



DR MICHAŁ HOŁDAJ
INSTYTUT OGRODNICTWA –
PIB, SKIERNIEWICE

Miodówka gruszowa plamista – nieproszony gość w sadzie gruszowym



W sadach gruszowych miodówki, a szczególnie miodówka gruszowa plamista (*Cacopsylla pyri*), od lat stanowią jeden z najważniejszych punktów ochrony. Każdego roku w celu ich zwalczania wykonywanych jest kilka opryskiwań. W Polsce w uprawie gruszy notujemy trzy gatunki tego szkodnika: miodówkę gruszową plamistą (*C. pyri*), miodówkę gruszową czerwoną (*C. pyrisuga*) oraz miodówkę gruszową żółtą (*C. pyricola*), przy czym największe zagrożenie stanowi pierwszy z wymienionych.

DLACZEGO MIODÓWKA GRUSZOWA PLAMISTA?

Istotne zagrożenie ze strony miodówki gruszowej plamistej spowodowane jest jej biologią. Pojawia się w sadzie dość wcześnie i bytuje na drzewach do jesieni, czyli praktycznie przez cały sezon wegetacyjny. Po przezimowaniu, w spękaniach kory czy też jej naturalnych uchylkach, pierwsze aktywne, dorosłe osobniki miodówki gruszowej plamistej obserwowaliśmy w tym sezonie już na przełomie lutego i marca. Co w ostatnich latach jest raczej standardem. Niezbyt mroźna zima i często notowane w tym okresie dni z temperaturą kilkunastu stopni powyżej zera powodowały wzrost aktywności jej form zimujących. Z uwagi na duży potencjał rozrodczy oraz możliwość generowania kilku pokoleń okres bezlistny jest jednym z ważniejszych terminów zwalczania tego szkodnika.

Dorosła miodówka gruszowa plamista ma długość 3–3,5 mm (fot. 1). Formy zimujące są czarne, a pokolenie letnie jest barwy od zielonej do żółtobrązowej. Dorosłe osobniki mają błoniaste, dachówkowo ułożone skrzydła. Jaja miodówek



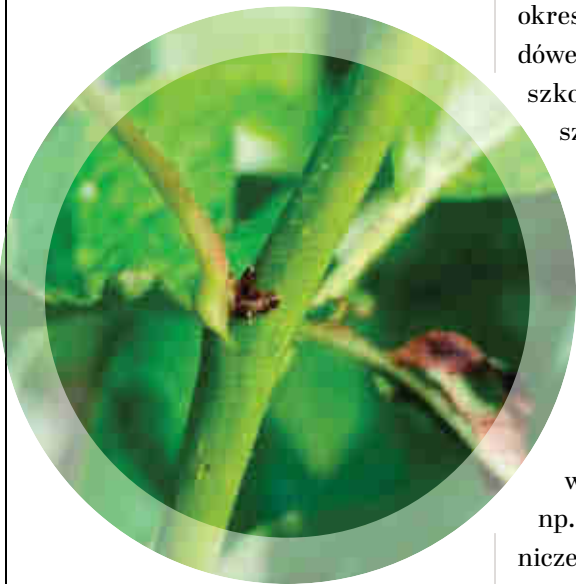
Fot. 1. Dorosłe osobniki miodówki na pędzie

są owalne, długości 0,1–0,15 mm, barwy od jasnożółtej do pomarańczowej. Larwy z jaja wylęgają się po około 2 tygodniach od ich złożenia (fot. 2). Wylęgłe larwy są spłaszczone i początkowo ich ciało ma różne odcienie żółtego. Miodówki po wylęgu z jaj przechodzą 5 stadiów larwalnych zanim osiągną dojrzałość. Kolejne stadia larwalne zmieniają kolor na coraz ciemniejszy. Osobniki miodówki gruszowej plamistej w ostatnim stadium są zielonobrązowe i w tym czasie widoczne są u nich zawiązki skrzydeł. Rozwój jednego pokolenia może trwać od 6 tygodni do 2 miesięcy i zależy od przebiegu warunków atmosferycznych. W sezonie wegetacyjnym miodówka gruszowa plamista rozwija około 4 bardzo licznych pokoleń.

