

Ocena skuteczności insektycydów

Adoxophyes orana

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób przeprowadzania badań nad oceną skuteczności działania insektycydów w zwalczaniu zwójki siatkóweczki *Adoxophyes orana* na jabłoni.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona w 1977-09.
Poprawka zatwierdzona w 1989-09.
Uzgodnione ze standardami ustalonymi w 1997.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Organizm badany: larwy zwójki siatkóweczki *Adoxophyes orana* (CAPURE) pierwszego lub obu pokoleń.

Roślina uprawna: jabłoń *Malus x domestica* (MABSD), najlepiej, jeśli są to odmiany, w których owoce rosną w kiściach i które są szczególnie podatne na uszkodzenia.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych, w typowo sadowniczym regionie.

Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, zabiegi uprawowe, formowanie drzew) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek objętych doświadczeniem i przystosowane do miejscowych tradycji uprawy roślin.

Doświadczenie powinno stanowić część serii badań prowadzonych w różnych regionach, charakteryzujących się różnymi warunkami środowiskowymi oraz w miarę możliwości w różnych latach lub sezonach wegetacyjnych (patrz Norma EPPO PP 1/181 „Prowadzenie i opis badań oceniających skuteczność działania” [Conduct and reporting of efficacy evaluation trials]).

1.3 Projekt i układ doświadczenia

Kombinacje doświadczenia: poletka chronione badanym preparatem (preparatami), preparatem porównawczym i poletka kontrolne, powinny być rozmieszczone według odpowiedniego klucza statystycznego.

Wielkość poletka (bez pasów ochronnych): co najmniej 4 drzewa, lub liczba wystarczająca dla uzyskania 100 pędów długich oraz 500 owoców do oceny, patrz sekcja 3.2.1.

Liczba powtórzeń: co najmniej 4.

Więcej informacji na temat projektu doświadczenia 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 preparat (preparaty)

Oceniany preparat (preparaty) powinien być konkretnym insektycydem o określonej formulacji (zob. Norma EPPO PP 1/181 „Prowadzenie i opis badań oceniających skuteczność” [Conduct and reporting of efficacy evaluation trials]).

2.2 Preparat porównawczy

Preparat porównawczy powinien być preparatem znanym z zadowalającego działania w warunkach uprawy i zdrowotności roślin oraz w warunkach środowiskowych (w tym klimatycznych) na obszarze przewidzianym do prowadzenia doświadczenia. W zasadzie mechanizm działania, terminy oraz metody stosowania tego preparatu powinny być możliwie zbliżone do tych dla preparatu badanego.

2.3 Sposób stosowania

Stosowanie preparatu powinno być zgodne z podstawowymi zasadami dobrej praktyki rolniczej.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (np. opryskiwanie) powinien być zgodny z zaleceniami dla danego insektycydu.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Preparat należy stosować z wykorzystaniem sprzętu, który umożliwia jego równomierne rozprowadzanie na całym poletku lub precyzyjne dozowanie tam, gdzie jest to zamierzone, podobnie, jak w dobrych warunkach produkcyjnych. Czynniki mogące mieć wpływ na skuteczność działania (takie jak ciśnienie robocze, rodzaj dyszy) powinny być dobrane zgodnie z zaleceniami.

2.3.3 Terminy i częstotliwość stosowania

Liczba poszczególnych zabiegów oraz daty każdego z nich powinny być zgodne z zaleceniami dla danego szkodnika.

Na ogół preparat stosuje się krótko po wylęgnięciu się pierwszych jaj. Zabieg można powtórzyć dla drugiej generacji. Wylęganie larw z jaj można stwierdzić w oparciu o tablicę przedstawiającą etapy rozwoju embrionalnego w różnych temperaturach (zob. Załącznik I) lub o informację o aktywności osobników dorosłych pozyskaną z pułapki feromonowej umieszczonej poza obszarem objętym doświadczeniem. W przypadku regulatorów wzrostu owadów zabieg jest przeprowadzany kiedy szkodnik jest w stadium larwy zgodnie z zaleceniami.

