

Gustaw Seta, Marek Mrówczyński\*, Stanisław Stobiecki

Instytut Ochrony Roślin, Oddział Sośnicowice, \*Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu

## Możliwość zastosowania mieszanin insektycydów i nawozów do dolistnego dokarmiania w programie ochrony rzepaku ozimego

Possibility of the use of insecticide – fertilizers tank – mix applied in programme of oilseed rape pests control

Słowa kluczowe: dolistne stosowanie nawozów, insektycydy, ochrona, rzepak ozimy, szkodniki

Key words: foliar application of fertilizers, insecticides, control, oilseed rape, pests

Od szeregu lat prowadzone są prace badawcze dotyczące szkodliwości i możliwości zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębnego oraz celowości łączenia badanych insektycydów z nawozami do dolistnego dokarmiania. W latach 2000–2002 w okresie pąkowania rzepaku ozimego w doświadczeniach ścisłych testowano dziesięć insektycydów — Bancol 50 WP, Decis 2,5 EC, Decistab TB, Fury 100 EW, Karate 025 EC, Karate Zeon 050 CS, Karate Zeon 100 CS, Mospilan 20 SP, Nurelle D 550 EC, Trebon 10 SC oraz ich mieszaniny z następującymi kombinacjami nawozowymi: ADOB MN, Ekolist PK + mocznik, Insol B, Insol PK + mocznik, Mikrosol Bor + mocznik, Mikrosol R + mocznik, Mikrosol U + mocznik oraz Plonvit R + mocznik. Wszystkie badane insektycydy i ich mieszaniny z nawozami charakteryzowała wysoka skuteczność zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębnego. Wpłynęły one na zwiększenie się plonów nasion w granicach od 0,12 t/ha (2001) do 1,20 (2002) t/ha w zależności od obiektu i roku badawczego. Mieszaniny stosowane w polu poddawano laboratoryjnym badaniom chemicznym i fizycznym, w których określano trwałość ich zawiesiny, emulsji lub roztworu wodnego.

Investigation on the synchronous application of insecticides and foliar fertilizers applied at green buds were conducted to control pollen beetle (*Meligethes aeneus* Fab.) and cabbage stem weevil (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsch.). In 2000, ten insecticides — Bancol 50 WP, Decis 2,5 EC, Decistab TB, Fury 100 EW, Karate 025 EC, Karate Zeon 050 CS, Karate Zeon 100 CS, Mospilan 20 SP, Nurelle D 550 EC, Trebon 10 SC, individually and at tank – mix application with such foliar fertilizers as ADOB MN, Ekolist PK + urea, Insol B, Insol PK + urea, Mikrosol Bor + urea, Mikrosol R + urea, Mikrosol U + urea and Plonvit R + urea were applied. All tested insecticides and their mixtures with foliar fertilizers were very effective in control of pollen beetle, and cabbage stem weevil. They increased the yields from 0,12 t/ha (2001) to 1,20 t/ha (2002). All combinations were examined in chemical laboratory where, using physical and chemical tests, stability of water suspension, water emulsion and foam stability have been evaluated.

## Wstęp i cel badań

---

Wobec ciągle wzrastającego znaczenia uprawy rzepaku ozimego, niezwykle ważne staje się prowadzenie prac dotyczących opracowania prawidłowych programów ochrony tej rośliny przy — w miarę możliwości — najniższych kosztach uprawy. Dmoch (1996) powołując się na bardzo dobrych specjalistów podaje, że ochrona rzepaku stanowi około 10 procent kosztów uprawy. Zaniechanie ochrony tej rośliny może doprowadzić do strat w plonach nasion sięgających 50 do 80% (Muśnicki i in. 1994).

Celowe więc dla bardziej efektywnego wzrostu plonów, jak i samej opłacalności produkcji nasion rzepaku, staje się łączenie zabiegów podczas stosowania różnych agrochemikaliów (Grala i in. 1991, Mrówczyński i in. 1996, Pałosz 1987, Sikora i in. 1988).