ZAGROŻENIE

Szkodliwość miodówki gruszowej plamistej jest dwojaka. Miodówki, podobnie jak mszyce, wyposażone są w aparat gębowy kłująco-ssący. Wkłuwając się w tkanki rośliny pobierają z nich sok. W efekcie masowego żerowania liście i końcówki pędów ulegają deformacji oraz zamierają, a ogłodzone z substancji

odżywczych, zawartych w soku, rośliny mogą być wrażliwsze na przemarzanie. Ubocznym efektem żerowania miodówek jest wydalenie przez nie dużej ilości spadzi. Ta lepka wydalina pokrywa liście, pędy oraz owoce, jest też doskonałą pożywką dla grzybów sadzakowych z rodzaju *Capnodium*. Czarny nalot grzybni na roślinie blokuje jej zdolności do fotosyntezy, a „ubrzdzone” owoce wymagają oczyszczenia przed sprzedażą, co zwiększa koszty produkcji. Natomiast pośrednią



Fot. 2. Larwy miodówki FOT. 1, 2 M. HOŁDAJ

szkodliwością bytowania miodówek jest ich zdolność do przenoszenia przez nie fitoplazmy zamierania gruszy.

MONITORING

Miodówka gruszowa plamista zimuje w stadium dorosłych, uskrzydłych osobników w różnych naturalnych kryjówkach na drzewie. Łagodna zima spowodowała, że w wielu rejonach duża

część populacji przeżyła ten czas w dobrej kondycji. Czas pojawu pierwszych latających osobników w sadzie jest obligatoryjnym terminem wznawiania lustracji oraz często wykonania pierwszych zabiegów zwalczających. Monitoring od lutego do początku kwietnia przeprowadzamy z wykorzystaniem płachty entomologicznej. W sadzie o powierzchni 1 hektara otrząsamy owady z 35 wybranych drzew (po jednej gałęzi z każdego drzewa). Próg szkodliwości w tym okresie stanowi 15 dorosłych miodówek. Jeżeli liczba „odłowionych” szkodników jest bliska progowi szkodliwości, przed planowanym zabiegiem zaleca się przeprowadzenie ponownej lustracji, aby mieć pewność co do wielkości populacji miodówki w naszym sadzie. W tym okresie możemy skorzystać z kilku rozwiązań ograniczających występowanie miodówek. Zalecane jest np. zabielenie drzew w celu ograniczenia składania jaj przez dorosłe osobniki tego szkodnika, stosowanie produktów olejowych lub też wodorowęglanu potasu, kwasów tłuszczowych czy w ostateczności pyretroidów. Prawidłowa ocena zagrożenia ze strony miodówek w tym okresie i skutecznie wykonany zabieg są bardzo istotne. Pozwalają

zredukować populację tego agrofaga i ułatwiają ochronę w dalszej części sezonu. Bardzo ważna o tej porze roku jest aura podczas wykonywania zabiegu. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby był on wykonany w ciepły dzień przy temperaturze powyżej kilkunastu °C.

Po zimowym letargu dorosłe osobniki miodówki gruszowej plamistej wznawiają aktywność w celu złożenia jaj. Jaja składane są przeważnie w załamaniach kory jeszcze przed pękaniem pąków. Pierwsze larwy wylęgają się w okresie pęknięcia pąków. Monitoring w tym czasie polega na przejrzaniu w sadzie 50 gałęzi z pąkami w poszukiwaniu jaj i larw miodówki gruszowej plamistej. Może się zdarzyć, że nie uda się wykonać pierwszego zabiegu przed pękaniem pąków, ponieważ przebieg warunków atmosferycznych będzie niekorzystny lub szkodnik się nie odławia w ilości zagrażającej ekonomicznie uprawie, dlatego czas składania jaj jest kolejnym ważnym terminem, w którym można skutecznie ograniczyć tego szkodnika. O tej porze roku na drzewach nie ma jeszcze większego ulistnienia i znacznie łatwiej jest dotrzeć z preparatem do szkodnika. W tej części sezonu wegetacyjnego dobór środków ochrony jest już znacznie bogatszy. Oprócz ww. produktów można sięgnąć po chemiczne środki ochrony roślin

Miodówka gruszowa plamista zimuje w stadium dorosłych, uskrzydłych osobników w różnych naturalnych kryjówkach na drzewie. Łagodna zima spowodowała, że w wielu rejonach duża część populacji przeżyła ten czas w dobrej kondycji.

zawierające: acetamipryd oraz flupyradifuron lub produkty o działaniu mechanicznym zawierające mieszaniny związków silikonowych (m.in. Siltac EC) czy olejek pomarańczowy (m.in. Limocide).

