

Ocena skuteczności insektycydów

MSZYCE - WEKTORY WIRUSA LIŚCIOZWOJU ZIEMNIAKA W UPRAWACH NASIENNYCH

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób przeprowadzania badań w zakresie oceny skuteczności insektycydów w zwalczaniu mszyc wektorów wirusa liściozwoju ziemniaka w uprawach nasiennych

Terminy zatwierdzenia i wprowadzania zmian

Zatwierdzona po raz pierwszy we wrześniu 1983.
Uzgodniona z poprawionym tekstem standardowym w 1997

Niniejsza norma odnosi się do specyficznego przypadku ochrony ziemniaka przed wirusem liściozwoju (*Potato leafroll virus*, PLRV) przez zastosowanie insektycydów do zwalczania mszyc będących jego wektorami. Należy się posłużyć normą EPPO PP 1/24 Mszyce w uprawach ziemniaka [*Aphids on potatoes*], etc., jeżeli chcemy określić bezpośrednie działanie insektycydu na mszyce.

1. Warunki doświadczeń

Uwagi ogólne

Badania powinny być przeprowadzone w dwóch etapach:

w pierwszym roku (etap 1) preparaty (badany insektycyd oraz preparat porównawczy) są stosowany a podczas zbiorów wybierane są próbki bulw. Norma ta opiera się na założeniu posadzenia w środkowym rzędzie bulw zakażonych PLRV na każdym poletku, co umożliwi przeniesienie wirusa na pozostałe rzędy ziemniaków przez bezskrzydłe pokolenia mszyc. Przeniesienie PLRV spoza pola doświadczalnego poprzez uskrzydłone pokolenia mszyc jest wykluczone przez wykopanie bulw, kiedy tylko uskrzydłone mszyce pojawią się na roślinach uprawnych;

w drugim etapie, wybrane bulwy są testowane na obecność wirusa liściozwoju ziemniaka zazwyczaj poprzez sadzenie ziemniaków w drugim roku oraz dokonywaniu oceny liczby roślin z objawami wtórnego liściozwoju. Jednakże bulwy mogą być posadzone w tym samym roku (po potraktowaniu preparatem przerywającym spoczynek, jeżeli okaże się to konieczne), jeżeli miejscowe warunki na to pozwolą. Alternatywnie wiarygodna metoda laboratoryjnej oceny może być użyta do testowania bulw lub młodych pędów.

1.1 Badane organizmy, wybór rośliny i odmiany hodowlanej

Badany organizm: wirus liściozwoju ziemniaka (PLRV)

Roślina hodowlana: ziemniak uprawiany na sadzeniaki *Solanum tuberosum* (SOLTU).

Najlepiej użyć odmiany uprawnej, które są znane ze swojej podatności na wirus liściozwoju ziemniaka oraz reagują wyraźnymi objawami (np. odmiana Bintje).

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych.

W pierwszym roku doświadczenia powinny być przeprowadzone na terenach, gdzie *Myzus persicae* (MYZUPE) i inne mszyce będące wektorami wirusa pojawiają się zazwyczaj we wczesnym etapie okresu wegetacyjnego.

Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, uprawki) powinny być takie same dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny być dostosowane do miejscowych tradycji uprawy rolnej.

Doświadczenie powinno stanowić fragment serii badań przeprowadzonych w różnych regionach charakteryzujących się odmiennymi warunkami środowiska oraz w miarę możliwości w różnych latach lub okresach wegetacyjnych (zobacz Norma EPPO PP 1/181, Przeprowadzanie badań i sporządzanie sprawozdań dotyczących oceny skuteczności działania [*Conduct and reporting of efficacy evaluation trials*]).

1.3 Projekt i układ doświadczenia

Pierwszy rok (zobacz Załącznik I)

Kombinacje doświadczenia:: poletka chronione badanym(i) środkiem(-ami), preparatem(-ami) porównawczym(i) i poletka kontrolne powinny być

rozmieszczone według odpowiedniego układu statystycznego.

Powierzchnia poletka doświadczalnego (bez pasów ochronnych): przynajmniej siedem rzędów (ponumerowanych 1-7) z 10 roślinami, które są na pewno wolne od wirusa, z wyjątkiem środkowego rzędu (4), w którym posadzono przynajmniej 10 bulw porażonych wirusem w poprzednim roku. Każde poletko doświadczalne powinno być otoczone przez rzędy ochronne (najlepiej 2 rzędy ochronne owsa, lub 3 lub 4 ochronne rzędy ziemniaków), aby zapobiec przemieszczaniu się mszyc z jednego poletka na drugie. Owies powinien już wykiełkować, w momencie sadzenia ziemniaków.

