

# PROGNOZOWANIE ZAGROŻEŃ POWODOWANYCH PRZEZ FITOFAGI WYSTĘPUJĄCE NA UPRAWACH ROŚLIN WARZYWNYCH

FORECASTING OF HAZARDS CAUSED BY PESTS OCCURRING  
ON VEGETABLE CROPS

**Maria Rogowska, Robert Wrzodak, Andrzej Lewandowski,  
Katarzyna Woszczyk**

Instytut Warzywnictwa im. Emila Chroboczka w Skierniewicach

## WSTĘP

W ramach realizowanego w Instytucie Warzywnictwa im. Emila Chroboczka w Skierniewicach w latach 2008-2014 Programu Wieloletniego pt. „Rozwój zrównoważonych metod produkcji ogrodnictwa w celu zapewnienia wysokiej jakości biologicznej i odżywczej produktów ogrodnictwa oraz zachowania bioróżnorodności środowiska i ochrony jego zasobów”, wykonywane jest zadanie nr 1.14 „Prognozowanie zagrożeń powodowanych przez fitofagi występujące na uprawach roślin warzywnych”. Celem zadania jest opracowanie skutecznych metod monitorowania nalotu i kontroli liczebności najważniejszych gospodarczo gatunków szkodników na plantacjach warzyw (cebula, marchew, pietruszka, pasternak, seler, burak ćwikłowy, kapustne, kukurydza cukrowa). Pozwoli to na precyzyjne ustalenie terminów pojawu szkodników w sezonie wegetacyjnym oraz ustalenie optymalnego terminu ich zwalczania (Walczak 1998; Rogowska, Wrzodak 2007). Zapewni to uzyskanie wysokiej jakości plonu warzyw, zgodnego z normami uwzględniającymi standardy jakościowe oraz pozwoli na zachowanie bioróżnorodności środowiska (Sobótka i in. 1988).

Wzrost powierzchni uprawy warzyw w Polsce oraz wysokie wymagania konsumentów krajowych i zagranicznych co do ich jakości, przyczyniły się do większego zainteresowania producentów ich ochroną przed szkodnikami.

W roku 2008 i 2010 w Instytucie Warzywnictwa, w ramach systemów ostrzegających o zagrożeniu przez szkodniki, były prowadzone badania nad określeniem przydatności pułapek feromonowych, pułapek zapachowych i lepowych przeznaczonych do monitorowania nalotu i kontroli liczebności kilku gatunków szkodników: śmietki kapuścianej (*Delia radicum* L.) i rolnic: zbożówki (*Agrotis segetum* (Schiff.)), panewki (*Amathes c-nigrum* L.), czopówki (*Agrotis exclamationis* L.)

i gwoździówki (*Agrotis ypsilon* Rott.) oraz połyśnicy marchwianki (*Psila rosae* (Fabr.)). Ponadto zastosowano pułapki feromonowe, odławiające zachodnią korzeniową stonkę kukurydzianą (*Diabrotica v. virgifera* Le Conte). Zachodnia korzeniowa stonka kukurydziana wyrządza ogromne straty w zasiewach kukurydzy, dlatego we wszystkich krajach Unii Europejskiej została uznana za organizm kwarantannowy (w Polsce podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 marca 2004r. w sprawie zapobiegania wprowadzeniu i rozprzestrzenianiu się organizmów kwarantannowych - Dz. U. z 2004 r. nr 61, poz. 571, z późniejszymi zmianami). Jest to gatunek bardzo ekspansywny z bardzo dużymi zdolnościami adaptacji do nowych warunków środowiska. W Polsce po raz pierwszy obecność stonki stwierdzono w roku 2005 na kukurydzy pastewnej (Kaniuczak, Pruszyński 2007).

#### METODYKA

Badania prowadzono na polu doświadczalnym Instytutu Warzywnictwa w Skierniewicach, w Gospodarstwie Pomocniczym przy Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Powierciu pow. Koło oraz w Gospodarstwie Rolnym Eleonora Kapusta w Bedlnie Wieś pow. Kutno.

W Skierniewicach i Powierciu obserwacje prowadzono na cebuli, marchwi, pietruszce, pasternaku, selerze, buraku ćwikłowym i kukurydzy cukrowej, wczesnej i późnej kapuście głowiastej białej, kalafiorze - każdy gatunek na poletku o pow. 200 m<sup>2</sup>.