W rejonie Śląska, gdzie prowadzono badania, do najliczniej występujących szkodników rzepaku, które w określonych warunkach pogodowych wywierają znaczny wpływ na wysokość plonów nasion, należą słodyszek rzepakowy (Seta i in. 2001, Sylven i in. 1976) i chowacz czterozębny (Seta i in. 1999). Zabieg zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębnego niejednokrotnie można wykonać jednym łączonym zabiegiem z dolistnym dokarmianiem roślin nawozami do dolistnego stosowania. Wieloletnie badania pozwoliły na wyodrębnienie wielu mieszanin insektycydów i nawozów do dolistnego dokarmiania.

## Material i metody

---

Doświadczenia ściśle, na poletkach o powierzchni 20 m<sup>2</sup>, przeprowadzono metodą bloków losowanych z czterema powtórzeniami na następujących odmianach rzepaku ozimego: Marita w roku 2000, Lirajet w roku 2001 oraz Silvia w roku 2002. W poszczególnych latach badawczych, uprawy rzepaku ozimego, na których przeprowadzano doświadczenia, nawożono jednakowymi dawkami nawozów mineralnych, które przedstawiały się następująco:

jesień — N – 30 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 100 kg/ha, K<sub>2</sub>O – 150 kg/ha,

wiosna — N 85 i 30 kg/ha.

W kolejnych latach prowadzenia badań, w okresie pąkowania roślin (50–59 BBCH), badano te same insektycydy oraz nawozy do dolistnego dokarmiania lub włączano do badań nowe i w ten sposób — w okresie trzech lat (2000–2002), przetestowano dziesięć insektycydów oraz ich mieszanin z określonymi nawozami do dolistnego dokarmiania. W okresie tym przebadano dziesięć insektycydów — Bancol 50 WP, Decis 2,5 EC, Decistab TB, Fury 100 EW, Karate 025 EC, Karate Zeon 050 CS, Karate Zeon 100 CS, Mospilan 20 SP, Nurelle D 550 EC, Trebon 10 SC oraz ich mieszaniny z następującymi kombinacjami nawozowymi: ADOB MN,

Ekolist PK + mocznik, Insol B, Insol PK + mocznik, Mikrosol Bor + mocznik, Mikrosol R + mocznik, Mikrosol U + mocznik oraz Plonvit R + mocznik.

Zabieg opryskiwania przeprowadzano opryskiwaczem poletkowym Typ W-1 (typ dysz XR TEE Jet 11003 VP) przy ciśnieniu roboczym 0,2 MPA i prędkości jazdy opryskiwacza 4,1 km/h. Stosowano 300 l cieczy opryskowej w przeliczeniu na 1 ha.

Efektywność działania insektycydów i ich mieszanin z nawozami oceniano na podstawie średniej liczebności żywych chrząszczy słodyszka rzepakowego na pojedynczej roślinie (owady liczono na 25 losowo wybranych roślinach) bezpośrednio przed zabiegiem oraz 1, 3, 7, 10 i 14 dni po opryskiwaniu, średniej długości żerowiska larw chowacza czterozębnego w łodygach rzepaku i oceny struktury plonu (długość łodygi, średnia ilość łuszczyń na łodydze, plon i masa 1000 nasion).

Wszystkie badane mieszaniny insektycydów i nawozów do dolistnego dokarmiania stosowane w warunkach doświadczalnictwa polowego poddawano laboratoryjnym badaniom chemicznym i fizycznym, w których określano długotrwałość ich zawiesiny, emulsji lub roztworu wodnego.

Wyliczenia statystyczne poszczególnych wskaźników doświadczenia wykonano przy pomocy analizy wariancji dla układu bloków losowanych wraz z testem t-Studenta na poziomie istotności 5%.