Po wschodach, rośliny z objawami wtórnego liściozwoju lub wtórnymi objawami porażenia przez inne wirusy powinny być usuwane ostrożnie, tak szybko jak to tylko możliwe (z wyjątkiem oczywiście środkowego rzędu).

Mszyce nie należy liczyć na poletkach doświadczalnych, aby uniknąć przenoszenia mszyc z jednego poletka na drugie, ale populacja mszyc powinna być monitorowana na obszarze doświadczenia. Zanim uskrzydłone mszyce (*Myzus persicae*) rozwiną się na roślinie uprawnej, z każdego poletka doświadczalnego pobierane są 1-2 bulwy z każdej rośliny, z wyjątkiem roślin w środkowym rzędzie (no. 4). Bulwy powinny mieć 35 - 45 mm średnicy. Zazwyczaj data pobierania bulw zależy od okresu wegetacyjnego i/lub rozwoju populacji mszyc.

Próbki bulw są formowane poprzez łączenie w jedną próbę wybranych bulw z rzędów 1 i 7, 2 i 6 oraz 3 i 5, dzięki czemu uzyskiwane są 3 próbki z poletka składające się z 20-40 bulw. Próbki są zakodowane w następujący sposób:

rzędy 1 i 7 - próbka 1; rzędy 2 i 6 - próbka 2; rzędy 3 i 5 - próbka 3. Co najmniej 20 bulw na próbkę powinno być przeznaczone do sadzenia w następnym roku. Wybrane bulwy powinny być przechowywane oddzielnie przez zimę, w pomieszczeniu wolnym od mszyc.

Ilość powtórzeń: zazwyczaj przynajmniej 4.

Drugi rok (zobacz także Uwagi Ogólne w punkcie 1).

Bulwy z poszczególnych próbek są sadzone w 3 rzędach po 20 roślin w każdym, odpowiadających próbkom 1, 2 i 3. Jeżeli przeprowadzono wiele doświadczeń w pierwszym roku, bulwy ze wszystkich tych doświadczeń powinny zostać posadzone na tym samym polu w drugim roku.

Więcej informacji na temat projektu badania znajduje się w Normie EPPO PP 1/152, Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność [*Design and analysis of efficacy evaluation trials*].

2. Stosowanie zabiegów

2.1 Badany środek(ki)

Badany(e) środek(ki) powinien być konkretnym handlowym insektycydem o określonej formulacji

(zobacz Norma EPPO PP 1/181, Przeprowadzanie badań i sporządzanie sprawozdań dotyczących skuteczności stosowanego środka [*Conduct and reporting of efficacy evaluation trials*]).

2.2 Preparat(y) porównawczy(e)

Preparat porównawczy powinien być preparatem znanym ze swego praktycznie skutecznego działania w warunkach uprawy i zdrowotności roślin oraz w warunkach środowiska (w tym klimatycznych) na terenie, na którym zamierzamy go stosować. W zasadzie mechanizm działania, terminy oraz metody stosowania powinny być w największym stopniu zbliżone do tych dla badanego środka.

2.3 Sposób stosowania

Sposób stosowania powinien być zgodny z odpowiednimi normami stosowanymi w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (np. zaprawianie sadzeniaków, stosowanie granulatu do gleby lub w opryskiwanie) powinien być zgodna z zaleceniami dla danego insektycydu.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Preparat powinien być stosowany przy użyciu sprzętu, który zapewnia równomierne rozprowadzenie preparatu na całej powierzchni poletka doświadczalnego lub dokładne naniesienie go tam, gdzie jest to potrzebne, tak jak jest to wykonalne w warunkach dobrej praktyki. Czynniki, które mogą mieć wpływ na skuteczność działania (takie jak ciśnienie robocze, rodzaj końcówek wylotowej, głębokość wprowadzania do gleby) powinny być zgodne z zaleceniami.

Zaprawianie sadzeniaków: jeśli sadzeniaki kąpie się w płynnej zaprawie, wszystkie bulwy powinny być kąpane w tym samym czasie i w tej samej temperaturze; przy zaprawianiu na sucho, zaprawy powinny być rozprowadzone na bulwach tak równomiernie, jak jest to możliwe.

2.3.3 Terminy i częstotliwość stosowania

Terminy i częstotliwość zabiegów powinny być zgodne z zalecanymi. W przypadku opryskiwań wykonuje się zazwyczaj 2-3 zabiegi, pierwszy, kiedy wszędzie już około 90% roślin lub kiedy pierwsze mszyce pojawiają się na roślinach uprawnych, drugi około 14 dni później, a trzeci w miarę potrzeby.

Powtórki!!!

