

**EFEKTYWNOŚĆ BIOLOGICZNEGO ŚRODKA OCHRONY
ROŚLIN OPARTEGO NA *BACILLUS THURINGIENSIS* VAR. *KURSTAKI*
W ZWALCZANIU OMACNICY PROSOWIANKI
OSTRINIA NUBILALIS HÜBNER NA KUKURYDZY CUKROWEJ**

EFFICACY OF *BACILLUS THURINGIENSIS* VAR. *KURSTAKI*
IN THE CONTROL OF EUROPEAN CORN BORER
OSTRINIA NUBILALIS HÜBNER ON SWEET CORN

**Bożenna Nawrocka, Piotr Szafranek, Dariusz Rybczyński,
Anna Wieprzkiewicz**

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

WSTĘP

Omacnica prosowianka *Ostrinia nubilalis* Hübner, motyl z rodziny omacnicowatych *Pyralidae*, jest polifagiem występującym na wielu roślinach uprawnych i chwastach, które posiadają grubą łodygę, pozwalającą na zasiedlenie się w niej gąsienic omacnicy (Kania, Pałczyński 1960, Hudon i in. 1989, Kupczak 2003). Gatunek ten jest średniej wielkości motylem, o rozpiętości skrzydeł od 25 do 30 mm, charakteryzującym się nocnym trybem życia. Larwy omacnicy dorastają do 25 mm długości. Mimo, że omacnica prosowianka jest gatunkiem ciepłolubnym zaliczana jest obecnie w Polsce do groźniejszych szkodników kukurydzy, zarówno odmian pastewnych jak i cukrowych. Fitofag ten poza województwem Pomorskim i Warmińsko-Mazurskim zasiedla kukurydzę uprawianą w całej Polsce (Bereś, Konefał 2010).

Z uwagi na prowadzoną przez Unię Europejską unifikację listy środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania, wiele gatunków roślin uprawianych w Polsce, w tym warzywnych, pozostało bez możliwości prowadzenia ochrony przed szeregiem groźnych gatunków fitofagicznych. Wśród roślin tych znalazła się m.in. kukurydza cukrowa. Ochronę kukurydzy w Polsce utrudnia także obowiązujący na terenie naszego kraju zakaz uprawy roślin modyfikowanych genetycznie. Ponadto zalecana przez UE zmiana technologii prowadzenia upraw rolnych, w tym również ogrodniczych, z metody konwencjonalnej na metodę integrowaną do 2014 roku, stworzyła konieczność podjęcia badań nad nowelizacją już opracowanych lub opracowaniem nowych technologii upraw metodą integrowaną. Jednocześnie, wchodzące w życie prawo, dzielące kraje należące do EU na 3 strefy, pozwoli na stosowanie środków ochrony roślin, które nie posiadają jeszcze w Polsce rejestracji.

W związku z tym Dipel WG będzie mógł być stosowany w uprawie kukurydzy.

Pracownia Entomologii Zakładu Ochrony Roślin Instytutu Ogrodnictwa, w ramach Programu Wieloletniego, prowadzi jedno z zadań badawczych, którego celem jest opracowanie metody zwalczania omacnicy prosowianki przy pomocy Dipelu WG – biologicznego środka ochrony roślin zawierającego bakterie *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*.

MATERIAŁ I METODYKA

Badania w roku 2010 przeprowadzono w dwóch lokalizacjach (na polu doświadczalnym Instytutu Warzywnictwa w Skierniewicach oraz w Gospodarstwie Pomocniczym przy Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Powierciu), natomiast w roku 2011 w jednej lokalizacji (na polu doświadczalnym Instytutu Ogrodnictwa).

Za każdym razem badania prowadzono na kukurydzy cukrowej odmiany Novaho. Przebadano efektywność zwalczania omacnicy prosowianki przy pomocy preparatu Dipel WG stosowanego w formie dwukrotnego opryskiwania roślin w dawce 1 kg na ha. W doświadczeniu przebadano dwie kombinacje: kukurydzę opryskiwaną środkiem Dipel WG w wyżej wymienionej dawce oraz kombinację kontrolną niczym nie traktowaną.

Termin wykonania pierwszego zabiegu opryskiwania ustalono na podstawie nalotu motyli omacnicy prosowianki na kukurydzę. Nalot został określony przy pomocy pułapki feromonowej typu delta stosowanej do monitorowania lotu omacnicy. Pułapki feromonowe w 2010 roku zostały wystawione na polu w Powierciu 16 lipca, a w Skierniewicach 22 lipca, natomiast w 2011 roku 29 czerwca.

W momencie odłowienia dwóch pierwszych osobników dorosłych zwalczanego fitofaga wykonano pierwszy zabieg, który w 2010 roku w Skierniewicach przypadł na 17 sierpnia, a w Powierciu 12 sierpnia. W 2011 roku pierwszy zabieg na polu w Skierniewicach wykonano 30 lipca. Termin drugiego zabiegu w każdym przypadku ustalono automatycznie na 7 dni po pierwszym opryskiwaniu.