## Wyniki badań i dyskusja

---

Opracowania dla poszczególnych lat badawczych dotyczące skuteczności zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębnego przez poszczególne insektycydy i ich mieszaniny z nawozami do dolistnego dokarmiania, jak również ich wpływ na wielkość plonów nasion, zamieszczono w tabelach 1–3.

Wszystkie insektycydy, badane w latach 2000–2002, jak i ich mieszaniny z nawozami do dolistnego dokarmiania, w każdym roku badawczym istotnie ograniczyły liczebność chrząszczy słodyszka rzepakowego na poletkach doświadczalnych rzepaku ozimego. Tak więc wszystkie one charakteryzowały się wysoką skutecznością działania w zwalczaniu słodyszka rzepakowego, co — zważywszy na pozytywną ocenę fizyko-chemicznych badań ich zawiesin, emulsji lub roztworów wodnych — kwalifikuje je do stosowania w szerokiej praktyce rolniczej w zwalczaniu omawianego szkodnika.

Natomiast nie wszystkie insektycydy i ich mieszaniny z nawozami do dolistnego dokarmiania równie skutecznie jak słodyszka rzepakowego zwalczały chowacza czterozębnego. W 2000 roku we wszystkich obiektach badawczych odnotowano istotne ograniczenie długości żerowiska larw chowacza czterozębnego w łodygach rzepaku w stosunku do kontroli, jednak można tutaj wyodrębnić zabiegi o wyraźnie wyższej i niższej skuteczności zwalczania tego szkodnika. Insektycydem, który

Tabela 1

Wpływ stosowania insektycydów i ich mieszanin z nawozami na efektywność zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębego w 2000 roku — *The influence of the insecticides and insecticide – fertilisers tank – mix applied on the effectiveness of control of pollen beetle (Meligethes aeneus F.) and the cabbage stem weevil (Ceutorhynchus pallidactylus Marsch.) in 2000 year*

Kombinacje Treatments	Dawka — Dose [l, kg/ha]	Liczebność słodyszka Density of <i>M. aeneus</i> [szt.]	Długość żerowiska Length of damage [cm]	Plon — Yield [dt/ha]	
				obiekt object	powyżej kontroli over control
Kontrola — Control	–	4,77 b	21,85 h	2,11 a	–
Decis 2,5 EC	0,20	0,02 a	4,46 a-c	2,34 a-c	0,23
Decis 2,5 EC + Insol PK + mocznik	0,20 + 3,0 + 18,0	0 a	4,28 a-c	2,96 f-i	0,85
Decis 2,5 EC + Insol PK + mocznik	0,20 + 9,0 + 15,0	0,03 a	2,45 a-c	2,75 c-i	0,64
Decis 2,5 EC + Mikrosol R + mocznik	0,20 + 1,5 + 18,0	0 a	2,50 a-c	2,63 c-h	0,52
Decis 2,5 EC + Insol B	0,20 + 3,0	0,03 a	4,40 a-c	2,39 a-d	0,28
Fury 100 EW	0,10	0,06 a	3,18 a-c	2,63 c-h	0,52
Fury 100 EW + Mikrosol R + mocznik	0,10 + 1,5 + 18,0	0 a	2,78 a-c	2,94 c-i	0,83
Fury 100 EW + Ekolist PK + mocznik	0,10 + 9,0 + 15,0	0 a	5,90 b-d	2,85 d-i	0,74
Fury 100 EW + Insol PK + mocznik	0,10 + 3,0 + 18,0	0 a	5,58 a-d	2,58 c-g	0,47
Fury 100 EW + Insol B	0,10 + 3,0	0 a	4,80 a-c	2,52 a-f	0,41
Karate 025 EC	0,25	0 a	3,18 a-c	2,44 a-d	0,33
Karate 025 EC + Insol B	0,25 + 3,0	0,06 a	3,90 a-c	3,00 a-I	0,89
Karate 025 EC + Ekolist PK + mocznik	0,25 + 9,0 + 15,0	0 a	1,25 ab	2,80 c-i	0,69
Karate 025 EC + Insol PK + mocznik	0,25 + 3,0 + 15,0	0,06 a	2,23 a-c	2,39 a-d	0,28
Karate 025 EC + Mikrosol R + mocznik	0,25 + 1,5 + 18,0	0 a	6,85 c-e	2,35 a-c	0,24
Karate Zeon 100 CS	0,06	0,02 a	1,50 a-c	2,58 b-g	0,47
Karate Zeon 100 CS + Mikrosol R + mocznik	0,06 + 1,5 + 18,0	0 a	2,45 a-c	3,06 hi	0,95
Karate Zeon 100 CS + Ekolist PK + mocznik	0,06 + 9,0 + 15,0	0,04 a	3,28 a-c	2,85 d-i	0,74
Karate Zeon 100 CS + Insol PK + mocznik	0,06 + 3,0 + 15,0	0,03 a	2,68 a-c	2,85 d-i	0,74
Karate Zeon 100 CS + Insol B	0,06 + 3,0	0,04 a	3,90 a-c	2,49 a-c	0,38
Nurelle D 550 EC	0,60	0 a	1,15 ab	2,55 a-g	0,44
Nurelle D 550 EC + Mikrosol R + mocznik	0,60 + 15,0 + 18,0	0 a	1,00 ab	2,74 c-i	0,63
Nurelle D 550 EC + Insol PK + mocznik	0,60 + 3,0 + 18,0	0,03 a	0,40 ab	2,78 c-i	0,67
Nurelle D 550 EC + Insol B	0,60 + 3,0	0,03 a	0,35 ab	2,77 c-i	0,66
NIR <sub>0,05</sub> — LSD <sub>0,05</sub>		0,66	5,58	0,46	

