

Ocena skuteczności insektycydów

Ceratitis capitata

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności insektycydów w zwalczaniu *Ceratitis capitata* na drzewach owocowych. Norma ta obejmuje dwa podstawowe zagadnienia: stosowanie przynęty w zwalczaniu słabego porażenia *Ceratitis capitata* oraz zabiegi stosowane podczas typowego porażenia przez tego agrofaga.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1985.
Zgodne z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1997.

A. Stosowanie przynęty w zwalczaniu słabego porażenia

Uwagi

Niniejszą normę należy stosować w ocenie działania insektycydów stosowanych wraz z przynętą na cytrusach lub innych owocujących roślinach uprawnych, zwłaszcza na obszarach, z których eksportuje się owoce, a populacje występujących tam *C. capitata* są utrzymywane na maksymalnie niskim poziomie za pomocą ciągłego i zmasowanego stosowania zabiegów owadobójczych (często z wykorzystaniem samolotów do opryskiwania). Ponieważ przepisy nakazują stosowanie preparatu na całym obszarze uprawnym, doświadczenie można przeprowadzać wyłącznie w częściowo sztucznych warunkach.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Organizm badany: larwy i dojrzałe osobniki *Ceratitis capitata* (CERTCA). Hodowane w sztucznych warunkach. Należy odnotować wielkość wyhodowanej populacji much.

Odmiany uprawne pomarańczy *Citrus sinensis* (CIDS), mandarynki *Citrus reticulata* (CIDRE) lub grejpfruta *Citrus paradisi* (CIDPA) podatne na działanie agrofaga. Metodę można stosować też na innych gatunkach drzew owocowych wymagających traktowania taką samą techniką z przynętą.

Doświadczenie należy przeprowadzić na roślinach uprawnych zgodnie z zaleceniami dla przewidywanego zastosowania.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie należy przeprowadzić w warunkach polowych, na płaskim terenie. Wszystkie drzewa powinny znajdować się w fazie pełnego owocowania, być średniej wielkości, tej samej odmiany. Drzewa powinny być w miarę możliwości jednakowe, tj. w tym samym wieku, podobnie rozwinięte, oraz w tym samym wieku dojrzewania i owocowania.

Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, zabiegi uprawowe) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny być zgodne z miejscową tradycją uprawy roślin.

Doświadczenie powinno być częścią serii badań przeprowadzonych w różnych regionach o odmiennych warunkach środowiskowych i najlepiej w różnych latach lub sezonach wegetacji (zob. Normy EPPO PP 1/181 Przeprowadzanie i raporty z badań nad oceną skuteczności).

1.3 Projekt i układ doświadczenia

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

Rozmiar poletka (bez pasów ochronnych): co najmniej 1 drzewo.

Liczba powtórzeń: co najmniej pięć.

W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie projektu badań, zob. Normę EPPO PP 1/152

Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność.

2. Stosowanie zabiegów

2.1 Badany preparat (preparaty)

Oceniany preparat (preparaty) powinien być konkretnym insektycydem o określonej formulacji (zob. Normy EPPO PP 1/181 Przeprowadzanie i raporty z badań nad oceną skuteczności).

2.2 Preparat porównawczy

Preparat porównawczy powinien być środkiem znanym z praktycznej skuteczności w warunkach uprawy i zdrowotności roślin oraz w warunkach środowiskowych (włącznie z klimatycznymi) na obszarze, na którym ma być prowadzone doświadczenie. W zasadzie mechanizm działania, terminy i metody stosowania powinny być jak najbardziej zbliżone do tych dla badanego środka.