W Bedlnie Wieś obserwacje prowadzono na kapuście wczesnej i późnej, kalafiorach, marchwi, pietruszce i selerze - każdy gatunek na powierzchni większej niż 0,5 ha.

W celu realizacji zadania w Skierniewicach i Powierciu ustawiono pułapki zakupione w firmie Medchem (Polska), sygnalizujące pojawienie się szkodników na poletkach doświadczalnych. Dobór dyspenserów feromonowych zastosowanych do odławiania samców rolnic ustalono na podstawie wyników, które uzyskano z obserwacji prowadzonych w roku 2008. Na podstawie liczby odłowionych samców ustalono, że najefektywniejsze odłowienia uzyskano stosując dyspenser firmy Csalomon a importowany przez firmę Medchem (Lewandowski 2009).

Pułapki zapachowe zastosowano do odławiania samic śmietki kapuścianej (*Delia radicum* L.) w kalafiorach i kapuście głowiastej białej. Szkodnik ten występuje w Polsce powszechnie. W rejonach, szczególnie tam gdzie warzywa kapustne uprawiane są corocznie, może spowodować nawet 100% zniszczenie roślin. W ciągu roku ma 2-3 pokolenia.

Pułapki w formie żółtego walca, z umieszczonym wewnątrz wabikiem zapachowym mocowano na palikach umożliwiających ich stopnio-

we podnoszenie, w miarę wzrostu roślin, tak aby znajdowały się nad wierzchołkami roślin. Na poletkach umieszczano po 2 pułapki zapachowe, które sprawdzano 2-3 krotnie w ciągu tygodnia.

Pułapki feromonowe zastosowano do odławiania samców rolnic w cebuli, marchwi, buraku ćwikłowym, pietruszce, pasternaku i selerze. Rolnice (*Agrotinae*) od kilku lat powodują istotne szkody w uprawach warzyw. Są to motyle (*Lepidoptera*) z rodziny sówkowatych (*Noctuidae*). Stanowią grupę szkodników glebowych i odżywiają się wieloma gatunkami roślin uprawnych i dziko rosnących. W Polsce występuje około 60 gatunków rolnic, ale tylko kilka z nich jest zagrożeniem dla upraw warzywnych. Są to: rolnica zbożówka (*Agrotis segetum*) rolnica panewka (*Amathes c-nigrum*), rolnica czopówka (*Agrotis exclamationis*) i gwoździówka (*Agrotis ypsilon*).

Zielone pułapki kubelkowe z umieszczonym wewnątrz wabikiem feromonowym mocowano na palikach umożliwiających ich stopniowe podnoszenie, w miarę wzrostu roślin, tak aby zawsze znajdowały się nad wierzchołkami roślin. Na poletkach umieszczano po 1 pułapce feromonowej dla poszczególnych gatunków rolnic, które sprawdzano co 5-7 dni.

Do odławiania zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej (*Diatraea virgifera virgifera*) w kukurydzy cukrowej zastosowano pułapki feromonowe, odławiające tylko samce. Jest to szkodnik kwarantannowy. W Polsce gatunek ten jest notowany od roku 2005.

Jego zdolność do szybkiej adaptacji w nowym środowisku oraz wysoka rozrodczość jest przyczyną wysokiego zagrożenia dla upraw kukurydzy cukrowej w naszym kraju.

Do odłowu użyto dwa typy pułapek feromonowych: umieszczaną na paliku, pułapkę trójkątną z podłogą lepową i umieszczonym wewnątrz wabikiem feromonowym oraz zawieszaną bezpośrednio na roślinie pułapkę w formie płachty lepowej, z doczepionym do niej wabikiem feromonowym.

Do odławiania samców i samic zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej zastosowano pułapki zapachowo-lepowe. Pułapkę w formie płachty lepowej, z doczepionym do niej wabikiem zapachowym zawieszono bezpośrednio na roślinie.

Żółte tablice lepowe zastosowano do odławiania połyśnicy marchwianki (*Psila rosae*) na marchwi, pietruszce, selerze, pasternaku. Jest to najważniejszy gospodarczo szkodnik dla upraw warzyw korzeniowych. Larwy żerują również na koprze, kminku oraz dziko rosnących roślinach z rodziny selerowatych (np. podagrycznik pospolity, barszcz zwyczajny, biedrzyca wielki). W Polsce gatunek ten występuje w dwóch pokoleniach.

