Na obrzeżach ekologicznych plantacji udowodniono wzrost składu gatunkowego roślin dziko rosnących, które stanowią siedliska wrogów naturalnych szkodników i przyczyniają się do redukcji ich liczebności. Są one miejscem bytowania innych wrogów naturalnych – chrząszczy z rodziny kusakowatych, drapieżnych biedronek. Wszystkie te entomofagi wspomagają działanie drapieżnych roztoczy. Utrzymanie różnorodności gatunków roślin dziko rosnących jest elementem ochrony krajobrazu i przyczynia się do zwiększenia skuteczności walki biologicznej. System ekologicznej produkcji zakłada bezwzględny udział wrogów naturalnych szkodników, a brak syntetycznych środków produkcji sprzyja zwiększeniu ich liczebności.

Praca została wykonana w ramach zadania 3.4. Programu Wieloletniego IOR – PIB 2006–2010

pt.: „Opracowywanie metod zwalczania szkodników i chorób roślin w rolnictwie ekologicznym".

Autor opracowania:
Dr Jolanta Kowalska, IOR – PIB Poznań
tel. 61 864 90 77
e-mail: J.Kowalska@iorpib.poznan.pl

Recenzenci:
Prof. dr hab. Marek Mrówczyński, IOR – PIB Poznań
Prof. dr hab. Danuta Sosnowska, IOR – PIB Poznań

Korekta edytorska:
Mgr Danuta Wolna, IOR – PIB Poznań

Oprawa graficzna:
Mgr inż. Dominik Krawczyk, IOR – PIB Poznań

Fotografie:
Dr Jolanta Kowalska, IOR – PIB Poznań
Magnus Gammelgaard, www.plantesygdomme.dk

INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań
www.ior.poznan.pl

OCHRONA TRUSKAWEK

UPRAWIANYCH W SYSTEMIE EKOLOGICZNEJ PRODUKCJI POLOWEJ

POZNAŃ, 2010

GŁÓWNE ZASADY ZAKŁADANIA PLANTACJI

Uprawa truskawek wymaga dokładnego rozpoznania stanowiska. Roślina należy do wymagających pod względem odżywiania. Kiedy gleba jest zakwaszona należy ją zwapnować, aby doprowadzić do wartości pH 5,5–6,5. Pod uprawę truskawek najczęściej przeznacza się gleby klasy III i IV lub słabsze i zapewnia nawodnienie. Co najmniej przez rok, przed założeniem plantacji powinno się uprawiać rośliny międzyplonowe, dostarczające azot i spulchniające glebę takie, jak lucernę, łubin, facelię, wykę, a przed posadzeniem roślin wykonać orkę na głębokości 15–20 cm pod warunkiem, że nie są to tereny rekultywowane.

Należy zwrócić uwagę na to, czy gleba jest wolna od szkodników glebowych takich, jak pędraki i opuchlaki. W przypadku ich występowania należy wykonać liczne uprawki glebowe w celu mechanicznego zniszczenia ich larw.

ZALECANE ODMIANY

Przy wyborze odmian należy kierować się ich podatnością na choroby i odpornością na mróz (na przymrozki są wrażliwe odmiany Elsanta i Selva, należy je okrywać na zimę). Odmiany Elkat, Polka, Filon, Seal i Salut lepiej reagują na mróz. Najgroźniejszą chorobą jest szara pleśń powodowana przez grzyb *Botrytis cinerea*. Nie ma odmian odpornych na tą chorobę, ale są takie, których owoce są mniej podatne i te mogą być polecane do uprawy ekologicznej. Są to: Honeoye, Salut, Aga, Camarosa, Civmad, Elkat, Kent, Onebor= Marmolada, Polka, Diamante i Selva. W warunkach naszego klimatu mogą dawać zadowalające plony (około 6 t z ha) nawet przy braku ochrony.