Analizę efektywności działania przeprowadzono w trakcie zbioru kukurydzy. Z każdej kombinacji zebrano losowo po 40 wyrosniętych kolb, które przeglądano notując liczbę znalezionych gąsienic i liczbę uszkodzonych kolb. Analizę przeprowadzono dwukrotnie w drugim i w czwartym tygodniu po wykonaniu opryskiwania.

WYNIKI I DYSKUSJA

Uzyskane wyniki w doświadczeniu przeprowadzonym w 2010 roku wskazały na dobrą przydatność preparatu Dipel WG w ochronie kukurydzy cukrowej przed uszkodzeniami powodowanymi przez omacnicę prosowiankę. Liczba żywych gąsienic szkodnika zaobserwowanych w pierwszym terminie odczytu na roślinach traktowanych preparatem w obu lokalizacjach była porównywalna do ich liczby w kombinacji kontrolnej. Natomiast przy obserwacji w drugim terminie liczba gąsienic na kukurydzy w kombinacji traktowanej preparatem Dipel WG w obu lokalizacjach była istotnie niższa niż na kukurydzy kontrolnej (tab. 1 i 2).

Tabela 1. Efektywność zwalczania omacnicy prosowianki *Ostrinia nubilalis* na kukurydzy cukrowej przy pomocy preparatu Dipel WG wyrażona liczbą żywych gąsienic. Skierniewice 2010.

Table 1. Efficacy of Dipel WG in control of *Ostrinia nubilalis* on sweet corn expressed by the number of caterpillars. Skierniewice 2010.

Nazwa kombinacji Treatment	Średnia liczba żywych gąsienic w szt./ powtórzenie, w poszczególnych terminach analizy Mean number of caterpillars per replication in different time of analysis	
	1.09.2010	15.09.2010
Dipel WG – 1,0 kg·ha ⁻¹	1,5a*	0,0a*
Kontrola – Control	2,0a*	1,5b*

Test Newman-Keuls* średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha=0.05$

Tabela 2. Efektywność zwalczania omacnicy prosowianki *Ostrinia nubilalis* na kukurydzy cukrowej przy pomocy preparatu Dipel WG, wyrażona liczbą żywych gąsienic. Powiercie 2010.

Table 2. Efficacy of Dipel WG in control of *Ostrinia nubilalis* on sweet corn expressed by the number of caterpillars. Powiercie 2010.

Nazwa kombinacji Treatment	Średnia liczba żywych gąsienic w szt./ powtórzenie, w poszczególnych terminach analizy Mean number of caterpillars per replication in different time of analysis	
	31.08.2010	17.09.2010
Dipel WG – 1,0 kg·ha ⁻¹	0,25a*	0,25a*
Kontrola – Control	1,25a*	2,25b*

Test Newman-Keuls* średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha=0.05$

W doświadczeniu przeprowadzonym w 2011 roku nie zaobserwowano różnic w liczebności gąsienic omacnicy na badanych kombinacjach zarówno podczas pierwszego jak i drugiego terminu analizy (tab. 3). Na wynik taki najprawdopodobniej wpłynęła niewielka liczebność omacnicy jaką obserwowano w całym sezonie wegetacyjnym w 2011 roku na polu doświadczalnym.

Tabela 3. Efektywność zwalczania omacnicy prosowianki *Ostrinia nubilalis* na kukurydzy cukrowej przy pomocy preparatu Dipel WG, wyrażona liczbą żywych gąsienic. Skierniewice 2011.

Table 3. Efficacy of Dipel WG in control of *Ostrinia nubilalis* on sweet corn expressed by the number of caterpillars. Skierniewice 2011.

Nazwa kombinacji Treatment	Średnia liczba żywych gąsienic w szt./ powtórzenie, w poszczególnych terminach analizy Mean number of caterpillars per replication in different time of analysis	
	19.08.2011	02.09.2011
Dipel WG – 1,0 kg·ha ⁻¹	0,50a*	0,25a*
Kontrola – Control	0,75a*	0,50a*

Test Newman-Keuls* średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha=0.05$

Wyniki dotyczące ilości kolb uszkodzonych przez gąsienice omacnicy przedstawiają się podobnie jak w przypadku obserwacji dotyczących liczebności tego szkodnika w poszczególnych doświadczeniach. Procent uszkodzonych kolb zaobserwowanych w 2010 roku w pierwszym terminie odczytu na roślinach traktowanych preparatem w obu lokalizacjach był porównywalny do ich liczby w kombinacji kontrolnej. Natomiast przy obserwacji w drugim terminie liczba uszkodzonych kolb na kukurydzy opryskiwanej preparatem Dipel WG w obu lokalizacjach była istotnie niższa niż na kukurydzy kontrolnej (tab. 4 i 5).

W doświadczeniu przeprowadzonym w 2011 roku nie zaobserwowano różnic w liczebności uszkodzonych przez omacnicę kolb na badanych kombinacjach, zarówno podczas pierwszego jak i drugiego terminu analizy (tab. 6). Na wynik taki najprawdopodobniej wpłynęła niewielka liczebność omacnicy jaką obserwowano w całym sezonie wegetacyjnym w 2011 roku na polu doświadczalnym.

