

Studies on using a new insecticide containing cyazypyr for protection of carrot plants against carrot root fly (*Psila rosae* Fabr.)

Badania nad zastosowaniem nowego insektycydu zawierającego cyazypyr w ochronie marchwi przed połyśnicą marchwianką (*Psila rosae* Fabr.)

Robert Wrzodak, Katarzyna Woszczyk

Summary

Field experiments on the effectiveness of a new insecticide containing cyazypyr (cyantraniliprole group) were carried out in Research Institute of Horticulture in Skierniewice, in years 2009 and 2011. The insecticide was used to control second generation of carrot root fly (*Psila rosae* Fabr.) in carrot crops. The field experiments were carried out in Skierniewice and Powiercie. The tested product was applied at two doses: 0.25 and 0.5 l/ha, using 600 l of liquid spray per ha, as a single spray. Dursban 480 EC, at a dose of 1.5 l/ha was used as a reference product. The results of conducted experiments revealed that the insecticide containing cyazypyr showed a good efficiency, compared to the control combination, keeping the low level of damage of carrot roots at 4.5–21.7% in both locations.

Key words: cyazypyr, carrot root fly, *Psila rosae* (Fabr.), carrot, crop protection

Streszczenie

W latach 2009 i 2011, w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach prowadzono badania nad skutecznością insektycydu zawierającego cyazypyr – substancję aktywną należącą do grupy cyantraniliprolu. Insektycyd został użyty do ochrony uprawy marchwi przed drugim pokoleniem połyśnicy marchwianki (*Psila rosae* Fabr.). Badania prowadzono w Skierniewicach i w Powierciu koło Koła. Badany środek został zastosowany w dwóch dawkach: 0,25 i 0,5 l/ha, przy użyciu 600 l cieczy użytkowej na ha, w postaci jednokrotnego opryskiwania. Jako preparatu porównawczego użyto Dursban 480 EC, w dawce 1,5 l/ha. W przeprowadzonych doświadczeniach, insektycyd zawierający cyazypyr, w stosunku do kombinacji niechronionej, wykazał się dobrą skutecznością działania, utrzymując ilość uszkodzonych korzeni marchwi na poziomie 4,5–21,7% w obu lokalizacjach.

Słowa kluczowe: cyazypyr, połyśnica marchwianka, *Psila rosae* (Fabr.), marchew, ochrona

Instytut Ogrodnictwa
Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
robert.wrzodak@inhort.pl; katarzyna.woszczyk@inhort.pl

Wstęp / Introduction

Marchew jest jednym z podstawowych gatunków warzyw uprawianych w Polsce. Zasiadlana jest przez ponad 30 gatunków fitofagicznych owadów (Szwejd i Wrzodak 2007). Do grupy szkodników o ekonomicznym znaczeniu, najliczniej występujących na plantacjach warzyw korzeniowych, należy polyśnica marchwianka (*Chamaepsila* = *Psila rosae* Fabr.) (Szwejd 2007). Stadium szkodliwym są larwy, które przy zaniechaniu ochrony mogą uszkodzić do 70% korzeni marchwi. Jedną z podstawowych metod ochrony warzyw jest opryskiwanie roślin insektycydami, zawierającymi substancje aktywne należące do różnych grup chemicznych. Nowym związkiem użytym do zwalczania polyśnicy marchwianki jest należący do grupy antranilowych diamidów, cyazypyr, do drugiej generacji agonistów receptorów rianodynowych i odznacza się szerokim spektrum działania wobec szkodników. Cyazypyr doprowadza do niekontrolowanego uwalniania się zmagazynowanych wewnątrz komórek jonów wapnia, co prowadzi do odrętwienia, paraliżu mięśni, a w konsekwencji do śmierci owada (Sattelle i wsp. 2008; Lahm i wsp. 2009).

Celem badań było określenie przydatności insektycydu zawierającego cyazypyr do stosowania w ochronie upraw marchwi przed polyśnicą marchwianką.