PIELĘGNACJA PLANTACJI

W uprawie ekologicznej największym problemem jest ochrona plantacji, w tym również zachwaszczenie. Dlatego tak ważne jest przygotowanie stanowiska przed założeniem uprawy. W momencie, kiedy plantacja już istnieje, dobrym rozwiązaniem jest stosowanie różnego rodzaju ściółek. Materiałem na ściółkę może być rozdrobniona słoma zbóż (żytnia, pszenna) lub kora drzewna. Powinna być rozłożona na początku kwitnienia i wynosić od 8 do 15 cm, dopuszczalna jest grubość od 3 do 5 cm. W nowoczesnych systemach produkcji wykorzystywana jest czarna folia lub agrowłóknina. Ściółkowanie słomą chroni uprawę także przed szarą pleśnią. Zakładanie uprawy na podniesionych zagonach również temu służy.

Na plantacji ekologicznej szczególnie ważne jest koszenie liści po zbiorze owoców. W ten sposób ogranicza się białą i czerwoną plamistość, mączniaka prawdziwego, szarą pleśń i roztocza truskawkowca.

Objawy czerwonej plamistości na liściach truskawek

Objawy mączniaka prawdziwego na roślinach truskawek
(fot. Magnus Gammelgaard)

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SZAREJ PLEŚNI

Patogen wywołujący szarą pleśń – grzyb *Botrytis cinerea*, zimuje na resztkach roślinnych. Wilgotne warunki pogodowe mogą spowodować zakażenia w czasie kwitnienia i prowadzić do wysokich strat plonu. Jako pierwsze pojawiają się brązowe plamy na niedojrzałych owocach, podczas dojrzewania owoce pokrywają się szarym nalotem zarodników grzyba. Patogen grzybowy zimuje w postaci przetrwalników lub grzybni. Wiosną, kiedy temperatura osiągnie jego optimum rozwojowe, tj. 15–24°C, przy wysokiej wilgoci powietrza (powyżej 90%), patogen rozpoczyna rozwój. W mniej sprzyjających warunkach choroba może rozwijać się w formie utajonej. *B. cinerea* może być pasożytem lub saprofitem, w związku z czym pleśń obserwuje się zarówno na roślinach żywych, jak i na ich martwych organach.

ZAPOBIEGANIE I ZWALCZANIE SZAREJ PLEŚNI METODAMI EKOLOGICZNYMI

Zaleca się zapewnienie dobrego przewietrzania plantacji (odpowiednie odległości między roślinami), usuwanie starych, porażonych liści z plantacji wiosną i porażonych owoców w trakcie zbiorów. Sciółkowanie słomą ogranicza występowanie patogena, natomiast deszczowanie może przyczynić się do jego nasilenia. Zaleca się deszczować tylko w godzinach rannych. Najpóźniej 2 tygodnie po zbiorze na plantacjach 2- letnich i starszych należy skosić liście i usunąć je z plantacji. Do nawożenia powinno się używać przekompostowanego obornika (świeży sprzyja występowaniu szarej pleśni i pogarsza zimowanie roślin), rośliny w stanie spoczynku można podlewać gnojówką w koncentracji 1:5.

Na rynku polskim dostępne są produkty, które ograniczają występowanie szarej pleśni. W związku z tym, że zawierają mikroorganizmy, które spełniają zasady rolnictwa ekologicznego można zalecać je do produkcji ekologicznej w Polsce. Pierwszy z nich to Polyversum WP, który zawiera spory grzyba *Pythium oligandrum*. Działanie mikroorganizmów pożytecznych opartych na grzybach opiera się głównie na konkurencji o miejsce i pokarm. Grzyb *P. oligandrum* pasożytuje na strzępkach szarej pleśni nie dopuszczając do jej rozwoju, wpływa również na chronioną roślinę, pobudzając jej mechanizm odpornościowy, dzięki czemu staje się ona mniej podatna na porażenie. Preparat należy stosować na plantacji możliwie najwcześniej, w momencie rozpoczęcia sezonu wegetacyjnego. Pierwszy zabieg środkiem ochrony roślin (ś.o.r.) Polyversum WP w dawce preparatu 100g/ha, 300–500 l wody/ha, powinien zostać wykonany wczesną wiosną. Kolejne należy wykonać począwszy od kwitnienia i powtarzać co 7 dni. Polyversum WP ogranicza szarą pleśń na owocach, zwiększa jędrność i masę owoców. Wykazano większą zdolność owoców do przechowywania po traktowaniu ich tym preparatem.