2.3.4 Dawki i objętości

W zasadzie, preparat powinien być stosowany w dawkach zgodnych z zaleceniami. Dawki większe lub mniejsze od dawki określonej w zaleceniach mogą być badane w celu określenia marginesu skuteczności działania i bezpieczeństwa roślin uprawnych.

Stosowana dawka zwykle wyrażona jest jako stężenie (%) preparatu powiązane z objętością (l/ha) odpowiednie dla stanu danego sadu. Wartości te należy podać wraz z dawką w kg (lub litrach) preparatu na ha. Pożądane może okazać się również zapisanie dawki w g substancji aktywnej na ha.

Należy odnotować wszelkie odstępstwa od zalecanego dawkowania.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

Jeśli konieczne jest zastosowanie innych środków ochrony roślin (lub czynników zwalczania biologicznego), powinny one zostać użyte jednakowo na wszystkich poletkach, oddzielnie od preparatu badanego i preparatu porównawczego. Do minimum należy ograniczyć możliwe współoddziaływania z tymi środkami.

3. Sposób oceniania, odnotowywania wyników i dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne i edaficzne

3.1.1 Dane meteorologiczne

Od momentu rozpoczęcia składania jaj należy zapisywać średnie temperatury 12-godzinnych okresów dnia i nocy w celu określenia daty pierwszego zastosowania preparatu.

Dla okresów przed i po zastosowaniu preparatu należy zebrać dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na rozwój rośliny uprawnej i/lub szkodnika oraz na działanie środka ochrony roślin. Są to przede wszystkim dane dotyczące opadów atmosferycznych i temperatury. Wszystkie dane w miarę możliwości powinny być zbierane w miejscu prowadzonego doświadczenia, ale mogą być również uzyskane z pobliskiej stacji meteorologicznej.

W dniu zastosowania preparatu należy zebrać dane meteorologiczne, które mogą wpłynąć na jakość i trwałość zabiegu. Są to co najmniej dane o opadach atmosferycznych (rodzaj i ilość w mm) oraz temperatura (średnia, maksymalna i minimalna w °C). Należy zanotować wszelkie istotne zmiany pogodowe, a w szczególności czas ich wystąpienia w odniesieniu do czasu stosowania preparatu.

W całym okresie trwania badania należy odnotowywać ekstremalne warunki pogodowe, takie jak ostra lub przedłużająca się susza, intensywne opady deszczu, późne przymrozki, grad, itp., które mogą wpłynąć na wyniki. Konieczne jest podanie wszystkich danych dotyczących nawadniania.

3.1.2 Dane edaficzne

Nie są wymagane.

3.2 Sposób, terminy i częstotliwość dokonywania oceny

Należy opisać fazy rozwojowe roślin uprawnych w skali BBCH każdego dnia stosowania preparatu i zbierania danych służących do jego oceny.

3.2.1 Rodzaj danych

Należy zanotować liczbę larw i poczwerek na przynajmniej 100 pędach na poletko, pobranych w najlepiej z górnych części korony drzewa. W czasie zbioru należy określić procentowy udział owoców zaatakowanych przez *A. orana* w grupie co najmniej 500 owoców na poletko.

3.2.2 Terminy i częstotliwość

1. ocena: 14-21 dni po 2. zabiegu.

Oceny dokonane 1 lub 2 miesiące po zabiegu dostarczają informacji na temat długoterminowego działania (w tym działania regulatora wzrostu w przypadku larw). Oceny skuteczności na owocach dokonuje się w trakcie zbioru.

3.3 Bezpośredni wpływ na roślinę uprawną

Roślina uprawna powinna zostać przebadana na obecność objawów fitotoksyczności (lub widocznych pozostałości preparatu). Ponadto należy zanotować wszelki korzystny wpływ na roślinę. Rodzaj i skalę takiego wpływu również należy opisać, a jeśli nie zaobserwowano żadnego wpływu, również ten fakt powinien zostać odnotowany.