Materiały i metody / Materials and methods

W latach 2009 i 2011, w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach prowadzono badania nad skutecznością

insektycydu zawierającego cyazypyr. Badany insektycyd został użyty do ochrony uprawy marchwi przed drugim pokoleniem polyśnicy marchwianki (*P. rosae*). Doświadczenia wykonano w Skierniewicach i w Powierciu koło Koła. Zabieg przeprowadzono po przekroczeniu progu szkodliwości określonego na podstawie odłowów prowadzonych przy pomocy żółtych tablic lepowych. Środek został zastosowany w dwóch dawkach: 0,25 i 0,5 l/ha, przy użyciu 600 l cieczy użytkowej na ha, w postaci jednokrotnego opryskiwania. Jako preparatu porównawczego użyto, należącego do grupy insektycydów fosforoorganicznych, Dursban 480 EC, w dawce 1,5 l/ha. Doświadczenia, zgodnie ze standardami EPPO (Europejska i Śródziemnomorska Organizacja Ochrony Roślin), prowadzono na poletkach o powierzchni 10 m², w czterech powtórzeniach, w układzie bloków losowych. Skuteczność insektycydu oceniano na podstawie analiz podczas zbioru, gdzie liczono uszkodzone korzenie ze 100 losowo wybranych z każdego poletka.

Wyniki i dyskusja / Results and discussion

W doświadczeniach przeprowadzonych w 2009 roku, w Skierniewicach i w Powierciu użycie insektycydu zawierającego cyazypyr w obu testowanych dawkach istotnie ograniczyło, w porównaniu do kontroli, liczbę uszkodzonych przez polyśnicę marchwiankę korzeni marchwi. Uszkodzenia osiągnęły średni poziom 16–22% w porównaniu do kontroli, gdzie stwierdzono odpowiednio 50 i 43%

Tabela 1. Skuteczność insektycydu zawierającego cyazypyr w zwalczaniu polyśnicy marchwianki (*P. rosae*) występującej na marchwi
Table 1. Efficacy of insecticide containing cyazypyr for control of *P. rosae* on carrot

Doświadczenie polowe, Skierniewice, Powiercie 2009 – Field experiment, Skierniewice, Powiercie 2009

Kombinacja Combination	Dawka Rate	Średnia liczba uszkodzonych korzeni/100/poletko [10 m ²] Mean number of injured roots/100/plot [10 m ²]	
		Skierniewice	Powiercie
Cyazypyr	0,25 l/ha	20,00 cd	21,75 b
Cyazypyr	0,5 l/ha	15,75 d	17,50 b
Dursban 480 EC	1,5 l/ha	37,50 b	16,75 b
Kontrola – Check	–	49,75 a	43,00 a

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha = 0,05$; test Newman-Keuls – the mean numbers with the same letter are not significantly different at $\alpha = 0,05$, Newman-Keuls' test

Tabela 2. Skuteczność insektycydu zawierającego cyazypyr w zwalczaniu polyśnicy marchwianki (*P. rosae*) występującej na marchwi
Table 2. Efficacy of insecticide containing cyazypyr for control of *P. rosae* on carrot

Doświadczenie polowe, Skierniewice, Powiercie 2011 – Field experiment, Skierniewice, Powiercie 2011

Kombinacja Combination	Dawka Rate	Średnia liczba uszkodzonych korzeni/100/poletko [10 m ²] Mean number of injured roots/100/plot [10 m ²]	
		Skierniewice	Powiercie
Cyazypyr	0,25 l/ha	9,00 b	7,75 ab
Cyazypyr	0,5 l/ha	6,00 b	4,50 b
Dursban 480 EC	1,5 l/ha	10,75 b	2,25 b
Kontrola – Check	–	23,00 a	11,50 a

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha = 0,05$; test Newman-Keuls – the mean numbers with the same letter are not significantly different at $\alpha = 0,05$, Newman-Keuls' test

uszkodzonych korzeni. Nie zaobserwowano istotnych różnic w skuteczności działania pomiędzy testowanymi dawkami. Dodatkowo, w Skierniewicach, insektycyd wykazał się statystycznie istotnie wyższą skutecznością w ochronie marchwi w porównaniu do środka użytego jako standardowy (tab. 1).

