

PP 1/245 (1)

Europejska i Śródziemnomorska Organizacja Ochrony Roślin
Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes

Ocena skuteczności insektycydów Evaluation biologique des insecticides

Mszyce kukurydzy

Szczegółowy zakres

Niniejsza norma zawiera opis badań oceny skuteczności insektycydów w niszczeniu mszyc na kukurydzy.

Zatwierdzenie i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 2005.

1. Warunki doświadczalne

1.1 Organizmy badane , wybór uprawy i odmiany

Organizmy testowe: wszystkie stadia rozwoju mszycy zbożowej, np. *Rhopalosiphum padi* (RHOPPA), *Rhopalosiphum maidis* (RHOPMA), *Metopolophium dirhodum* (METODR), *Sitobion avenae* (MACSAV) lub *Schizaphis graminum* (SCHGRA). Ich oznaczenie znajduje się w załączniku I.

Rośliny uprawna: kukurydza *Zea mais* (ZEAMX)

Badanie winno być przeprowadzone na uprawach i organizmach testowych zgodnie z przewidywanym zastosowaniem środka. W przypadku zaprawiania nasion przydatna może być znajomość szybkości kiełkowania nasion. Nasiona poddawane każdorazowo działaniu środka w ramach badania powinny pochodzić z tej samej partii.

1.2 Warunki badania

Badanie winno być przeprowadzone w warunkach polowych w rejonach występowania szkód, najlepiej na obszarach z inwazją homogeniczną. Warunki uprawy (np. rodzaj gleby, nawożenie, uprawa gleby) winny być jednakowe dla wszystkich poletek oraz spełniać wymagania miejscowej praktyki rolniczej.

Badanie powinno stanowić część cyklu badań przeprowadzonych w różnych regionach, charakteryzujących się różnymi warunkami środowiskowymi i najlepiej w różnych latach bądź okresach wegetacji (zob. Normy EPPO PP 1/181 Przeprowadzanie i raporty z badań nad oceny skuteczności , w tym dobrej praktyki doświadczalnej oraz PP 1/226 Liczba badań skuteczności).

1.3 Projekt i plan badania

Zabiegi: badany środek/środki ochrony roślin, środek/środki referencyjne oraz próbka nie poddana działaniu danego środka, według odpowiedniego planu statystycznego.

Wielkość poletka (powierzchnia netto): co najmniej 15 m², przy rzędach co najmniej 2 m szerokości netto i 4 m brutto. WQ przypadku stosowania środka bezpośrednio na nasiona oraz wczesnego stosowania powierzchnia brutto poletka powinna być większa.

Powtórzenia: co najmniej 4.

Więcej informacji odnośnie do planu badania zob. Norma EPPO PP 1/152 Projekt i analiza badań oceniających skuteczność.

2. Stosowanie zabiegów

2.1 Badany środek/środki ochrony roślin

Badany środek (środki) powinien być konkretnym gotowym środkiem (środkami) ochrony roślin (zob. Norma EPPO PP 1/181 Przeprowadzanie i raporty z badań nad oceną skuteczności, w tym dobrej praktyki doświadczalnej).

2.2 Środek (środki) referencyjny

Referencyjny środek ochrony roślin powinien być dostatecznie skuteczny w praktyce w zakresie stosowania dla którego został przeznaczony (zdrowie roślin, rolnictwo, sadownictwo, leśnictwo, w odniesieniu do klimatu, środowisko naturalne itp). Na ogół sposób działania, czas i metoda stosowania referencyjnego i badanego środka powinny być możliwie jak najbardziej zbliżone. Jeśli nie jest to możliwe, środek referencyjny i badany środek powinny być stosowane zgodnie z określonym sposobem użycia.

2.3 Sposób stosowania

Stosowanie środka powinno być zgodne z dobrą standardową praktyką.