Kolejny preparat oparty na mikroorganizmie antagonistycznym dostępny w Polsce jako stymulator uprawy – Trifender WP zawiera grzyb *Trichoderma asperellum* T-1. Wymienione preparaty zawierają mikroorganizmy, skuteczność uzależniona jest od przeżywalności tych organizmów w zależności od warunków meteorologicznych. W związku z tym bardzo ważnym elementem jest termin (odpowiednio wczesny) wprowadzenia mikroorganizmów pożytecznych na plantację, kiedy temperatura umożliwia przeżycie (min. 8°C). Trifender WP należy wprowadzić na pole przez opryskiwanie nalistne w momencie rozpoczęcia wegetacji, w dawce 100g/ha (300–500 l wody/ha). Kolejne zabiegi powinno się powtórzyć, co 7 dni od momentu kwitnienia. W związku z tym, że preparaty zawierają spory grzybów nie należy stosować na plantacji innych substancji o działaniu fungicydalnym w odstępie, co najmniej 5 dni, przed lub po wprowadzeniu omawianych mikroorganizmów.

Objawy szarej pleśni na owocach truskawek
(fot. Magnus Gammelgaard)

Kwatera truskawek ściółkowana słomą
(fot. Magnus Gammelgaard)

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZĘDZIORKA CHMIELOWCA (*TETRANYCHUS URTICAE*)

Średnia wielkość tego przędziorka nie przekracza 0,2–0,5 mm. Samice są kształtu owalnego, zmieniają barwę w zależności od pory roku, samce są mniejsze, kształtem przypominają romb. Płodność–około 20 jaj, a rozwój pokolenia trwa 2–4 tygodnie. W sezonie wegetacji (w zależności od temperatury) rozwijają się 3 lub 4 pokolenia tego szkodnika.

Samica przędziorka chmielowca jest beżowo-zielona z dwiema wyraźnymi, ciemnymi plamami po bokach ciała, samiec jest jaśniejszy. Na drzewach i w ich pobliżu zimują samice (tak zwane zimowe) koloru pomarańczowego.

Szkodnik może pojawić się przed kwitnieniem. Występuje na dolnej stronie liści i wysysa soki. Odżywia się sokiem roślinnym pobieranym przez aparat gębowy w formie sztylecika. Objawy uszkodzenia widoczne są na górnej stronie liści, jako żółte plamy, później liście żółkną i zasychają. Najliczniej występują w czasie kwitnienia, kiedy wylęgają się larwy z jaj złożonych przez samice, które przezimowały. Szczególnie narażone na skutki żerowania przędziorków są młode rośliny. Po zbiorze owoców następuje często naturalny spadek liczebności szkodnika. Obserwowano różnice we wrażliwości odmian truskawek na zasiedlenie przez przędziorka. W praktyce należy go jednak zwalczać na wszystkich odmianach.

Rozwój szkodnika

W jego rozwoju wyróżniamy 5 stadiów: jajo, trójnożna larwa, dwa stadia nimfalne i osobnik dorosły. W czasie przechodzenia jednej formy w następną, np. z larwy w nimfę, przed zrzuceniem wylinki, osobnik nieruchomieje i nie pobiera pokarmu. Niska wilgotność sprzyja jego rozwojowi. Bardzo istotna jest temperatura – przędziorek szybciej namnaża się w wyższej temperaturze.