Do obserwacji użyto żółtych tablic pokrytych klejem, o wymiarach 20x30 cm. Tablice mocowano na palikach umożliwiających ich stopniowe podnoszenie, w miarę wzrostu roślin, tak aby tablice znajdowały się w 2/3 wysokości nad roślinami. Na poletkach umieszczano po 2 tablice, które zmieniano w zależności od ilości odłowionych owadów średnio raz na tydzień.

#### WYNIKI

Na podstawie obserwacji polowych prowadzonych w sezonie wegetacyjnym w Skierniewicach i Powierciu stwierdzono, że lot samic pierwszego pokolenia śmietki kapuścianej rozpoczął się w Skierniewicach i Bedlnie - pod koniec maja (29-30.05), a w Powierciu - w trzeciej dekadzie maja (22-23.05). Suma odłowionych samic śmietki z dwóch pułapek wynosiła: w Skierniewicach - 28, w Bedlnie - 23, w Powierciu - 18.

Lot samic drugiego pokolenia śmietki kapuścianej rozpoczął się: w Skierniewicach i Bedlnie - pod koniec lipca (26-30.07), a w Powierciu - w trzeciej dekadzie lipca (2-23.07). Suma odłowionych samic śmietki z dwóch pułapek wynosiła: w Skierniewicach - 14, w Bedlnie - 18, w Powierciu - 7.

Trzecie pokolenie śmietki kapuścianej pojawiło się na poletkach doświadczalnych: w Skierniewicach i Bedlnie - w połowie września (14-16.09), a w Powierciu w I dekadzie września (6-7.09). Suma odłowionych samic śmietki z dwóch pułapek wynosiła: w Skierniewicach - 12, w Bedlnie - 16, w Powierciu - 9.

Pierwsze naloty samców rolnic na uprawy cebuli, marchwi i buraka ćwikłowego stwierdzono na początku czerwca. Początek masowego nalotu dla poszczególnych gatunków rolnic rozpoczął się w terminie: rolnica zbożówka - 7-15.06; rolnica panewka, czopówka i gwoździówka - do końca czerwca odłowiono pojedyncze osobniki tych gatunków rolnic. Przyczyną były niskie temperatury i bardzo intensywne opady deszczu w okresie lotu motyli. Z testowanych pułapek do odławiania rolnic najlepsze efekty uzyskano stosując pułapki zawierające wabik feromonowy produkcji węgierskiej. Liczby samców poszczególnych gatunków rolnic odłowionych w okresie wiosennym (do 30.06) podano w tabeli 1.

Tabela 1. Liczba odłowionych samców rolnic w okresie wiosennym, na plantacjach warzyw w 2010 r.

Table 1. Number of Agroties males captured in spring period on vegetable crops in 2010.

Gatunek/species	Liczba odłowionych samców Number of captured males		
	Skierniewice	Powiercie	Bedlno
R. zbożówka <i>Agrotis segetum</i>	172	123	146
R. panewka <i>Amathes c-nigrum</i>	5	0	8
R. czopówka <i>Agrotis exclamationis</i>	16	5	12
R. gwoździówka <i>Agrotis ypsilon</i>	11	9	14

W III kwartale roku kontynuowano obserwacje nalotu samców rolnic na uprawy cebuli, marchwi i buraka ćwikłowego i stwierdzono: początek masowego nalotu drugiego pokolenia rolnicy zbożówki rozpoczął się pod koniec lipca - 27-29.07; samce rolnicy panewki wystąpiły w sierpniu - 2-20.08, nie stwierdzono obecności samców rolnicy czopówki i gwoździówki. Z testowanych pułapek do odławiania rolnic najlepsze efekty uzyskano stosując pułapki zawierające wabik feromonowy produkcji węgierskiej. Liczby samców poszczególnych gatunków rolnic odłowionych w okresie letnim (od 1.07) podano w tabeli 2.

Tabela 2. Liczba odłowionych samców rolnic w okresie letnim na plantacjach warzyw w 2010 r.

Table 2. Number of Agroties males captured in summer period on vegetable crops in 2010.