Tabela 2

Wpływ stosowania insektycydów i ich mieszanin z nawozami na efektywność zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębego w 2001 roku — *The influence of the insecticides and insecticide – fertilisers tank – mix applied on the effectiveness of control of pollen beetle (Meligethes aeneus F.) and the cabbage stem weevil (Ceutorhynchus pallidactylus Marsch.) in 2001 year*

Kombinacje Treatments	Dawka — Dose [l, kg/ha]	Liczebność słodyszka Density of <i>M. aeneus</i> [szt.]	Długość zerowiska Length of damage [cm]	Plon — Yield [dt/ha]	
				obiekt object	powyżej kontroli over control
Kontrola — Control	–	3,83 c	10,15 h-i	3,38 a	–
Decistab TB	8 tabletek	0,45 ab	9,88 g-i	4,38 ef	1,00
Decistab TB + Mikrosol U + mocznik	8,0 + 2,5 + 18,0	0,38 a	5,35 b-h	3,70 a-e	0,33
Decistab TB + Mikrosol Bor + mocznik	8,0 + 3,0 + 18,0	0,28 a	5,53 b-h	4,34 c-f	0,97
Decis TB + ADOB MN	8,0 + 4,0	0,42 ab	9,43 f-i	3,49 ab	0,12
Decistab TB + Plonvit R + mocznik	8,0 + 2,0 + 18,0	0,17 a	6,58 d-i	3,69 a-e	0,31
Mospilan 20 SP	0,12	0,45 ab	12,65 k-m	3,87 a-f	0,49
Mospilan 20 SP + Mikrosol U + mocznik	0,12 + 2,5 + 18,0	0,62 ab	22,75 n	4,08 a-f	0,70
Mospilan 20 SP + Plonvit R + mocznik	0,12 + 2,0 + 18,0	0,47 ab	16,10 m	3,77 a-f	0,39
Mospilan 20 SP + ADOB MN	0,12 + 4,0	0,50 ab	10,80 i-l	3,89 a-f	0,51
Karate 025 EC	0,25	0,25 a	3,90 a-e	3,62 a-d	0,24
Karate 025 EC + Mikrosol U + mocznik	0,25 + 2,5 + 18,0	0,15 a	3,38 a-e	3,85 a-f	0,47
Karate 025 EC + Mikrosol Bor + mocznik	0,25 + 3,0 + 18,0	0,23 a	6,83 d-i	3,85 a-f	0,47
Karate 025 EC + Plonvit R + mocznik	0,25 + 2,0 + 18,0	0,28 a	5,03 a-g	4,32 c-f	0,94
Karate 025 EC + ADOB MN	0,25 + 4,0	0,25 a	3,23 a-e	4,15 b-f	0,77
Karate Zeon 050 CS	0,12	0,42 ab	7,05 d-j	3,99 a-f	0,62
Karate Zeon 050 CS + Mikrosol U + mocznik	0,12 + 2,5 + 18,0	0,45 ab	6,08 c-i	4,36 d-f	0,98
Karate Zeon 050 CS + Mikrosol Bor + mocznik	0,12 + 3,0 + 18,0	0,55 ab	7,65 d-k	3,83 a-f	0,46
Karate Zeon 050 CS + Plonvit R + mocznik	0,12 + 2,0 + 18,0	0,30 a	6,78 d-i	3,68 a-e	0,30
Nurelle D 550 EC	0,60	0,30 a	1,00 a-c	4,37 d-f	0,99
