowadzone przez Mrówczyńskiego i in. [1996] oraz Setę i in. [2001] potwierdzają, że łączne stosowanie insektycydów z różnymi nawozami dolistnymi wpływa korzystnie na plon nasion rzepaku ozimego.

Tabela 5. Wpływ insektycydu Nurelle D 550 EC i jego mieszanin z nawozami do dolistnego stosowania na plonu nasion rzepaku ozimego w latach 2000-2001

Table 5. The influence of insecticides – fungicides tank mixtures on seed yield in 2000-2001

Obiekt <i>Treatment</i>	Dawka <i>Dose</i> (l, kg·ha ⁻¹)	Plon nasion <i>Seed yield</i> (t·ha ⁻¹)	Różnica w stosunku do kontroli <i>Increase as compared to control</i> (%)
Rok – Year 2000			
Kontrola – <i>Control</i>	–	2,11	100,0
Nurelle D550 EC	0,6	2,55	120,8
Nurelle D 550EC + Insol B	0,6+ 3	2,77	131,3
Nurelle D 550EC + Insol PK + mocznik	0,6+ 9+ 18	2,78	131,7
Nurelle D 550EC + Ekolist PK + mocznik	0,6+ 9+ 18	2,12	100,5
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	–	0,46	–
Rok – Year 2001			
Kontrola – <i>Control</i>	–	3,11	100,0
Nurelle D 550EC	0,6	4,37	140,4
Nurelle D 550EC + Mikrosol Bor + mocznik	0,6+ 3+ 18	4,17	134,1
Nurelle D550EC + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	4,52	145,3
Nurelle D550EC + ADOB Mn	0,6+ 4	3,60	115,5
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	–	0,81	–

W latach 2000-2001 łączne stosowanie insektycydu z nawozami wpłynęło w większości kombinacji na wzrost plonu nasion rzepaku (tab. 5). W 2000 r. plon nasion uzyskany w kontroli wynosił 2,11 t·ha⁻¹, na obiektach doświadczalnych, gdzie stosowano agrochemikalia uzyskano plon od 2,12 do 2,78 t·ha⁻¹. W roku 2001 plon na obiekcie kontrolnym wynosił 3,11 t·ha⁻¹, natomiast na obiektach chronionych i nawożonych wahał się od 3,60 do 4,52 t·ha⁻¹ i był wyższy o 15 do 45%. W roku 2002, plon nasion uzyskany w kontroli wynosił 2,92 t·ha⁻¹, podczas gdy na obiektach doświadczalnych uzyskano plon od 3,54 do 4,12 t·ha⁻¹, a więc o 21 do 41% wyższy (0,61 do 1,2 t·ha⁻¹). W roku 2003, plon na obiekcie kontrolnym wynosił 2,88 t·ha⁻¹, natomiast na obiektach chronionych i nawożonych był wyższy o 15 do 34% (0,43 do 0,98 t·ha⁻¹) (tab. 6).

W trakcie badań (lata 2000-2003) nie stwierdzono działania fitotoksycznego mieszanin agrochemikaliów na rośliny rzepaku ozimego.

Tabela 6. Wpływ insektycydu Nurelle D 550 EC i jego mieszanin z nawozami do dolistnego stosowania na plonu nasion rzepaku ozimego w latach 2002-2003

Table 6. The influence of insecticides – fungicides tank mixtures on seed yield in 2002-2003

Obiekt <i>Treatment</i>	Dawka <i>Dose</i> (l, kg·ha ⁻¹)	Plon nasion <i>Seed yield</i> (t·ha ⁻¹)	Różnica w stosunku do kontroli <i>Increase as compared to control</i> (%)
Rok – Year 2002			
Kontrola – <i>Control</i>	–	2,92	100,0
Nurelle D550EC	0,6	3,54	120,9
Nurelle D 550EC + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	4,12	140,9
Nurelle D550EC + Insol B + InsolPK + mocznik	0,6+ 2+ 9+ 18	3,80	130,0
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	–	0,33	–
Rok – Year 2003			
Kontrola – <i>Control</i>	–	2,88	100,0
Nurelle D 550 EC	0,6	3,31	114,8
Nurelle D 550EC + Mikrosol U + mocznik	0,6+ 2,5+ 18	3,44	119,4
Nurelle D 550EC + Insol B + Insol PK + mocznik	0,6+ 2+ 9+ 18	3,86	133,8
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	–	0,49	–

WNIOSKI

1. Łączne stosowanie insektycydów z nawozami do dolistnego dokarmiania nie obniża skuteczności zwalczania chowacza czterozębnego i słodyszka rzepakowego w rzepaku ozimym.
2. Łączne stosowanie agrochemikaliów pozwala uzyskać wyższą plonu nasion rzepaku ozimego.

PIŚMIENNICTWO

1. Dmoch, J. 1996. Uwagi na temat ochrony rzepaku przed szkodnikami. Post. Nauk Rol. 2: 87–96.
2. Grala, B., Mrówczyński, M., Dorna, J., Wachowiak, H., Urban M. 1991. Opłacalność łącznego stosowania insektycydów z fungicydami w rzepaku ozimym. Mat. 31. Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin 2: 247–252.
3. Mrówczyński, M., Seta, G., Widerski, K., Urban, M. 1996. Przydatność nowych mieszanin insektycydów z nawozami do dolistnego dokarmiania rzepaku ozimego. Rośl. Oleiste/Oilseed Crops 17(2): 395–398.

4. Obarski, J. 1962. Chowacze-Ceutorhynchus-występujące w Polsce na roślinach krzyżowych. Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin 4(2):29–132.
5. Pałosz, T. 1987. Niektóre aspekty stosowania mieszanek insektycydowych Decis 2,5 EC z nawozami azotowymi. Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin 28(1-2): 183–197.
6. Seta, G., Mrówczyński, M. 1999. Szkodliwość i możliwość zwalczania chowacza czterozębego (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsh.) na rzepaku ozimym. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 39(2): 534–536.
7. Seta, G., Drzewiecki, S., Mrówczyński, M. 2001. Ekonomiczne aspekty łącznego stosowania insektycydów i nawozów dolistnych w zwalczaniu chowacza czterozębego i słodyszka rzepakowego na rzepaku ozimym w latach 1998-2000. Rośl. Oleiste/Oilseed Crops 22(1): 139–146.

G. SETA, M. MRÓWCZYŃSKI

**EFFECT OF TANK MIXTURES APPLICATION OF INSECTICIDES
AND FOLIAR FERTILIZERS IN PESTS CONTROL IN WINTER OILSEED RAPE
AND THEIR INFLUENCE ON YIELD**

Summary

In 2000-2003, at Sośnicowice Branch of the Institute of Plant Protection in Poznań, investigations on combined application at green buds of insecticides and foliar fertilizers to control pollen beetle (*Meligethes aeneus* F.) and cabbage stem weevil (*Ceutorhynchus quadridens* Panz.) were carried out. Insecticides were applied individually or as tank mixtures with the following foliar fertilizers. All tested insecticides and their mixtures with foliar fertilizers were very effective in controlling pollen beetle, and cabbage stem weevil and they caused the increase of seed yield.

Mgr inż. Gustaw Seta
Oddział Instytutu Ochrony Roślin
Zakład Badania Skuteczności
Środków Ochrony Roślin
ul. Gliwicka 29, 44-153 Sośnicowice
g.seta@ior.gliwice.pl