

Ocena skuteczności insektycydów

Roje szarańczy pustynnej *Schistocerca gregaria* w warunkach naturalnych

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób przeprowadzenia badań w celu oceny skuteczności insektycydów w zwalczaniu rojów szarańczy pustynnej *Schistocerca gregaria* w warunkach naturalnych.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona w 1994-09.
Zgodna z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1997.

Celem niniejszej normy jest ustalenie sposobu przeprowadzenia doświadczenia, które pozwoli określić optymalną dawkę insektycydu na określony obszar w celu zwalczania rojów szarańczy pustynnej w warunkach naturalnych, szczególnie przez stosowanie ultra-niskich objętości [ultra-low volume (ULV)]. Ponieważ okoliczności stosowania tej normy są szczególne, różni się ona pod wieloma względami od norm EPPO dla oceny skuteczności insektycydów.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Badany organizm: poczwarki szarańczy pustynnej (*Schistocerca gregaria*, SHICGR) żyjącej w rojach szarańczaków. Należy opisać populację szarańczy, tj. weryfikację gatunku, stan i skład populacji (najbardziej wskazane jest prowadzenie badań na czwartych i wczesnych piątym stadiach szarańczaków (hoppers), ponieważ są one zwykle stadiami najmniej wrażliwymi na preparaty), wielkość roju(-ów), przybliżone zagęszczenie, zachowanie roju (np. prędkość marszu) i proporcję samców/samic. W celu podjęcia decyzji o możliwości przeprowadzenia badania można zastosować próg, np. powyżej 70-80% szarańczaków w fazie 4 lub wczesnej 5.

Odpowiednie są obszary niezamieszkałe o skąpej roślinności rosnącej kępami oraz dużą ilością odsłoniętego gruntu. Roślinność nie powinna być ani zbyt gęsta (gdzie roje szarańczaków są trudne do wytopienia, a osady preparatów są zanadto rozcieńczone), ani zbyt rzadka (prędkość rojów szarańczaków jest zbyt wysoka, a preparat traci się na glebie). Obszar i rodzaj wegetacji powinny zasadniczo być reprezentatywne dla warunków bytowania *S. gregaria*.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie należy przeprowadzić w warunkach polowych, wśród naturalnej roślinności, gdzie występują liczne roje szarańczaków. Warunki naturalne (np. topografia, rodzaj gleby, struktura i okrywa roślinna) powinny być jednorodne.

Przybliżona lokalizacja doświadczenia powinna być opisana w taki sposób, żeby ktoś nieobeznany z danym krajem mógł ją ponownie odnaleźć. Opis powinien zawierać: nazwę najbliższego miasta lub wioski (uwidocznioną na standardowej mapie kraju), odległość i kierunek obszaru badania w stosunku do tego miasta lub wioski oraz współrzędne kartograficzne.

Wymagany jest dokładny opis habitatu i roślinności, ponieważ wpływają one zarówno na osiadanie preparatu, jak i na zachowanie owadów. Należy zapisać następujące cechy poletek doświadczalnych:

Roślinność – dominujące gatunki roślin i drzew, struktura (wysokość traw, piętro roślin łąkowych, piętro krzewów, piętro drzew), występowanie kęp roślinności, gęstość okrywy (całkowita, w obszarze kęp, na obszarze między kępami).

Gleba – rodzaj, struktura, (np. obecność na jej powierzchni szczelin, do których szarańczaki mogą się przemieszczać).

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) [Conduct and reporting of efficacy evaluation trials].

1.3 Projekt i układ doświadczenia

Kombinacje doświadczenia: poletka chronione badanym preparatem (preparatami) w jednej lub kilku dawkach uznanych za zbliżone do optymalnych, preparatem porównawczym (w najniższej dawce znanej jako skuteczna), oraz niepoddane zabiegowi poletko kontrolne.

Rozmiar poletka (bez pasów ochronnych) zależy od szybkości działania, transportu i rodzaju zabiegu. Dla środków o szybkim działaniu, minimalny obszar poletka dla opryskiwacza ręcznego wynosi 1 ha, dla umieszczonego na pojeździe 4 ha, a dla transportu powietrznego 1 km². Dla środków o wolnym działaniu poletka muszą być bardzo rozległe, aby roje nie zdążyły opuścić poletka zanim szarańczaki przyswoją dawkę śmiertelną. Idealny obszar poletka musi być kilkakrotnie większy niż osiągalna dla roju w całym cyklu jego życia zdolność przemieszczania netto. Rój przemieszcza się przynajmniej o 5 km, a może przejść o wiele dalej. Najlepiej

wykonać zabieg na rozległym sektorze, z którego bada się tylko centralne poletko o obszarze 50 lub 100 km².

Minimalny obszar i usytuowanie poletka będą zależę od miejsca, gdzie określony rój szarańczaków ma być badany, spodziewanego kierunku i odległości przemieszczenia, oraz oczekiwanej szybkości działania środka. Zasadniczo obszar poletka nie powinien być mniejszy niż 50 ha.

Liczba powtórzeń: przynajmniej 4.

W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie projektu badań, zob. Normę 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 fungicydem o określonej formulacji (zob. Normy EPPO PP 1/181 Przeprowadzanie i raporty z badań nad oceną skuteczności)[Conduct and reporting of Field Trials].

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 powinien odpowiadać dobrym standardom stosowanym w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Należy wykonać oprysk ULV, albo preparatem o szybkim działaniu dla natychmiastowego zwalczania owadów, albo środkiem o wolnym działaniu osiadającym na roślinności, równomiernie lub w [atachach zaporowych](#).