Stopień fitotoksyczności powinien być oceniony w następujący sposób:

- (1) jeśli efekt działania fitotoksycznego jest policzalny lub mierzalny, powinien on zostać wyrażony w liczbach bezwzględnych;
- (2) w pozostałych przypadkach należy oszacować częstotliwość i intensywność wystąpienia uszkodzeń. Można tego dokonać na jeden z dwóch sposobów: każde poletko zostaje ocenione pod względem fitotoksyczności w odpowiedniej skali, lub każde poletko poddane zabiegowi jest porównywane z poletkiem kontrolnym, a następnie szacuje się procent fitotoksyczności.

We wszystkich przypadkach należy dokładnie opisać oznaki uszkodzenia rośliny uprawnej (zahamowanie wzrostu, chloroza, deformacja, itp.). Dalsze informacje na ten temat znajdują się w Normie EPPO PP 1/135 „Ocena fitotoksyczności” [Phytotoxicity assessment], poświęcającej osobne sekcje poszczególnym roślinom uprawnym.

3.4 Wpływ na organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

3.4.1 Wpływ na inne agrofagi

Należy odnotować wszelki zaobserwowany wpływ, korzystny lub niekorzystny, na występowanie innych agrofagów.

3.4.2 Wpływ na inne organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

Należy odnotować wszelki zaobserwowany wpływ, korzystny lub niekorzystny, na naturalnie występujące lub wprowadzone owady zapylające i naturalnych wrogów. Należy odnotować wszelki zaobserwowany wpływ, korzystny lub niekorzystny, na uprawy sąsiadujące lub następce. Należy odnotować wszelki zaobserwowany wpływ na środowisko, zwłaszcza wpływ na dziko żyjącą faunę i florę.

3.5 Ilościowa i jakościowa rejestracja plonów

Ilościowe dane o plonie nie są wymagane. Jakość owoców ocenia się zgodnie z przyjętymi normami krajowymi i międzynarodowymi.

4. Wyniki

Wyniki należy przedstawić w usystematyzowanej formie, przy czym dokumentacja ta powinna zawierać analizę i ocenę. Należy zapewnić dostęp do oryginalnych (nieobrobionych) danych. Powinno się stosować analizę statystyczną z wykorzystaniem odpowiednich metod, które powinny zostać wskazane. W przypadku niezastosowania analizy statystycznej należy podać uzasadnienie. Patrz Norma EPPO PP 1/152 „Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność” [Design and analysis of efficacy evaluation trials].

Załącznik I

*Tablica do obliczeń sum temperatur efektywnych potrzebnych do wylęgania *Adoxophyes orana**

Średnia temperatura (°C)	% rozwój embrionalny
< 10,5	0,0
10,6-11,5	1,3
11,6-12,5	1,6
12,6-13,5	2,1
13,6-14,5	2,5
14,6-15,5	2,9
15,6-16,5	3,4
16,6-17,5	3,9
17,6-18,5	4,4
18,6-19,5	5,0
19,6-20,5	5,6
20,6-21,5	6,1
21,6-22,5	6,6
22,6-23,5	7,0
23,6-24,5	7,4
24,6-25,5	7,7
25,6-26,5	8,0
26,6-27,5	8,3
27,6-28,5	8,6
28,6-29,5	8,9
29,6-30,5	9,1

Za: Minks, A.K, & de Vong, D.V, (1975) *Journal of Economic Entomology* **68**, 729-732.

Powyższa tabela służy do obliczania momentu wylęgania się larw. Rozpoczynając od momentu złożenia jaj każdy okres 24-godzinny zostaje podzielony na okresy dzienny i nocny w porach odpowiednio od 09.00 do 21.00 i od 21.00 do 09.00. Dla każdego okresu 12-godzinnego mierzona jest dokładna średnia temperatura (lewa kolumna). Te średnie temperatury odpowiadają procentowemu rozwojowi embrionalnemu w prawej kolumnie. Larwy wylęgną się, gdy suma procentów rozwoju embrionalnego osiągnie 100%.