Nurelle D 550 EC + Mikrosol U + mocznik	0,60 + 2,5 + 18,0	0,20 a	1,35 a-c	4,52 f	1,15
Nurelle D 550 EC + Mikrosol Bor + mocznik	0,60 + 3,0 + 18,0	0,20 a	0,85 ab	4,17 b-f	0,80
Nurelle D 550 EC + Plonvit R + mocznik	0,60 + 2,0 + 18,0	0,20 a	0,15 a	3,65 a-e	0,27
Trebon 10 SC	0,50	0,35 a	11,97 j-m	4,08 a-f	0,71
Trebon 10 SC + Mikrosol Bor + mocznik	0,50 + 3,0 + 18,0	0,23 a	8,05 e-k	3,83 a-f	0,46
Trebon 10 SC + ADOB MN	0,50 + 4,0	0,20 a	4,90 a-g	3,93 a-f	0,56
NIR <sub>0,05</sub> — LSD <sub>0,05</sub>		0,59	5,10	0,76	

najlepiej zwalczał chowacza czterozębnego był Nurelle D 550 EC. Insektycyd ten stosowany samodzielnie ograniczył średnią długość żerowiska do 1,15 cm. Dla kontroli średnia ta wynosiła 21,85 cm, a dla pozostałych kombinacji zawierała się w granicach od 0,35 (Nurelle D 550 EC + Insol B) do 5,90 cm (Fury 100 EW + Ekolist PK + mocznik). W 2001 roku średnia długość żerowiska dla kontroli wynosiła 10,15 cm, natomiast dla pozostałych kombinacji — nie licząc obiektów, gdzie stosowano insektycyd Mospilan 20 SP — stanowiła ona przedział pomiędzy wartościami od 0,15 (Nurelle D 550 EC + Mikrosol Bor + mocznik) do 9,88 cm (Decistab TB). Tylko dla dziewięciu obiektów skuteczność działania insektycydów i ich mieszanin z nawozami była udowodniona statystycznie w stosunku do kontroli. Obiektami tymi były te, w których średnia długość żerowiska w łodygach rzepaku wynosiła mniej niż 5,05 cm — Nurelle D 550 EC + Plonvit R + mocznik, Nurelle D 550 EC + Mikrosol Bor + mocznik, Nurelle D 550 EC, Nurelle D 550 EC + mikrosol U + mocznik, Karate 0,25 EC + ADOB MN, Karate 025 EC + Mikrosol U + mocznik, Karate 025 EC, Trebon 10 SC + ADOB MN, Karate 025 EC + Plonvit R + mocznik. Insektycyd Mospilan 20 SP, jak również jego mieszaniny z nawozami, nie zwalczał chowacza czterozębnego w ogóle. W 2002 roku, tylko w przypadku sześciu obiektów badawczych nie stwierdzono skutecznego działania zabiegu opryskiwania w zwalczaniu chowacza czterozębnego. Są to kombinacje, w których średnie długości żerowiska były wyższe od 14,48 cm. Obiektami tymi były te, gdzie stosowano insektycydy Bancol 50 WP oraz Mospilan 20 SP.