Próg szkodliwości	
przed kwitnieniem	2 stadia ruchome na 1 listek liścia złożonego
po pełni kwitnienia	3 stadia ruchome na 1 listek liścia złożonego
po zbiorze owoców	5 stadiów ruchomych

Aby wykonać poprawną ocenę zasiedlenia plantacji przez szkodnika należy pobrać 4 próby wyrośniętych liści (po 1 liściu z rośliny) na obecność form ruchomych. W praktyce każde wykrycie szkodnika jest sygnałem do rozpoczęcia procesu zwalczania.

Przędziorek truskawkowiec widoczny na dolnej stronie liścia truskawek
(fot. Magnus Gammelgaard)

ZWALCZANIE SZKODNIKA

Zwalczanie przędziorka chmielowca na truskawkach jest trudne z uwagi na brak zakwalifikowanych insektycydów i akarycydów dla rolnictwa ekologicznego oraz z uwagi na miejsce żerowania szkodnika. W innych krajach europejskich do ograniczania przędziorków jest stosowana m.in. azadyrachtyna. Obecnie nie jest ona dostępna w Polsce, ale istnieje możliwość sprowadzenia jej do kraju na okres 120 dni, po uzyskaniu zgody Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Badania nad skutecznością azadyrachtyny dowiodły, że zabieg nalistny olejowym produktem zawierającym azadyrachtynę A jako substancję aktywną w stężeniu 1%/1 l środka, jest w stanie ograniczyć liczebność ruchomych stadiów szkodnika Zanotowano silny efekt deterentny związany ze składaniem jaj przez samice przędziorka. Skuteczność zabiegu zapewnia 0,5% koncentracja środka. Nie wpływa on na rozwój jaj, jest skuteczny jedynie w stosunku do form ruchomych przędziorka. Pewien problem stanowi dokładne stosowanie cieczy użytkowej na dolną stronę liści. Częściowym rozwiązaniem tego problemu może być zastosowanie belki „Fragaria". Skuteczność preparatu związana jest z olejową formulacją. Oleje mineralne i roślinne są wykorzystywane najczęściej jako adiuwanty, ale mogą posiadać także właściwości roztoczobójcze. Podobnie jest w przypadku olei parafinowych zakwalifikowanych dla potrzeb rolnictwa ekologicznego. Są zalecane do stosowania przeciwko *T. urticae* we wczesnej fazie wegetacji drzew owocowych. W przypadku przędziorka owocowca na truskawce, oleje roślinne mogłyby być stosowane w bardzo niskiej koncentracji (0,1%) emulsji, po dodaniu emulgatora.

Przędziorek truskawkowiec i jaja przędziorka na dolnej stronie liścia
(fot. Magnus Gammelgaard)

Naturalnie występujące dobroczynkowate *Phytoseiidae*, są drapieżcami roślinożernych roztoczy, w tym przędziorka chmielowca. Sterowanie wilgotnością również może poprawić i wspomóc ochronę przed tym szkodnikiem, gdyż przędziorek nie lubi wody ani wysokiej wilgotności, a *Phytoseiulus persimilis* preferuje wyższą wilgotność (w zakresie 75–85%). Dobroczynkowate (np. *Typhlodromus pyri* – dobroczynek gruszowy, *Amblyseius californicus* – dobroczynek kalifornijski) wprowadzane do sadów ekologicznych jako czynniki biologicznego zwalczania, utrzymują poziom liczebności przędziorków na poziomie niezagrażającym drzewom. Biologiczna ochrona przed przędziorkiem wymaga dużej uwagi w początkowym okresie, gdy równowaga zostanie osiągnięta, przędziorek nie stanowi już problemu aż do końca sezonu. Dobroczynkowate odżywiają się wszystkimi stadiami rozwojowymi przędziorka i tworzą swoją populację w uprawie. Przy braku przędziorka w uprawie giną z powodu braku pokarmu alternatywnego.