Tabela 4. Efektywność zwalczania omacnicy prosowianki *Ostrinia nubilalis* na kukurydzy cukrowej przy pomocy preparatu Dipel WG, wyrażona procentem uszkodzonych kolb. Skierniewice 2010.

Table 4. Efficacy of Dipel WG in control of *Ostrinia nubilalis* on sweet corn expressed by the percentage of damaged cobs. Skierniewice 2010.

Nazwa kombinacji Treatment	Średni procent uszkodzonych kolb/ powtórzenie, w poszczególnych terminach analizy Mean percentage of damaged cobs per replication in different time of analysis	
	1.09.2010	15.09.2010
Dipel WG – 1,0 kg·ha ⁻¹	20,00a*	7,50a*
Kontrola – Control	30,00a*	55,0b*

Test Newman-Keuls* średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha=0.05$

Tabela 5. Efektywność zwalczania omacnicy prosowianki *Ostrinia nubilalis* na kukurydzy cukrowej przy pomocy preparatu Dipel WG, wyrażona procentem uszkodzonych kolb. Powiercie 2010.

Table 5. Efficacy of Dipel WG in control of *Ostrinia nubilalis* on sweet corn expressed by the percentage of damaged cobs. Powiercie 2010.

Nazwa kombinacji Treatment	Średni procent uszkodzonych kolb/ powtórzenie, w poszczególnych terminach analizy Mean percentage of damaged cobs per replication in different time of analysis	
	31.08.2010	17.09.2010
Dipel WG – 1,0 kg·ha ⁻¹	17,50a*	12,50a*
Kontrola – Control	55,00a*	55,00b*

Test Newman-Keuls *średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha=0.05$

Tabela 6. Efektywność zwalczania omacnicy prosowianki *Ostrinia nubilalis* na kukurydzy cukrowej przy pomocy biologicznego środka o.r. Dipel WG, wyrażona procentem uszkodzonych kolb. Skierniewice 2011.

Table 6. Efficacy of Dipel WG in control of *Ostrinia nubilalis* on sweet corn expressed by the percentage of damaged cobs. Skierniewice 2011.

Nazwa kombinacji Treatment	Średni procent uszkodzonych kolb/ powtórzenie, w poszczególnych terminach analizy Mean percentage of damaged cobs per replication in different time of analysis	
	19.08.2011	02.09.2011
Dipel WG – 1,0 kg·ha ⁻¹	10,00a*	32,50a*
Kontrola – Control	12,50a*	35,00a*

Test Newman-Keuls *średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy $\alpha=0.05$

WNIOSKI

1. Biologiczny środek ochrony roślin Dipel WG skutecznie ogranicza populację omacnicy prosowianki występującej na kukurydzy cukrowej.
2. Preparat Dipel WG może być polecany do stosowania w integrowanej metodzie ochrony kukurydzy cukrowej przed omacnicą prosowianką.

Literatura

- Bereś P.K., Konefał T. 2010. Distribution range of the European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) on maize in 2004-2008 in Poland. J. Plant Prot. Res. 50(3): 326-334.
- Kupczak K. 2003. Nowy w Polsce szkodnik papryki. Hasło Ogrodnicze. Nr 5.
- Hudon M., LERoux E.J., Harcourt D.G., 1989. Seventy years of European corn borer (*Ostrinia nubilalis*) research in North America. Agricultural Zoology Reviews 3: 53.96
- Kania C., Pałczyński A. 1960. Zimowanie gąsienic omacnicy prosowianki *Pyrausta nubilalis* Hbn. (Lep., Pyralidae) w chwastach grubołodowych na plantacjach kukurydzy. Polskie Pismo Entomologiczne, Ser. B, 1-2 (17-18), Nr 2: 13-15.

Bożenna Nawrocka, Piotr Szafranek, Dariusz Rybczyński, Anna Wieprzkiewicz

EFFICACY OF *BACILLUS THURINGIENSIS* VAR. *KURSTAKI*
IN THE CONTROL OF EUROPEAN CORN BORER
OSTRINIA NUBILALIS HÜBNER ON SWEET CORN

Summary

To determine the effectiveness of Dipel WG against European corn borer *Ostrinia nubilalis* Hübner on sweet corn the experiment was conducted in Research Institute of Horticulture in Skierniewice and on experimental field in Powiercie in 2010 and in Skierniewice only in 2011. Dipel WG was applied as a foliar spray at a dose of $1,0 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. The insecticide was applied two times in a growing season. In the study years the number of *Ostrinia nubilalis* wasn't high, especially in 2011. Dipel WG showed a good efficiency in control of European corn borer on sweet corn. It reduced the percentage of cobs damaged by the caterpillars to 86,4% and the number of caterpillars feeding in the plants to 100%. Dipel WG can be used to control of European corn borer *Ostrinia nubilalis* Hübner in IPM.