2.3 Sposób stosowania

Sposób stosowania winien odpowiadać dobrym standardom stosowanym w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (np. opryskiwanie) powinien odpowiadać zalecanemu dla danego insektycydu. Preparat zwykle łączy się z przynętą (taką samą w każdym przypadku) i stosuje do opryskiwania miejscowego południowej strony drzewa, na której należy pokryć preparatem obszar 1 m² w środkowej części korony.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Zabiegi powinny być wykonane przy użyciu sprzętu pozwalającego na równomierne rozmieszczenie preparatu na obszarze całego poletka lub, jeśli jest to pożądane, naniesienie go dokładnie tam, gdzie ma być naniesiony w miarę możliwości dobrej praktyki produkcyjnej. Czynniki mogące wpłynąć na skuteczność (takie jak ciśnienie robocze, rodzaj dysz) winny być dobrane zgodnie z zaleceniami.

2.3.3 Terminy i częstotliwość stosowania

Liczba zabiegów oraz data każdego z nich winny być zgodne z zaleceniami.

Zwykle preparat stosuje się, gdy owoce osiągają naturalną wielkość i zaczynają zmieniać barwę. Doświadczenie można powtórzyć kilka razy w okresie dojrzewania owoców.

2.3.4 Dawki i objętości

Preparat powinien w zasadzie być stosowany w dawkach określonych w zaleceniach. Dawki wyższe

lub niższe niż zalecane mogą być sprawdzone w celu określenia zakresu skuteczności i bezpieczeństwa uprawy.

Stosowana dawka powinna być wyrażona jako stężenie (%) w połączeniu z objętością (L na drzewo), odpowiednio do stanu uprawy. Dane te powinny być zanotowane wraz z dawką zastosowanego środka wyrażoną w kg (lub w L) na drzewo. Przydatnym może też być zanotowanie dawki substancji czynnej wyrażonej w g na drzewo.

Należy odnotować wszelkie odchylenia od zalecanego dawkowania.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

Jeżeli zachodzi potrzeba zastosowania innych środków ochrony roślin (bądź czynników ochrony biologicznej), powinny być one stosowane jednakowo na wszystkich poletkach, oddzielnie od badanego środka i środka porównawczego. Prawdopodobieństwo ich współdziałania powinno być ograniczone do minimum.

3. Sposób zbierania i rejestrowania wyników oraz dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne i edaficzne

3.1.1 Dane meteorologiczne

Dla okresów poprzedzających i następujących po zastosowaniu preparatu należy zebrać dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na rozwój uprawy i/lub patogenu oraz na działanie środka ochrony rośliny. Obejmują one zazwyczaj dane dotyczące opadów atmosferycznych i temperatury. Wszystkie dane powinny być zebrane z miejsca prowadzenia doświadczenia, lecz mogą też pochodzić z pobliskiej stacji meteorologicznej.

W dniu zastosowania preparatu należy odnotować dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na jakość i trwałość zastosowanych preparatów. Dotyczy to zazwyczaj przynajmniej opadów atmosferycznych (rodzaju i wielkości w mm) oraz temperatury (średniej, maksymalnej i minimalnej w °C). Należy również odnotować wszelkie znaczące zmiany pogody oraz czas ich wystąpienia w stosunku do czasu zastosowania preparatu

Ponadto, w ciągu całego okresu przeprowadzania doświadczenia należy odnotować wszelkie ekstremalne warunki pogodowe, które mogą mieć wpływ na wyniki, takie jak dotkliwa lub długotrwała susza, obfite opady, późne przymrozki, grad. itp. We właściwy sposób należy też odnotować dane dotyczące nawadniania.

3.1.2 Dane edaficzne

Nie są wymagane.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

Należy odnotować fazę rozwojową rośliny uprawnej BBCH każdorazowo w dniu zastosowania preparatu i zbierania danych służących do jego oceny.

Przed zastosowaniem preparatu każde drzewo przykrywane jest cylindrem opisanym w Załączniku I. Wewnątrz każdego cylindra wypuszcza się 50 samców i 50 samic *C. capitata*, po czym zbiera się owady zanim zaczną łączyć się w pary. Takie działanie powtarza się przy każdym kolejnym zabiegu.