Wyniki uzyskane w 2011 roku potwierdziły wcześniejsze obserwacje. Istotne statystycznie ograniczenie liczby uszkodzonych korzeni, w porównaniu do kontroli, uzyskano przy użyciu obu z testowanych dawek. Podczas analizy plonu z kombinacji chronionych stwierdzono średnio 4,5–9% uszkodzonych korzeni, w porównaniu do kontroli, gdzie uszkodzenia osiągnęły odpowiednio 23 i 11% (tab. 2).

Cyazypyr odznacza się szerokim spektrum działania wobec wielu rzędów owadów (Legocki i wsp. 2008). Wykazuje silne i selektywne działanie aktywacyjne wobec receptorów rianodynowych owadów doprowadzając do niekontrolowanego uwalniania się jonów wapnia wewnątrz komórek, a w konsekwencji do śmierci owada (Sattelle i wsp. 2008). W przeprowadzonych doświadczeniach wykazano, że insektycyd zawierający jako substancję aktywną cyazypyr, nie odbiegał skutecznością działania od obecnie zarejestrowanego, użytego jako standard insektycydu Dursban 480 EC, zawierającego substancję aktywną – chloropirifos. Podobne wyniki uzyskali w badaniach Lewandowski i wsp. (2009). Autorzy prowadzili doświadczenia dotyczące skuteczności działania środka zawierającego rynaksypyr – substancję aktywną, należącą do tej samej grupy antranilowych diamidów i wykorzystującą taki sam mechanizm działania, jak testowany cyazypyr. Lewandowski i wsp. (2009) wykazali wysoką skuteczność

działania środka zawierającego substancję aktywną z grupy antranilowych diamidów w ochronie roślin kapustnych przed szkodnikami, w porównaniu do opartego na chloropirifosie insektycydu standardowego, którym był Nurelle D 550 EC.

Z uwagi na wysoką skuteczność i odmienny mechanizm oddziaływania na organizmy owadów, testowany, oparty na cyazypyrze, insektycyd może stanowić alternatywę dla obecnie zarejestrowanych środków ochrony roślin.

Wnioski / Conclusions

1. Uzyskane wyniki wskazują na wysoką skuteczność działania insektycydu zawierającego cyazypyr w zwalczaniu połyśnicy marchwianki na marchwi, przy zastosowaniu dawek 0,25 i 0,5 l/ha.
2. Testowany insektycyd skutecznością działania nie różnił się istotnie statystycznie od insektycydu standardowego, którym był Dursban 480 EC.
3. Zastosowanie testowanego insektycydu pozwoliło utrzymać liczbę uszkodzonych korzeni marchwi na poziomie odpowiednio 4,5–17,5% dla dawki 0,5 l/ha i 7,8–21,8% dla dawki 0,25 l/ha.
4. Z uwagi na wysoką skuteczność działania przeciwko połyśnicy marchwiance insektycyd zawierający cyazypyr, w dawce 0,5 l/ha może być polecany do stosowania w ochronie upraw marchwi, po uprzedniej jego rejestracji.

Literatura / References

- Lahm G.P., Cordova D., Barry J.D. 2009. New and selective ryanodine receptor activators for insect control. *Bioorg. Med. Chem.* 17: 4127–4133.
- Legocki J., Połec I., Żelechowski K. 2008. Contemporary trends in development of active substances possessing the pesticidal properties: ryanodine-receptor targeting insecticides. *Pestycydy/Pesticides* 3–4: 15–26.
- Lewandowski A., Woszczyk K., Rybczyński D. 2009. Badania nad zastosowaniem bezpiecznego dla środowiska insektycydu zawierającego rynaksypyr w ochronie kapusty głowiastej białej przed gąsienicami. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin* 49 (2): 904–910.
- Sattelle D.B., Cordova D., Cheek T.R. 2008. Insect ryanodine receptors: molecular targets for novel pest control chemicals. *Invert. Neurosci.* 8: 107–119.
- Szwejd J. 2007. Fitofagiczna entomofauna występująca na marchwi i metody ochrony. s. 25–27. W: Ogólnopolska Naukowa Konferencja Warzywnicza: „Postęp w technologii uprawy warzyw korzeniowych”. Skierniewice, Inst. Warz., 15 listopada 2007, 64 ss.
- Szwejd J., Wrzodak R. 2007. Phytophagous entomofauna occurring on carrot and plant protection methods. *Veget. Crops Res. Bull.* 67: 95–102.