2.3.1 Forma stosowania

Forma stosowania (np. rozpylanie) powinna być taka sama, jak w przypadku przewidywanego użytkowania.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Do stosowania środka należy używać właściwego sprzętu umożliwiającego równomierne rozpraszanie środka na całej powierzchni poletka lub dokładnego ukierunkowania w odpowiednie miejsca. Czynniki mogące wpłynąć na skuteczność (np. ciśnienie robocze, rodzaj dyszy) powinny być dobrane zgodnie z przewidywanym użytkowaniem. Proces zaprawiania nasion powinno być prowadzony w urządzeniu zapewniającym równomierne rozpraszanie środka, spełniającym zgodnie z dobrą standardową praktyką.

2.3.3 Czas i częstotliwość stosowania

Liczba zastosowań oraz data każdego zastosowania powinny być takie same jak dla przewidywanego użytkowania. Pierwsza aplikacja dokonywana jest zwykle wtedy, gdy inwazja osiąga dostateczne natężenie.

2.3.4 Dawki i ilości

Środek powinien być stosowany zgodnie z dawkowaniem dla przewidywanego użytkowania. Dawki wyższe lub niższe niż w przypadku przewidywanego użytkowania mogą być badane w celu ustalenia marginesu skuteczności środka i bezpieczeństwa upraw (zob. Norma EPPO 1/225 Minimalna skuteczna dawka). Szczegóły dotyczące dawkowania i ilości zawarte są w Normie EPPO PP 1/239 Określanie dawki środków ochrony roślin. Ogólnie rzecz ujmując dawka powinna być zazwyczaj podawana w kg (lub L) gotowego środka na ha, a w przypadku środków rozpylanych należy określić ilość wody na ha. Przydatne może być również zanotowanie dawki w kg substancji czynnej na ha. W pewnych warunkach dawka może być wyrażona w postaci stężenia (%) w powiązaniu z objętością (L ha⁻¹) zgodnie z przewidzianym użytkowaniem. W przypadku zaprawiania nasion dawka powinna być zazwyczaj wyrażona w g (lub mL) określonego produktu lub w g substancji czynnej na

jednostkę nasion lub na kg nasion. Należy określić liczbę nasion w jednostce oraz liczbę nasion w ha.

Podać należy odstępstwa od przewidzianego dawkowania.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

jeśli muszą być użyte inne środki ochrony roślin (lub jakiegokolwiek środki zwalczania biologicznego) należy je stosować równomiernie na wszystkich poletkach, lecz nie razem z badanym środkiem lub środkiem referencyjnym. Należy unikać ewentualnego wzajemnego oddziaływania tych środków.

3. Ocena, zapis i pomiary

3.1 Dane meteorologiczne i edaficzne

3.1.1 Dane meteorologiczne

Należy zapisać dane meteorologiczne, które mogą wpływać na rozwój upraw i/lub szkodników oraz na działanie środka ochrony roślin, z dnia poprzedzającego zastosowanie i następnego dnia po zastosowaniu dnia środka. Będą to przeważnie dane dotyczące opadów atmosferycznych i temperatury. Dane powinny być uzyskiwane na terenach objętych badaniami, choć mogą być również uzyskane od pobliskiej stacji meteorologicznej. Należy jednak odnotować położenie i odległość stacji od terenu objętego badaniami.

WW dniu zastosowania środka należy zapisać dane meteorologiczne, które mogą wpłynąć na jakość i trwałość zabiegu. Dane te obejmują co najmniej opady atmosferyczne (okres czasu między zabiegiem i początkiem opadu oraz wielkość opadu w mm), prędkość i kierunek wiatru (na terenie objętym badaniami podczas zabiegu), temperaturę (średnia, maksymalna, minimalna w °C), wilgotność względna i ewentualnie pokrywę chmur i natężenie światła. Należy odnotować wszelkie istotne zmiany pogodowe.

Należy również zamieszczać w raporcie informacje o skrajnych warunkach pogodowych, jak intensywne i długie susze, obfite deszcze, późne przymrozki, grad i inne warunki, które mogą mieć wpływ na wyniki badań. Należy odnotować odpowiednio wszystkie dane dotyczące nawadniania.