W kwietniu na gruszech mogą pojawiać się również osobniki miodówki gruszowej czerwonej, która również zacznie składać jaja. Jej zwalczanie odbywa się w ten sam sposób jak miodówki gruszowej plamistej. W dalszej części sezonu można włączyć do ochrony kolejne dwie bardzo skuteczne substancje: spinetoram i spirotetramat. Zwalczanie miodówek z wykorzystaniem insektycydów zaleca się zakończyć pod koniec czerwca, najpóźniej do początku lipca. Zarówno na świecie, jak i w Polsce opublikowano wiele opracowań, które potwierdziły, że prawidłowa ochrona do tego czasu spowoduje, iż populacja szkodnika będzie w dalszej części sezonu skutecznie ograniczana przez owady pożyteczne (m.in. przez skorki, dziubałkowate, złotooki, biedronkowate oraz pasożytnicze błonkówki). Owady te pojawiają się często w podobnym czasie jak same szkodniki. Zabiegi nieselektywnymi insektycydami wykonane w tym czasie mogą

Przy zwalczaniu larw miodówek z wykorzystaniem produktów o działaniu mechanicznym należy zwrócić uwagę na dokładne pokrycie drzew ciecżą roboczą oraz sam termin zabiegu – miodówki należy zwalczać tuż po wylęgu.

więc mocno uszczuplić również populację pożytecznych drapieżców, co może wpływać na odrodzenie się szkodników, a w efekcie będzie wymagało kolejnych, kosztownych zabiegów.

Niestety, zdarzają się też takie sady, w sąsiedztwie których zlokalizowane są zapuszczone, niechronione uprawy stanowiące „wylęgarnie” wielu szkodników. Właściciele takich sadów przeważnie zmuszeni są wykonywać więcej zabiegów ochrony w sezonie. W takim przypadku zaleca się przemyślaną rotację środkami ochrony roślin, aby uniknąć nabywania przez szkodniki odporności, a jeżeli konieczne jest przeprowadzenie zabiegu zwalczającego latem, należy stosować produkty selektywne dla fauny pożytecznej!

Przy zwalczaniu larw miodówek z wykorzystaniem produktów o działaniu mechanicznym należy zwrócić uwagę na dokładne pokrycie drzew ciecżą roboczą oraz sam termin zabiegu – miodówki należy

zwalczać tuż po wylęgu. Takie postępowanie z pewnością przełoży się na wyższą skuteczność prowadzonej ochrony. Wiąże się to jednak z koniecznością wykonania kilku zabiegów, ponieważ miodówki nie wylęgają się w jednym czasie. Zabiegi tymi preparatami mają jednak dużą zaletę, ponieważ w owocach nie kumulują się pozostałości środków ochrony roślin. Natomiast korzystając z chemicznych środków ochrony, zaleca się wybierać, jeśli tylko to możliwe, te selektywne dla owadów pożytecznych. Produkty chemiczne działają w roślinie dłużej niż te o działaniu mechanicznym, dlatego przy niesprzyjających warunkach pogodowych czasem wręcz niezbędne jest sięgnięcie po nie. Należy jednak z całą stanowczością podkreślić, że jeżeli jest to możliwe, zaleca się unikać stosowania pyretroidów ze względu na ich totalne działanie wyniszczające owady, w tym te pożyteczne. Dlatego produkty z tej grupy należy stosować tylko w ostateczności. ■

wolna

Czy ograniczanie asortymentu środków ochrony roślin może skutkować nabywaniem odporności przez szkodniki?