3.2.1 Rodzaj danych

Ocena działania śmiertelnego

Martwe owady zbiera się przy użyciu odpowiedniego aspiratora. W laboratorium dzieli się zebrane owady na samce i samice. Należy też zarejestrować inne zebrane stawonogi.

Ocena skuteczności pozostałości preparatu

Po zdjęciu cylindrów z drzew wytrząsa się owady, które nie zostały unieszkodliwione w pierwszym zabiegu, po czym drzewa zostawia się na kilka godzin na wolnym powietrzu. Następnie ponownie zakłada się cylindry, zaś do wewnątrz uwalniane są kolejne partie po 50 samców i 50 samic *C. capitata* (tego samego pochodzenia, co poprzednia partia).

Martwe owady zbiera się i liczy w taki sam sposób jak podczas wcześniejszego doświadczenia.

Ocena owoców

Z każdego drzewa zbiera się po 100 owoców do analizy laboratoryjnej. Należy zarejestrować liczbę dziur, martwych larw, żywych larw, oraz skupiska jaj w każdym owocu.

3.2.2 Terminy i częstotliwość

Ocena działania śmiertelnego

Martwe owady zbiera się 48 godzin po zastosowaniu preparatu. Kolejne próbki pobiera się po 5 dniach.

Ocena skuteczności pozostałości preparatu

Cylindry usuwa się po 15-20 dniach. Martwe owady są zbierane pięć dni później.

Ocena owoców

Po przeprowadzeniu oceny skuteczności pozostałości preparatu.

3.3 Bezpośredni wpływ na roślinę uprawną

Uprawa powinna być zbadana na obecność objawów fitotoksyczności (lub widocznych pozostałości produktu). Ponadto należy opisać wszelkie objawy korzystnego działania preparatu. Wszelkie pozytywne efekty, ich rodzaj oraz rozmiary widoczne w uprawie powinny być opisane, a nawet brak jakichkolwiek efektów powinien być odnotowany.

Fitotoksyczność powinna być szacowana następująco:

(1) Jeśli objawy fitotoksyczności są policzalne lub mierzalne, powinny być wyrażone w liczbach bezwzględnych.

(2) W pozostałych przypadkach częstotliwość i natężenie uszkodzeń powinny być oszacowane. Można to zrobić dwójako: każde poletko jest oceniane na obecność środków fitotoksycznych w odpowiedniej skali, bądź też każde traktowane poletko jest porównywane z poletkiem kontrolnym, a fitotoksyczność jest wyrażana procentowo.

We wszystkich przypadkach objawy uszkodzenia roślin powinny być dokładnie opisane (skarłowacenia, chloroza, deformacje, itp.). W celu uzyskania dalszych szczegółów zob. Normę EPPO PP 1/135 Badanie fitotoksyczności, która zawiera rozdziały poświęcone poszczególnym uprawom.

3.4 Wpływ na organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

3.4.1 Wpływ na inne agrofagi

Jakiegokolwiek zaobserwowane efekty, korzystne bądź niekorzystne, mogące mieć wpływ na występowanie innych agrofagów powinny być odnotowane.

3.4.2 Wpływ na inne organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

Każde zaobserwowane działanie, korzystne bądź niekorzystne na naturalnie występujące lub wprowadzane owady zapylające lub naturalnych wrogów powinno być zarejestrowane. Jakiegokolwiek zaobserwowane efekty, pozytywne bądź negatywne, występujące na plantacjach przylegających i następczych powinny być odnotowane. Dotyczy to również wszelkich zjawisk w zakresie ochrony środowiska, w szczególności wpływu na dziko żyjącą faunę i florę.

3.5 Ilościowe i jakościowe rejestrowanie plonów

Nie jest wymagane.