2.3.4 Dawki i objętości

Preparat powinien być stosowany w dawkach określonych w zaleceniach. Można przetestować działanie dawek wyższych lub niższych niż dawki zalecane, w celu określenia marginesu skuteczności oraz bezpieczeństwa roślin hodowlanych.

Stosowane dawki preparatu podaje się zazwyczaj w kg (lub L) preparatu handlowego na ha. Potrzebne może być także podanie dawki substancji aktywnej w g na ha. W przypadku opryskiwań podaje się stężenie (%) i ilość cieczy zużytej (L ha⁻¹). W przypadku zaprawiania sadzeniaków dawki podaje się zazwyczaj w kg (albo L) na tonę sadzeniaków.

Wszelkie odstępstwa od zalecanego dawkowania powinny być odnotowane.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

W przypadku gdy zachodzi konieczność użycia innych środków ochrony roślin (lub jakichkolwiek środków ochrony biologicznej), powinny one być zastosowane jednakowo na wszystkich poletkach doświadczalnych, oddzielnie od środka badanego i preparatu porównawczego. Należy zminimalizować wszelkie możliwe współoddziaływania między tymi środkami.

3. Sposób oceniania, rejestrowania wyników i dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne i edaficzne

3.1.1 Dane meteorologiczne

W okresie przed i po zabiegu należy rejestrować dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na rozwój rośliny uprawnej i/lub mszyc oraz na działania insektycydów. Są to przede wszystkim dane o opadach i temperaturze. Wszystkie dane powinny być uzyskane w miarę możliwości na terenie prowadzenia doświadczenia, ale mogą być uzyskane z pobliskiej stacji meteorologicznej.

W dniu stosowania środka powinny być zebrane dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na jakość i trwałość działania preparatu. Są to przynajmniej dane o opadach (rodzaj oraz ilość w mm), temperatura (średnia, maksymalna i minimalna w °C), . Wszelkie istotne zmiany pogodowe powinny również być zarejestrowane, a w szczególności czas ich wystąpienia w odniesieniu do czasu stosowania środka.

Przez cały czas trwania doświadczenia należy zapisywać dane o wszelkich ekstremalnych warunkach pogody (ostre lub przewlekłe susze, obfite opady, późne przymrozki, grad itp.), które mogą mieć wpływ na wyniki. Wszystkie dane dotyczące nawadniania, jeśli jest stosowane, powinny być również podane.

3.1.2 Dane edaficzne

Nie wymagane.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

Etap rozwoju BBCH rośliny uprawnej w czasie każdego zabiegu lub zbierania danych służących do oceny powinien być opisany.

3.2.1 Sposób

Należy zapisać liczbę roślin, które weszły oraz liczbę roślin z objawami liściozwoju w każdym z 3 rzędów, odpowiadających trzem próbkom z pierwszego roku (patrz 1.3). Ponadto dzięki posadzeniu bulw w szklarni

można uzyskać pomocne wskazówki dotyczące udziału chorych bulw.

Uwaga: Jeśli dysponujemy wiarygodnymi laboratoryjnymi metodami oceny liczby porażonych przez wirus bulw, można je zastosować (testując bulwy lub liście z pola, w miarę potrzeby)

3.2.2 Terminy i częstotliwość

1-sza ocena: kiedy tylko pojawią się pierwsze objawy liściozwoju.

2-ga ocena (nieobowiązkowa): 14 dni później.

3.3 Bezpośredni wpływ na roślinę uprawną (pierwszy rok)

Roślina uprawna powinna być przebadana objawów fitotoksyczności. Ponadto, wszelkie korzystne działanie powinno być odnotowane. Rodzaj oraz rozmiary takiego działania na roślinę uprawną powinny być odnotowane, a jeśli nie ma żadnego działania również ten fakt należy odnotować.

Fitotoksyczność powinna być określona w następujący sposób:

- (1) jeżeli efekty działania fitotoksycznego są policzalne lub mierzalne, powinny być wyrażone w liczbach bezwzględnych;
- (2) w innych przypadkach, częstotliwość i intensywność uszkodzeń powinna być oszacowana. Można tego dokonać na jeden z dwóch sposobów: fitotoksyczność na każdym poletku doświadczalnym powinna być wyrażona w odpowiedniej skali, albo każde badane poletko jest porównywane z poletkiem kontrolnym a oraz fitotoksyczność jest szacowana w %.

We wszystkich przypadkach, objawy uszkodzeń roślin uprawnych powinny być dokładnie opisane (karłowacenie, chloroza, deformacja, itd.). Więcej informacji na temat projektu badania znajduje się w Normie EPPO Standard PP 1/135, Ocena fitotoksyczności zawierająca rozdziały odnoszące się do poszczególnych upraw [*Phytotoxicity assessment which contains sections on individual crops*]).