Mniejsza lub większa skuteczność działania badanych insektycydów i ich mieszanin w zwalczaniu chowacza czterozębnego w różnych latach badawczych wynikała z warunków pogodowych, terminu wykonania zabiegu opryskiwania oraz długotrwałości działania danego insektycydu czy też jego mieszaniny z nawozem. Zabieg opryskiwania wykonywany był każdorazowo w terminie optymalnym dla zwalczania słodyszka rzepakowego — jeden chrząszcz na pojedynczej roślinie rzepaku w okresie pąkowania. W tym okresie szkodnik ten wyrządza największe szkody poprzez żerowanie na rozwijających się pączkach kwiatowych. Jeśli zabieg zwalczania słodyszka wypadnie w warunkach pogodowych kiedy temperatury powietrza utrzymują się na poziomie minimum 15°C, wówczas zabieg ten będzie również wysoce skuteczny w zwalczaniu chowacza czterozębnego, gdyż ten — jak stwierdził Dmoch (1959) — przy tej temperaturze zaczyna dopiero w pełni nalatywać na plantację rzepaku i składać jaja.

Wpływ badanych insektycydów i ich mieszanin z określonymi kombinacjami nawozowymi na wysokość uzyskanych z poszczególnych obiektów plonów nasion, podobnie jak przy skuteczności zwalczania chowacza czterozębnego, przedstawiał się różnie w zależności od roku badawczego.

W 2000 roku plon nasion uzyskany z kontroli wynosił 2,11 t/ha, podczas gdy dla pozostałych obiektów wartości te zawierały się w granicach od 2,34 (Decis 2,5 EC) do 3,06 t/ha (Karate Zeon 100 CS + Mikrosol R + mocznik). Zabieg oprys-

Tabela 3

Wpływ stosowania insektycydów i ich mieszanin z nawozami na efektywność zwalczania słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębego w 2002 roku — *The influence of the insecticides and insecticide – fertilisers tank – mix applied on the effectiveness of control of pollen beetle (Meligethes aeneus F.) and the cabbage stem weevil (Ceutorhynchus pallidactylus Marsch.) in 2002 year*