4. Wyniki

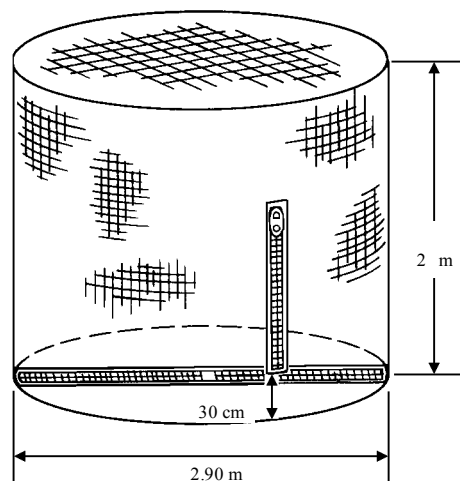
Wyniki powinny być przedstawione w formie usystematyzowanej a raport powinien obejmować

ZAŁĄCZNIK I

*Budowa cylindra o zastosowaniu międzynarodowym do badań w warunkach polowych nad środkami do zwalczania owocanki południówki**

Klatka cylindryczna z naturalną osłoną Lumite z otworami o wymiarach 20 x 20 (no. 50038-00); średnica 2,90 m; wysokość 2,00 m; podstawa i pokrywa wykonane z tego samego materiału co ściany; otwory w ścianie bocznej i w podstawie cylindra ze wzmocnionymi suwakami wodoodpornymi z nylonu; suwak w ścianie otwierany obustronnie; suwaki w podstawie otwierane od środka do krawędzi, o jednakowych długościach; taśma wzmacniająca podstawę i pokrywę cylindra, barwa neutralna (brązowa lub czarna, ale nie żółta); w taśmach po 16 wzmocnionych otworów o średnicy 2-2,5 cm, rozmieszczonych w równych odstępach u podstawy i wokół pokrywy cylindra.

analizę i ocenę. Dane źródłowe (robocze) również powinny być dostępne. Należy też dokonać analizy statystycznej przy użyciu odpowiednich metod, które powinny być podane. Brak takiej analizy powinien być uzasadniony. Zobacz Normę EPPO PP 1/152 Planowanie i analiza skuteczności badań szacunkowych.



*Projekt autorstwa Dr E. F. Boller, Swiss Federal Research Station, CH-8820 Wädenswil, Szwajcaria; wyprodukowano w CHICOPEE Manufacturing Company, Lumite Division, Cornelia, Georgia 30531, USA.

B. Zabiegi podczas typowego porażenia agrofagiem

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Organizm badany: larwy *Ceratitis capitata* (CERTCA).

Odmiany uprawne śliwy (1PRNG), jabłoni (1MABG), gruszy (1PYUG) lub cytrusów (1CIDG) podatne na działanie agrofaga.

Doświadczenie należy przeprowadzić na roślinach uprawowych określonych w zaleceniach dla przewidywanego zastosowania.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie należy przeprowadzić w warunkach polowych. Zaleca się przeprowadzenie doświadczenia w dużym sadzie przy pełnej produktywności, o dużym natężeniu występowania agrofaga.

Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, zabiegi uprawowe) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny być zgodne z miejscową tradycją uprawy roślin.

Doświadczenie powinno być częścią serii badań przeprowadzonych w różnych regionach o odmiennych warunkach środowiskowych i najlepiej w różnych latach lub sezonach wegetacji (zob. Normy EPPO PP 1/181 Przeprowadzanie i raporty z badań nad oceną skuteczności).

1.3 Projekt i układ doświadczenia

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

Rozmiar poletka: co najmniej 5 drzew, lecz ocen dokonuje się tylko na drzewach rosnących na środku poletka.

Liczba powtórzeń: co najmniej 4.

W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie projektu badań, zob. Normę EPPO PP 1/152 Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność.

2. Stosowanie zabiegów

2.1 Badany preparat (preparaty)

Oceniany preparat (preparaty) powinien być konkretnym insektycydem o określonej formulacji

(zob. Normy EPPO PP 1/181 Przeprowadzanie i raporty z badań nad oceną skuteczności).