3.3 Wpływ na organizmy nie będące przedmiotem zwalczania

3.3.1 Wpływ na pozostałe agrofagi

Wszelkie zaobserwowane działanie, korzystne lub niekorzystne na występowanie innych agrofagów powinno być również zarejestrowane.

3.3.2 Wpływ na organizmy nie będące przedmiotem zwalczania

Wszelkie zaobserwowane działania, korzystne lub niekorzystne, na naturalnie występujące lub wprowadzone owady zapylające lub naturalnych wrogów powinny być również zarejestrowane. Wszelkie zaobserwowane działania, korzystne lub niekorzystne, na przylegające lub następcze uprawy,

powinny być również zarejestrowane. Wszelki wpływ na środowisko powinien być opisany, w szczególności wpływ na dziką przyrodę.

3.5 Ilościowe i jakościowe dokumentowanie zbiorów

Nie wymagane.

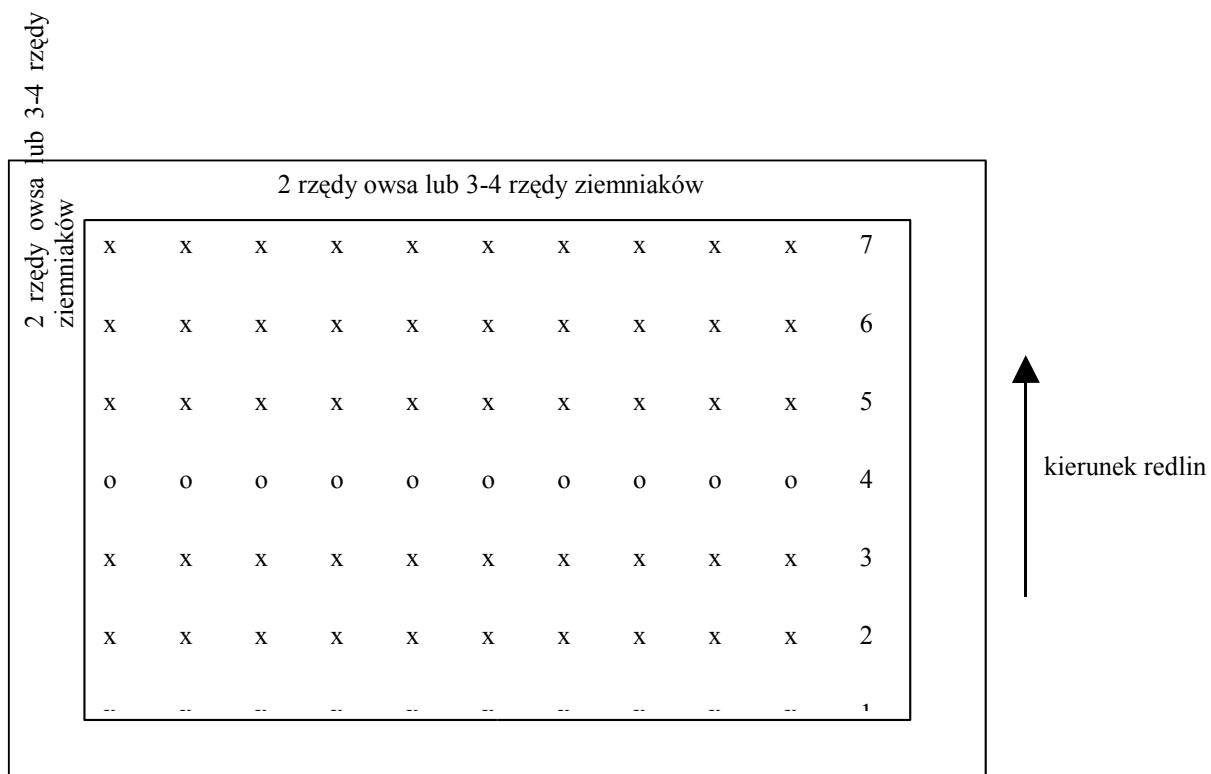
4. Wyniki

Wyniki powinny być przedstawione w usystematyzowanej formie, a raport powinien zawierać

analizę i ocenę. Oryginalne (surowe) wyniki powinny być dostępne. Analiza statystyczna powinna być przeprowadzona przy wykorzystaniu odpowiednich metod, które również powinny być określone. Jeżeli analiza statystyczna nie została przeprowadzona, powinno to być uzasadnione. Patrz Norma EPPO PP 1/152 Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność [*Design and analysis of efficacy evaluation trials*].

Załącznik I

Schemat poletka doświadczalnego w pierwszym roku:



o = rośliny z objawami wtórnego liściozwoju

x = zdrowe rośliny