DR MICHAŁ HOŁDAJ
INSTYTUT OGRODNICTWA –
PIB, SKIERNIEWICE

Oczywiście w teorii samo wycofywanie chemicznych środków ochrony roślin nie niesie za sobą ryzyko nabywania odporności przez szkodniki, a co więcej może pozytywnie wpłynąć na poprawę środowiska naturalnego..., ale czy na pewno? Od kilku lat w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach prowadzimy na szeroką skalę monitoring występowania i badania skuteczności zwalczania kilku gatunków mszycy. Jakie wnioski z dotychczasowych badań?

REDUKCJA ZUŻYCIA ŚRODKÓW OCHRONY

Europejski Zielony Ład nakłada na państwa członkowskie obowiązek redukcji zużycia środków ochrony roślin o 50%, m.in. z uwagi na ochronę fauny pożytecznej. Niestety restrykcje te nie biorą pod uwagę sytuacji, że część państw podlegających tym założeniom, redukując stosowanie środków ochrony o 50% nadal będzie mogła stosować ich więcej niż np. polscy producenci obecnie. Szczególnie, na co warto zwrócić uwagę, że w wielu uprawach nasi sadownicy już stosują tylko minimum koniecznej ochrony ze względu na ich opłacalność! Pośrednim efektem tych decyzji jest wycofywanie części substancji oraz problem z rejestracją nowych produktów. Przez to w ostatnich latach producenci coraz częściej borykają się z brakiem dostępności pestycydów do zwalczania szkodników w swoich sadach. Tylko w ostatnim czasie wycofano z możliwości użycia pokazną listę pestycydów, które większość z producentów regularnie stosowała do ochrony upraw sadowniczych przed szkodnikami. Do tych najczęściej wybieranych substancji należały: chloropiryfos, tiachlopryd, tiametoksam, spirodiklofen, indoksakarb czy też metoksyfenozyd. Na długiej liście substancji do zastąpienia znajdują się m.in. pirimikarb oraz pyretroidy. W najbliższym czasie skończy również się pozwolenie na stosowanie spirotetramatu, które raczej nie zostanie przedłużone. Oczywiście powody, dla których usuwa się pestycydy z powszechnego użytku,



Fot. 1. Kolonia mszycy jabłoniowej

czyli głównie toksyczność wobec owadów pożytecznych, są ogólnie znane i ważne. W mojej ocenie należy jednak podkreślić z całą stanowczością, że racjonalne stosowanie chemicznych środków ochrony roślin zgodnie z zasadami bezpieczeństwa dla owadów pożytecznych minimalizuje ryzyko ich trucia. Wielu z producentów owoców ma w swoich sadach własne murarki, pszczoły miodne lub też wynajmuje ule od pszczelarzy i dba o to, aby te pożyteczne zapylacze funkcjonowały w jak najlepszej kondycji! Nikomu z racjonalnie

myślących producentów nie zależy na wyniszczeniu sprzymierzeńców swoich realnych zysków.

Tak więc nie do końca racjonalne decyzje o wycofywaniu środków ochrony roślin spowodują nadużywanie substancji dostępnych na rynku, a taka sytuacja bez wątpienia będzie nieść za sobą realne ryzyko selekcji osobników odpornych różnych gatunków szkodników. Zjawisko odporności zaobserwowano w Polsce m.in. w odniesieniu do przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch), miodówki gruszowej plamistej (*Cacopsylla pyri*), słodyszka rzepakowego (*Meligethes aeneus* Fabricius), chowacza podobnika (*Ceutorhynchus assimilis* Paykull.) i stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata* Say). W uprawach sadowniczych ryzyko wystąpienia tego zjawiska dotyczy m.in. kilku gatunków mszyc, które masowo każdego roku zasiedlają jabłonie.

W BADANIACH – ACETAMIPRYD

W ramach zadania celowego 6.4 finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi od kilku lat prowadzimy na szeroką skalę monitoring występowania i badania skuteczności zwalczania mszycy jabłoniowej (*Aphis [Aphis] pomi*; fot. 1), mszycy jabłoniowo-babkowej

Nie do końca racjonalne decyzje o wycofywaniu środków ochrony roślin spowodują nadużywanie substancji dostępnych na rynku, a taka sytuacja bez wątpienia będzie nieść za sobą realne ryzyko selekcji osobników odpornych różnych gatunków szkodników.