2.2 Preparat porównawczy

Preparat porównawczy powinien być środkiem znanym z praktycznej skuteczności w warunkach uprawy i zdrowotności roślin oraz w warunkach środowiskowych (włącznie z klimatycznymi) na obszarze, na którym ma być prowadzone doświadczenie. W zasadzie mechanizm działania, terminy i metody stosowania powinny być jak najbardziej zbliżone do tych dla badanego środka.

2.3 Sposób stosowania

Sposób stosowania winien odpowiadać dobremu standardom stosowanym w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (np. opryskiwanie) powinien odpowiadać zalecanemu dla danego insektycydu.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Zabiegi powinny być wykonane przy użyciu sprzętu pozwalającego na równomierne rozmieszczenie preparatu na obszarze całego poletka lub, jeśli jest to pożądane, naniesienie go dokładnie tam, gdzie ma być naniesiony w miarę możliwości dobrej praktyki produkcyjnej. Czynniki mogące wpłynąć na skuteczność (takie jak ciśnienie robocze, rodzaj dysz) winny być dobrane zgodnie z zaleceniami.

2.3.3 Terminy i częstotliwość stosowania

Liczba zabiegów oraz data każdego z nich winny być zgodne z zaleceniami..

Zwykle pierwszy zabieg jest przeprowadzany po zaobserwowaniu pierwszych much w pułapkach.

2.3.4 Dawki i objętości

Preparat powinien w zasadzie być stosowany w dawkach określonych w zaleceniach. Dawki wyższe lub niższe niż zalecane mogą być sprawdzone w celu określenia zakresu skuteczności i bezpieczeństwa uprawy.

Stosowana dawka powinna być wyrażona jako stężenie (%) w połączeniu z objętością (L ha⁻¹), odpowiednio do stanu uprawy. Dane te powinny być zanotowane wraz z dawką zastosowanego środka wyrażoną w kg (lub w L) na ha. Przydatnym

może też być zanotowanie dawki substancji czynnej wyrażonej w g na ha.

Należy odnotować wszelkie odchylenia od zalecanego dawkowania.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

Jeżeli zachodzi potrzeba zastosowania innych środków ochrony roślin (bądź czynników ochrony biologicznej), powinny być one stosowane jednakowo na wszystkich poletkach, oddzielnie od badanego środka i środka porównawczego. Prawdopodobieństwo ich współoddziaływania powinno być ograniczone do minimum.

3. Sposób zbierania i rejestrowania wyników oraz dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne i edaficzne

3.1.1 Dane meteorologiczne

Dla okresów poprzedzających i następujących po zastosowaniu preparatu należy zebrać dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na rozwój uprawy i/lub patogenu oraz na działanie środka ochrony rośliny. Obejmują one zazwyczaj dane dotyczące opadów atmosferycznych i temperatury. Wszystkie dane powinny być zebrane z miejsca prowadzenia doświadczenia, lecz mogą też pochodzić z pobliskiej stacji meteorologicznej.

W dniu zastosowania preparatu należy odnotować dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na jakość i trwałość zastosowanych preparatów. Dotyczy to zazwyczaj przynajmniej opadów atmosferycznych (rodzaju i wielkości w mm) oraz temperatury (średniej, maksymalnej i minimalnej w °C). Należy również odnotować wszelkie znaczące zmiany pogody oraz czas ich wystąpienia w stosunku do czasu zastosowania preparatu.

Ponadto, w ciągu całego okresu przeprowadzania doświadczenia należy odnotować wszelkie ekstremalne warunki pogodowe, które mogą mieć wpływ na wyniki, takie jak dotkliwa lub długotrwała susza, obfite opady, późne przymrozki, grad. itp. We właściwy sposób należy też odnotować dane dotyczące nawadniania.