Gatunek/species	Liczba odłowionych samców Number of captured males		
	Skierniewice	Powiercie	Bedlno
R. zbożówka <i>Agrotis segetum</i>	185	201	154
R. panewka <i>Amathes c-nigrum</i>	16	11	7
R. czopówka <i>Agrotis exclamationis</i>	0	0	0
R. gwoździówka <i>Agrotis ypsilon</i>	0	0	0

Lot muchówek pierwszego pokolenia połyśnicy marchwianki na marchew, pietruszkę, seler i pasternak rozpoczął się w Skierniewicach i w Bedlnie (oprócz pasternaku) - na początku czerwca, a w Powierciu - w trzeciej dekadzie maja. Przy pomocy żółtych tablic lepowych odłowiono w sumie: w Skierniewicach - 8, w Bedlnie - 5, w Powierciu - 6 muchówek.

Lot muchówek drugiego pokolenia połyśnicy marchwianki na marchew, pietruszkę, seler i pasternak rozpoczął się w Skierniewicach i w Bedlnie (oprócz pasternaku) - pod koniec lipca, a w Powierciu - w trzeciej dekadzie lipca. Przy pomocy żółtych tablic lepowych odłowiono w sumie: w Skierniewicach - 6, w Bedlnie - 4 i w Powierciu - 7 muchówek.

Stwierdzono brak w Skierniewicach i Powierciu samców i samic zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej na kukurydzy cukrowej.

#### PODSUMOWANIE

Opracowane metody sygnalizowania obecności szkodników pozwolą na precyzyjne ustalenie terminów ich pojawu na plantacjach warzyw (cebula, marchew, burak ćwikłowy, pasternak, pietruszka, seler, kapustne, kukurydza cukrowa) w sezonie wegetacyjnym oraz ustalenie optymalnych terminów zabiegów zwalczania. Przyczyni się to do ograniczenia ilości zabiegów i ilości stosowanych chemicznych środków ochrony roślin w zwalczaniu badanych szkodników. Umożliwi to produkcję żywności wysokiej jakości, zwiększy opłacalność produkcji i ograniczy ujemny wpływ na środowisko naturalne. Opracowywane metody będą pomocne producentom i doradcom przy monitorowaniu zagrożeń i wyznaczaniu optymalnego terminu zabiegu ochronnego. Będzie to podstawą do prowadzenia integrowanej ochrony warzyw przed ujętymi w zadaniu gatunkami szkodników. W ciągu dalszych lat realizowania projektu, na podstawie wyników uzyskanych z obserwacji, planuje się opracowanie metod precyzyjnego zwalczania szkodników.

#### WNIOSKI

1. Pułapki feromonowi, zastosowane w ramach systemów ostrzegających o zagrożeniu upraw ze strony szkodników, spełniły swoje zadanie.
2. Uzyskane wyniki pozwolą na określenie dynamiki nalotu na rośliny z uwzględnieniem warunków pogodowych oraz określenie terminu masowego wylęgu gąsienic, co daje możliwość ustalenia terminu wykonania terminowych zabiegów ochronnych.

## Literatura

- Kaniuczak Z., Pruszyński S. 2007. Integrowana produkcja kukurydzy. Praca zbiorowa. Inst. Ochr Roślin, Poznań, pp. 78.
- Lewandowski A. 2009. Selektywność syntetycznego feromonu na rolnicę zbożówkę (*Agrotis segetum* Schiff.) w stosunku do innych gatunków z rzędu Lepidoptera. Nowości Warzywnicze/Veget. Crops News 48: 49-52.
- Rogowska M., Wrzodak R. 2007. Nowe feromony do stosowania w ochronie roślin warzywnych przed szkodnikami. Prog.Plant Protect./Post. Ochr. Roślin 38(2): 355-357.
- Sobótka W., Nawrot J., Kagan F., Kozłowska M., Cieślak M., Bolesławska T. 1988. Feromony owadzie w zintegrowanych metodach ochrony roślin w kraju. Pestycydy 1: 15-26.
- Walczak F. 1998. Pułapka feromonowa - metoda sygnalizacji wybranych roślin warzywnych. Prog.Plant Protection /Post. Ochr. Roślin 38(2): 355-357.

Maria Rogowska, Robert Wrzodak, Andrzej Lewandowski,  
Katarzyna Woszczyk

### FORECASTING OF HAZARDS CAUSED BY PESTS OCCURRING ON VEGETABLE CROPS

#### Summary

In the years 2008 and 2010 in Research Institute of Vegetable Crops in Skierniewice there were carried out the field experiments on the usefulness of pheromones, odour and sticky traps intended for monitoring the main pest species of vegetables.

The developed methods of monitoring of the pests presence will help to determine the precise period their occurrence and the optimal time for their controlling on some vegetables crops.