(*Dysaphis [Pomaphis] plantaginea*) oraz w ostatnim roku również bawełnicy korówki (*Eriosoma lanigerum*; fot. 2). W 2023 roku na podstawie lustracji kilkudziesięciu sadów jabłoniowych oraz wywiadów przeprowadzonych z producentami wytypowano 15 obiektów zlokalizowanych w różnych rejonach Polski, z których pobierane były mszyce do testów laboratoryjnych. Właściciele tych sadów deklarowali problem z ograniczaniem populacji tych szkodników w latach poprzednich, pomimo stosowania intensywnej ochrony. Badania te miały na celu sprawdzenie, czy w danej lokalizacji rzeczywiście występuje problem z obniżoną skutecznością działania insektycydu zawierającego acetamipryd jako substancję czynną, czy też za brakiem efektywnego działania zabiegu mogły stać inne czynniki. Kontrolę doświadczenia stanowiły mszyce pobrane z drzew, na których od wielu lat nie prowadzono ochrony aficydami. Do badań wybrano produkt Mospilan 20 SP, jako insektycyd najczęściej stosowany do zwalczania zarówno mszyc, jak i innych szkodników w sadach. Produkt ten zarejestrowany jest do ograniczania wielu grup szkodników w różnych uprawach. Ocenę skuteczności przeprowadzono na bezskrzydłych osobnikach dorosłych mszycy pobranych z sadów produkcyjnych



Fot. 2. Młoda kolonia bawełnicy korówki

FOT. 1, 2 M. HOŁDAJ

oraz z lokalizacji kontrolnej (Skierniewice). Osobniki mszycy jabłoniowej pobierano z miejscowości: Chocień, Kamień Nad Wisłą, Sandomierz, Wisowa, Hów, Mszczonów, Czemiń, Komorniki, Łaziska, Zawada, Zduny, Ostrołęka k. Główna; mszyce jabłoniowo-babkowej z miejscowości: Skierniewice, Dąbrowice, Maurzyce, oraz bawełnicy korówki z miejscowości: Skierniewice i Dąbrowice. Przeprowadzone

w warunkach laboratoryjnych doświadczenie, polegało na umieszczeniu wyciętego krążka liściowego o średnicy 5 cm nasączonego aficydem w dawce połowej 0,125 kg/ha. Klateczka w górnej części posiadała otwór wentylacyjny zabezpieczony szyfonem o drobnych otworach. Na wilgotny krążek nakładano za pomocą pędzelka po 15 sztuk mszyc. Kombinację kontrolną stanowiły osobniki umieszczone na krążkach nasączonych wodą. Poszczególne osobniki mszyc kładziono grzbietową częścią ciała na liść, aby miały bezpośredni kontakt z insektycydem. Tak umieszczone mszyce odwracały się do pozycji prawidłowej, co potwierdzało, że podczas przeniesienia owady te nie zostały uszkodzone. Mszyce, które nie mogły się odwrócić, zostawały zamienione na bardziej aktywne, co zapewniało podobną „kondycję” wybieranych do doświadczenia osobników. Klateczki umieszczano w kamery hodowlanej ze stałą temperaturą, wilgotnością i naświetleniem (21°C, 55%, 16:8).

Obserwacje polegały na zliczaniu martwych i żywych osobników po 24 h od momentu założenia doświadczenia. Uzyskane wyniki były podstawą do określenia różnic w przeżywalności mszyc z poszczególnych lokalizacji po ich kontakcie z aficydem. Testy wykonywano w trzech powtórzeniach dla poszczególnych kombinacji (preparatów). Dla pobranych osobników mszyc z każdego z 15 sadów testy z użyciem aficydów wykonano cztery razy w roku. Testom poddano łącznie ponad 3 000 osobników.

W aspekcie nabywania odporności rezultaty badań niosą za sobą bardzo pozytywne wnioski. W żadnym z badanych sadów nie możemy obecnie mówić o problemie z odpornością mszyc na acetamipryd.