W przypadku zaprawiania nasion istotne będą dane meteorologiczne odnotowane w czasie siewu (np. temperatura gleby, wilgotność gleby).

3.1.2 Dane edaficzne

W przypadku środków stosowanych doglebowo należy zarejestrować następujące dane: pH, zawartość materii organicznej, rodzaj gleby (zgodnie z określoną normą krajową lub międzynarodową), wilgotność (np. sucha, mokra, bagnista), jakość podłoża nasion (pulchność gleby) oraz system nawożenia.

3.2 Rodzaj, czas i częstotliwość oceny

Odnótować należy fazę wzrostu upraw w skali BBCH w każdym dniu zastosowania środka i oceny.

3.2.1 Rodzaj

Oceny dokonywać należy na powierzchni netto poletka. Liczba żywych mszyc liczona jest na wszystkich 15 liściach pobranych na 3 poziomach (górnym, środkowym, dolnym) z 5 przypadkowo wybranych i oznaczonych roślin z każdego poletka. Jeśli gęstość populacji

mszyc jest duża, można oszacować ich liczbę. W przypadku słodkiej kukurydzy należy także oszacować liczbę mszyc na liściach chroniących kolbę. Określić należy procent zwalczania każdego gatunku. Przykładowo, w celu określenia rodzaju mszyc przed pierwszym zaprawieniem i wyłącznie na działkach kontrolnych bada się (bezskrzydłe i uskrzydłone) osobniki dorosłe (*Sitobion*, *Metopolophium*, *Rhopalosiphum*, *Schizaphis*). Po zaprawieniu mszyce identyfikowane dla wszystkich wariantów i dat podawane są w procentach. Jeśli gęstość populacji mszyc jest duża należy pobrać losowo wybraną próbkę co najmniej 50 osobników dorosłych z jednej działki ze wszystkich ocenianych części roślin w celu określenia gatunku. Propozycje rozróżniania osobników dorosłych wyżej wymienionych gatunków przedstawione zostały w załączniku I.

3.2.2 Czas i częstotliwość oceny

Rozpylanie po wschodach roślin

Ocena 1: tuż przed zastosowaniem środka.

Ocena 2: 1 – 3 dni po zastosowaniu.

Ocena 3: 7-9 dni po zastosowaniu.

Ocena 4: 14-16 dni po zastosowaniu.

W razie potrzeby można przeprowadzić dalsze oceny. Późniejsza ocena liczby mszyc na liściach chroniących kolbę będzie konieczna szczególnie w przypadku kukurydzy słodkiej.

Zaprawianie nasion lub zastosowaniu dogłębowe przed wschodami roślin

Pierwsza ocena, gdy mszyce pojawiają się w odpowiedniej liczbie na roślinach na poletku, na którym są zwalczane, . Kolejne oceny przy co najmniej dwutygodniowych odstępach w zależności od stopnia rozwoju zwalczanej populacji, choć nie dłuższych niż etapy wzrostu kukurydzy w skali 49 BBCH (za wyjątkiem kukurydzy słodkiej).

3.3 Bezpośredni wpływ na uprawy

Uprawy powinny być badane na obecność skutków fitotoksycznych. Ponadto należy odnotować wszelkie pozytywne skutki. Rodzaj i zakres takich skutków dla upraw powinien być odnotowany, a jeśli skutki nie występują, ten fakt również należy odnotować.

Fitotoksyczność oceniać należy w następujący sposób:

(1) jeśli skutek może być policzony lub zmierzony, należy go wyrazić za pomocą liczb bezwzględnych;

(2) w pozostałych przypadkach oszacować należy częstotliwość i stopień zniszczenia. Można tego dokonać na dwa sposoby: wszystkie poletka otrzymują ocenę w zakresie fitotoksyczności wg skali lub też wszystkie poletka poddane działaniu środka porównywane są z poletkami nie poddanymi jego działaniu oraz fitotoksyczność jest oszacowana procentowo.