Kombinacje <i>Treatments</i>	Dawka — <i>Dose</i> [l, kg/ha]	Liczebność słodyszka <i>Density of M. aeneus</i> [szt.]	Długość żerowiska <i>Length of damage</i> [cm]	Plon — <i>Yield</i> [dt/ha]	
				obiekt <i>object</i>	powyżej kontroli <i>over control</i>
Kontrola — <i>Control</i>	–	4,08 b	19,5 h	2,92 a	–
Karate Zeon 050 CS	0,12	0,12 a	7,45 b-e	3,30 b-d	0,38
Karate Zeon 050 CS + Mikrosol U + mocznik	0,12 + 2,5 + 18,0	0 a	5,00 a-d	3,45 b-f	0,53
Karate Zeon 050 CS + Mikrosol R + mocznik	0,12 + 3,0 + 18,0	0 a	2,77 ab	3,50 b-g	0,58
Karate Zeon 050 CS + Plonvit R + mocznik	0,12 + 2,0 + 18,0	0 a	4,15 a-d	3,39 b-f	0,47
Decis 2,5 EC	0,20	0 a	3,90 a-d	3,66 e-g	0,74
Fury 100 EW	0,10	0 a	8,30 c-f	3,59 c-g	0,66
Fury 100 EW + Plonvit R + mocznik	0,10 + 2,0 + 18,0	0 a	8,50 d-f	3,29 bc	0,37
Karate 025 EC	0,25	0,12 a	4,83 a-d	3,29 bc	0,36
Karate 025 EC + Mikrosol U + mocznik	0,25 + 2,5 + 18,0	0 a	5,20 a-d	3,33 b-e	0,41
Nurelle D 550 EC	0,60	0 a	1,43 a	3,54 b-g	0,61
Nurelle D 550 EC + Mikrosol U + mocznik	0,60 + 2,5 + 18,0	0 a	1,38 a	4,12 h	1,20
Bancol 50 WP	1,00	0 a	13,22 fg	3,55 b-g	0,63
Bancol 50 WP + Mikrosol U + mocznik	1,00 + 2,5 + 18,0	0,10 a	17,55 gh	3,54 b-g	0,61
Trebon 10 SC	0,50	0 a	3,38 a-c	3,66 e-g	0,74
Trebon 10 SC + Mikrosol U + mocznik	0,50 + 2,5 + 18,0	0 a	8,40 d-f	3,63 d-g	0,70
Trebon 10 SC + Mikrosol R + mocznik	0,50 + 3,0 + 18,0	0,05 a	10,47 ef	3,42 b-f	0,49
Mospilan 20 SP	0,12	0 a	25,40 i	3,69 fg	0,76
NIR <sub>0,05</sub> — LSD <sub>0,05</sub>		0,41	5,02	0,33	

kiwania wpłynął statystycznie istotnie w stosunku do kontroli na zwiększenie się plonów nasion w tych obiektach badawczych, w których najniższym uzyskanym plonem był plon nasion wielkości 2,57 t/ha. Kombinacji takich było trzynaście, a w większości należały do nich mieszaniny, w których stosowanymi insektycydami były Decis 2,5 EC, Fury 100 EW oraz Karate Zeon 100 CS.

W 2001 roku z kontroli uzyskano stosunkowo wysoki plon nasion, wynoszący 3,38 t/ha. Chociaż dla wszystkich obiektów badawczych, otrzymano wyższe plony wynoszące od 0,12 do 1,15 t/ha ponad plon kontrolny, to jednak tylko dla ośmiu kombinacji, z których uzyskano plon wyższy od 4,14 t/ha, wartości tych plonów były statystycznie istotne w stosunku do kontroli. Kombinacjami tymi były te, w których stosowano następujące insektycydy: Decistab TB (2 kombinacje), Karate 025 EC (2 kombinacje), Karate Zeon 100 CS (1 kombinacja) oraz Nurelle D 550 EC (3 kombinacje).

W 2002 roku istotne w stosunku do kontroli wyższe plony otrzymano w przypadku wszystkich kombinacji badawczych. Wynosiły one od 0,33 do 1,20 t/ha, przy plonie z kontroli równym 2,92 t/ha. Wyższe plony uzyskano dla obiektów, w których stosowano samodzielnie lub w mieszaninach z nawozami insektycydy: Decis 2,5 EC, Karate 025 EC i Nurelle D 550 EC, natomiast niższe tam, gdzie stosowano Bancol 50 WP i Trebon 10 SC.

Zabiegi opryskiwania poletek doświadczalnych poszczególnymi insektycydami i ich mieszaninami z nawozami do dolistnego dokarmiania nie miały istotnego wpływu na takie oceniane parametry jak: długość łodygi rzepaku ozimego, ilość zawiązanych łuszczyń na pojedynczej roślinie oraz masa tysiąca nasion.