Z części wytypowanych sadów pobrano również mszyce do analizy biochemicznej. Analiza miała określić poziom enzymów detoksykacyjnych, których zadaniem jest m.in. przekształcenie substancji aktywnych insektycydów w hydrofilne produkty i możliwe szybkie wydalenie ich z organizmu. Podwyższona aktywność enzymatyczna w organizmie osobników, pochodzących z sadów traktowanych insektycydami w stosunku do osobników kontrolnych (osobniki z lokalizacji, gdzie nie stosowano insektycydów), może być sygnałem wystąpienia odporności na stosowane do ich zwalczania substancje zawarte w insektycydzie. W roku badań testom poddano 600 osobników (mszyca jabłoniowa – 480 i mszyca jabłoniowo-babkowa 120).

Śmiertelność osobników 24 h po zastosowaniu aficydu (Mospilan 20 SP) była wysoka we wszystkich populacjach pobranych z wybranych sadów produkcyjnych. Skuteczność działania produktu różniła się statystycznie między poszczególnymi lokalizacjami, ale nadal była wysoka i wyniosła od 92,5% do 100,0%. Z otrzymanych wyników nie stwierdzono również istotnych różnic statystycznych w średnim poziomie aktywności wieloczynnościowych oksydaz u osobników mszycy jabłoniowej i jabłoniowo-babkowej pobranych zarówno z sadów produkcyjnych, jak i z lokalizacji kontrolnej.

JAKIE WNIOSKI?

Takie wyniki prowadzonych badań mają dwa oblicza. W aspekcie

nabywania odporności rezultaty badań niosą za sobą bardzo pozytywne wnioski. W żadnym z badanych sadów nie możemy obecnie mówić o problemie z odpornością mszyc na acetamipryd. Wyjaśnieniem braku satysfakcjonującej skuteczności zwalczania może być błędna technika opryskiwania lub nieodpowiednie warunki podczas wykonywania zabiegu. Sezon 2023 nie był łatwym rokiem do prowadzenia ochrony przed szkodnikami. W różnych rejonach Polski zdarzały się okresy bardzo deszczowe lub wietrzne i wówczas trudno było wejść z opryskiwaczem do sadu. Jak udało się trafić w lukę pogodową, to wielu sadowników chciało jak najszybciej wykonać zabiegi w sadach, a to mogło wpływać na ich niedostateczną dokładność. W przypadku takich szkodników, jakimi są mszyce, czyli agrofagi żerujące w sadzie cały sezon, w dłuższym okresie czasu takie zachowanie może również prowadzić do selekcji osobników odpornych. Możliwości zwalczania większości gatunków mszyc z wykorzystaniem chemicznych środków ochrony roślin są obecnie dość duże. W przypadku mszycy jabłoniowej czy jabłoniowo-babkowej mamy dostępne produkty o różnym mechanizmie działania oraz z wielu grup, dzięki czemu producenci mogą skutecznie nimi rotować.

Tak komfortowa sytuacja nie dotyczy jednak bawełnicy korówki, do zwalczania której zarejestrowane są zaledwie dwie substancje czynne, z których jedna wkrótce będzie niedostępna. Producenci ratują się możliwością zwalczania bawełnicy przy okazji ograniczania innych szkodników, ale taka sytuacja jest skuteczna tylko na krótki czas. W dobie wycofywania kilku wiodących substancji za jakiś czas nie będzie możliwe rotowanie aficydami, a to w krótkim czasie może doprowadzić do selekcji osobników odpornych na pozostałe na rynku substancje, które dziś wykazują wysoką skuteczność.

Odporność jest procesem naturalnym, dotyczącym wszystkich szkodników, który postępuje w środowisku w swoim tempie. Tylko od nas zależy, czy przyspieszymy ten proces, czy będziemy mogli go maksymalnie spowolnić. Jeżeli już jednak wystąpi ten problem, musimy mieć narzędzia, aby z nim walczyć. Możliwość przemiennej stosowania pestycydów ma pozytywny wpływ nie tylko na zmniejszenie ryzyka nabywania odporności przez szkodniki na daną grupę chemiczną, lecz także na ograniczenie kumulowania większej ilości jednej, konkretnej substancji chemicznej w środowisku naturalnym. ■

Odporność jest procesem naturalnym, dotyczącym wszystkich szkodników, który postępuje w środowisku w swoim tempie. Tylko od nas zależy, czy przyspieszymy ten proces, czy będziemy mogli go maksymalnie spowolnić.