3.1.2 Dane edaficzne

Nie są wymagane.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

Należy odnotować fazę rozwojową rośliny uprawnej BBCH każdorazowo w dniu zastosowania

preparatu i zbierania danych służących do jego oceny.

3.2.1 Rodzaj danych

Na każdym poletku ocenia się co najmniej 100 owoców (lub wszystkie owoce na drzewie) pod względem występowania nakłuć. Należy podzielić nakłute owoce na zasiedlone i niezasiedlone przez larwy. Można też policzyć opadłe owoce (należy odróżnić zdrowe owoce opadłe z powodu działania *C. capitata* od owoców opadłych z innych powodów).

Dodatkowo można przeprowadzić ocenę w oparciu o złapane dojrzałe owady: 24 godziny po zastosowaniu preparatu na każdym poletku zakłada się pułapki Steiner (z substancją wabiącą „trimedlure”) lub McPhaila (z 4% fosforanem amonu). Złapane muchy są liczone (lub ważone, jeśli jest ich za dużo do zliczenia).

3.2.2 Terminy i częstotliwość

Podczas stosowania preparatu należy odnotować stopień wzrostu roślin uprawnych, poziom populacji agrofaga oraz stopień rozwoju szkodnika.

Oceny dokonuje się 3, 7, 10 i 14 dni po zabiegu.

3.3 Bezpośredni wpływ na roślinę uprawną

Uprawa powinna być zbadana na obecność objawów fitotoksyczności (lub widocznych pozostałości produktu). Ponadto należy opisać wszelkie objawy korzystnego działania preparatu. Wszelkie pozytywne efekty, ich rodzaj oraz rozmiary widoczne w uprawie powinny być opisane, a nawet brak jakichkolwiek efektów powinien być odnotowany.

Fitotoksyczność powinna być szacowana następująco:

(1) Jeśli objawy fitotoksyczności są policzalne lub mierzalne, powinny być wyrażone w liczbach bezwzględnych.

(2) W pozostałych przypadkach częstotliwość i natężenie uszkodzeń powinny być oszacowane. Można to zrobić dwójako: każde poletko jest oceniane na obecność środków fitotoksycznych w odpowiedniej skali, bądź też każde traktowane poletko jest porównywane z poletkiem kontrolnym, a fitotoksyczność jest wyrażana procentowo.

We wszystkich przypadkach objawy uszkodzenia roślin powinny być dokładnie opisane (skarłowacenia, chloroza, deformacje, itp.). W celu uzyskania dalszych szczegółów zob. Normę EPPO PP 1/135 Badanie fitotoksyczności, która zawiera rozdziały poświęcone poszczególnym uprawom.

3.4 Wpływ na organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

3.4.1 Wpływ na inne agrofagi

Jakiegokolwiek zaobserwowane efekty, korzystne bądź niekorzystne, mogące mieć wpływ na występowanie innych agrofagów powinny być odnotowane.

3.4.2 Wpływ na inne organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

Każde zaobserwowane działanie, korzystne bądź niekorzystne na naturalnie występujące lub wprowadzane owady zapylające lub naturalnych wrogów powinno być zarejestrowane. Jakiegokolwiek zaobserwowane efekty, pozytywne bądź negatywne, występujące na plantacjach przylegających i następczych powinny być odnotowane. Dotyczy to również wszelkich zjawisk w zakresie ochrony

środowiska, w szczególności wpływu na dziko żyjącą faunę i florę.

3.5 Ilościowe i jakościowe rejestrowanie plonów

Nie jest wymagane.

4. Wyniki

Wyniki powinny być przedstawione w formie usystematyzowanej a raport powinien obejmować analizę i ocenę. Dane źródłowe (robocze) również powinny być dostępne. Należy też dokonać analizy statystycznej przy użyciu odpowiednich metod, które powinny być podane. Brak takiej analizy powinien być uzasadniony. Zobacz Normę EPPO PP 1/152 Planowanie i analiza skuteczności badań szacunkowych.