## Wnioski

---

1. Badane insektycydy i ich mieszaniny z nawozami nie wywołały widocznych uszkodzeń rzepaku ozimego.
2. Wszystkie badane insektycydy i ich mieszaniny z nawozami charakteryzowała wysoka skuteczność zwalczania słodyszka rzepakowego.
3. Badane insektycydy i ich mieszaniny z nawozami wpłynęły na zwiększenie się plonów nasion w granicach od 0,23 (Decis 2,5 EC — 2001) do 1,20 (Nurelle D 550 EC + Mikrosol U + mocznik — 2002) t/ha w zależności od obiektu i roku badawczego.
4. Insektycydami, które po zastosowaniu zarówno samodzielnym, jak i w mieszaninach z nawozami do dolistnego stosowania, najlepiej zwalczały słodyszka rzepakowego i chowacza czterozębnego, a także, po zastosowaniu których otrzymano najwyższe wyższe plony w stosunku do kontroli, były: Nurelle D 550 EC, Decis 2,5 EC, Fury 100 EW oraz Karate 025 WC.



## Conclusions

---

1. None phytotoxic effects were observed in the trials after the use of tested insecticides and their mixtures with foliar fertilizers on winter oilseed rape.
2. All tested insecticides and their mixtures with foliar fertilizers were very effective in control of pollen beetle (*Meligethes aeneus* Fab.).
3. Tested insecticides and their mixtures with foliar fertilizers have increased the seed yields from 0.23 (Decis 2.5 EC — 2001) to 1.20 t/ha (Nurelle D 550 EC + Mikrosol U + urea — 2002).
4. Application of such insecticides as Nurelle D 550 EC, Decis 2.5 EC, Fury 100 EW, Karate 025 EC and their mixtures with some foliar fertilizers during green bud growth stage of winter oilseed rape were the ones which the best controlled pollen beetle and cabbage stem weevil and creased the seed yields.

## Literatura

---

- Dmoch J. 1959. Badania nad chowaczem czterozębnym *Ceutorrhynchus quadridens* Panz. Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin, I, 3: 38-74.
- Dmoch J. 1996. Uwagi na temat ochrony rzepaku przed szkodnikami. Post. Nauk Roln., 2: 87-97.
- Grała B., Mrówczyński M., Dorna J., Wachowiak H., Urban M. 1991. Oplacalność łącznego stosowania insektycydów z fungicydami w rzepaku ozimym. Materiały XXXI Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin, cz. 2: 247-252.
- Mrówczyński M., Seta G., Widerski K., Urban M. 1996. Przydatność nowych mieszanin insektycydów z nawozami do dolistnego dokarmiania rzepaku ozimego. Rośliny Oleiste – Oilseed Crops, XVIII (2): 395-398.
- Muśnicki Cz., Toboła P., Mrówczyński M. 1994. Produkcyjne skutki zaniechania ochrony rzepaku przed szkodnikami. Materiały 34 Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin, (2): 17-21.
- Pałosz T. 1987. Niektóre aspekty stosowania mieszanek insektycydowych Decis 2,5 EC z nawozami azotowymi. Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin, 28 (2-2): 183-197.
- Seta G., Mrówczyński M. 1999. Szkodliwość i możliwość zwalczania chowacza czterozębnego (*Ceutorrhynchus pallidactylus* Marsh.) na rzepaku ozimym. Post. w Ochr. Rośl., 39, 2: 534-536.
- Seta G., Drzewiecki S., Mrówczyński M. 2001. Ekonomiczne aspekty łącznego stosowania insektycydów i nawozów dolistnych w zwalczaniu chowacza czterozębnego i słodyszka rzepakowego na rzepaku ozimym w latach 1998–2000. Rośliny Oleiste – Oilseed Crops, XXII (1): 139-146.
- Sikora H., Mrówczyński M., Kempczyńska D. 1988. Ochrona rzepaku ozimego przed szkodnikami łącznie z nawożeniem dolistnym. Materiały 28 Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin, II: 173-179.
- Sylvén E., Svenson G. 1976. Effect of yield of damage caused by *Meligethes aeneus* F. (Col.) to winter rape. As indicated by cage experiments. Annales Agriculturae Fenniae, Ser. Animalia Nocentia, 76 (15): 24-33.