We wszystkich przypadkach należy dokładnie opisać niezamierzony wpływ na uprawy (zahamowany wzrost, chloroza, deformacja, opóźnienie wschodów i in.). Dodatkowe szczegółowe informacje znajdują się w Normie EPPO PP 1/135 Ocena fitotoksyczności, zawierająca rozdział na temat poszczególnych upraw.

3.4 Wpływ na inne organizmy

3.4.1 Oddziaływanie na inne szkodniki

Odnosić należy wszystkie zaobserwowane pozytywne i negatywne skutki w odniesieniu do występowania innych szkodników.

3.4.2 Wpływ na inne organizmy nie będące organizmami przedmiotowymi

Odnotować należy wszystkie zaobserwowane pozytywne i negatywne skutki w odniesieniu do naturalnie występujących lub wprowadzanych owadów zapylających lub naturalnych wrogów. Odnotować należy wszystkie zaobserwowane pozytywne i negatywne skutki w odniesieniu do przyległych lub kolejnych upraw. Należy również odnotować wpływ na środowisko naturalne, zwłaszcza dziką florę i faunę.

3.5 Odnotowanie ilości i jakości zbiorów

Zwykle nie jest wymagane. W przypadku kukurydzy słodkiej konieczne może być przeprowadzenie oceny jakościowej sadzy węglowej lub pozostałości mszyc na kolbie.

4. Rezultaty

Wyniki muszą być podawane w sposób usystematyzowany, a raporty powinny zawierać analizę i ocenę. Należy udostępnić dane pierwotne (nieprzetworzone). Zazwyczaj wykorzystuje się odpowiednie metody analizy statystycznej, przy czym należy je wskazać. Jeżeli nie zastosowano analizy statystycznej, należy to uzasadnić. Zob. norma EPPO PP 1/152 Projekt i analiza badań oceniających skuteczność.

Materiały źródłowe

Thieme T & Heimbach U (1992) [Ilustrowany klucz do identyfikacji mszyc na zbożach.] *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **44**, 201-208 (w jęz. niemieckim).

Załącznik I Identyfikacja mszyc na kukurydzy

Dorośle osobniki bezskrzydłe i uskrzydłone 4 najważniejszych rodzajów mszyc zasiedlających kukurydzę (i zboża) ogół rozróżnić przy użyciu szkła powiększającego w oparciu o klucz przedstawiony w tabeli 1 oraz ilustracje na rys. 1. 1. Dorośle mszyce gatunków wymienionych w tej normie różnią się od nimf dłuższym i szerszym odwłokiem. Identyfikacja gatunków mszyc na kukurydzy może być dokładniejsza na podstawie opracowania Thieme & Heimbach (1992).

Tabela 1 Cechy charakterystyczne mszyc na kukurydzy

<i>Sitobion</i> spp. (głównie <i>S. avenae</i>)	Mszyce koloru zielonego, różowego aż po brązowawy. Czarne siphunculi, cylindryczne i siatkowate na wierzchołku, prawie równej długości co odwłok.
<i>Metopolophium</i> spp. (głównie <i>M. dirhodum</i>)	Mszyce koloru zielonego aż po żółto-zielony z ciemnozielonymi podłużnymi paskami na grzbiecie, siphunculi jasnego koloru, cylindryczne bez przewężeń, czułki sięgają poza podstawę siphunculi.
<i>Rhopalosiphum</i> spp. (głównie <i>R. padi</i> lub <i>R. maidis</i>)	Mszyce koloru jasnozielonego aż po ciemnozielony (oliwkowy), (<i>R. maidis</i> czasem pokryte woskiem), siphunculi ciemniejsze od tułowia, lekko zwężone na wierzchołku, dłuższe niż odwłok.
<i>Schizaphis graminum</i>	Mszyce koloru żółto-zielonego z ciemnozielonymi podłużnymi paskami na grzbiecie, siphunculi jasnego koloru, czasem ciemniejszy na wierzchołku, czułki nie sięgają podstawy siphunculi.

Opis rysunku

Rys. 1 Mszyce na kukurydzy. Ilustracje dzięki uprzejmości Syngenta AG. Nie skalować.