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Jeden lub więcej zabiegów należy wykonać aktualnie stosowanym sprzętem ULV, najlepiej z dyszami rotacyjnymi, które powinny zapewnić równomierne rozproszanie preparatu na całym poletku lub, naniesienie go dokładnie w pozadane miejsce, w miarę możliwości dobrej praktyki produkcyjnej. Zabiegów powinno się dokonywać rzędami, prostopadłe do kierunku wiatru. Dla uzyskania dość równej warstwy, odstępy między rzędami powinny mieć mniej niż jeden pokos. Wysokość rozpylania, szerokość pokosu i odległości między rzędami powinny być zstandaryzowane. Parametry zabiegu, które należy ocenić i odnotować są następujące:

Preparat

- stężenie formy użytkowej preparatu (g substancji czynnej na l)
- rozcieńczalniki/stopień rozcieńczenia, (jeśli dotyczy)

Sprzęt

- środek transportu powietrznego/rodzaj pojazdu
- marka/typ rozpylacza

Zabieg

- prędkość rotacyjna rozpylacza
- kąt nachylenia łopatek, (jeśli dotyczy)
- nominalna wielkość kropelki (VMD)
- ustawianie regulowanego ogranicznika/kolor dyszy regulacji przepływu
- prędkość przepływu
- prędkość poruszania się pojazdu/samolotu lub śmigłowca/pieszego
- wysokość emisji
- odległości między rzędami
- ilość przebiegów i wielkość poddanego opryskowi obszaru
- nominalna dawka na dany obszar (l preparatu ha⁻¹ i g substancji czynnej ha⁻¹)
- zmierzona dawka na dany obszar (l preparatu ha⁻¹ i g substancji czynnej ha⁻¹)
- dane o opadzie kropelek z papieru czulego na olej¹: gęstość kropelek, szacunkowa szerokość pokosu, jednorodność opadu, wielkość kropelek (VMD).

2.3.3 Terminy i częstotliwość stosowania

Uwzględnia się tylko pojedyncze zabiegi. Oprysk może rozpocząć się, gdy tylko wystarczająco duże roje szarańczaków pojawiają się na terenie objętym badaniem. Poczwarki nie powinny rozwinąć się ponad wczesne piąte stadium międzywylinkowe. Początek oprysku powinien zbiec się z początkiem aktywności rojów szarańczaków (zwykle wcześniej rano). Oprysk należy zakończyć, kiedy ruch powietrza zanadto się nasili (turbulencja konwekcyjna lub wiatr silniejszy niż 5 m s⁻¹).

2.3.4 Dawki i objętości

Zob. 2.3.2. Celem badania jest uzyskanie optymalnego współczynnika dawkowania na obszar dla skutecznego zwalczania szkodnika. Należy dołożyć wszelkich starań, aby określić objętość produktu aktualnie zastosowanego na jednostkę preparatu faktycznie stosowanego na jednostkę obszaru poletka. Wielkość emisji, prędkość środka transportu powietrznego lub pojazdu, efektywny czas oprysku, długość rzędu i odległość między rzędami powinny być jak

¹ Ponieważ nie ma jeszcze niezawodnego urządzenia do zbioru kropelek, które symuluje zbiór mikrokropelek przez przewidziany obiekt docelowy, ma to jedynie znaczenie informacyjne. Prawdopodobnie najdokładniejszymi kolektorami jest pionowy o powierzchni zbierającej węższej niż 1 cm.

najdokładniej określone i odnotowane. Należy odnotować wszelkie odstępstwa od zalecanego dawkowania.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

Nie dotyczy.

3. Sposób zbierania i rejestrowania wyników oraz dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne

Należy odnotować temperaturę przed rozpoczęciem zabiegu i po jego zakończeniu. W przypadku insektycydu o wolnym działaniu należy odnotować maksymalną i minimalną temperaturę dzienną przez cały okres obserwacji. Wszystkich pomiarów temperatury dokonuje się w cieniu. Wilgotność względną należy odnotować przed zabiegiem i po nim. Należy także odnotować średnią prędkość i skalę wiatru na standardowej wysokości (2 m). Poziom opadów powinien być odnotowywany w milimetrach na dzień, ze szczegółami (np. czy cały deszcz spadł podczas krótkiej, ulewnej burzy).

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

3.2.1 Rodzaj danych

Ocena preparatów o szybkim działaniu

Należy wstępnie wybrać przynajmniej 4 poletka o powierzchni 1 m², na wystarczająco długim dystansie wzdłuż osi poruszania się roju. Policzyc szarańczaki, żywe i martwe, 2, 6, 10 oraz każde 24 godziny po zabiegu. Jeśli jest zbyt wiele żywych, wystarczy ocena szacunkowa. Jeśli okaże się, że w praktyce liczenie jest zbyt trudne, ocenę można oprzeć jedynie na ilości martwych poczwerek. Można pominąć imigrację, emigrację i naturalną śmiertelność.

Należy zauważyć, że śmiertelność naturalna lub spowodowana innymi przyczynami ma wpływ na dynamikę populacji. Dlatego istotna jest szacunkowa ocena tej śmiertelności na poletku kontrolnym, tą samą metodą.

Ocena preparatów o wolnym działaniu na poletkach o niskim zagęszczeniu rojów szarańczy

W celu oceny skuteczności preparatów o wolnym działaniu, należy obserwować rój szarańczaków przynajmniej do następnej wylinki. Jeśli to możliwe, obserwacje należy przeprowadzać co 2 godziny przez 24 godziny po zabiegu. W przypadku regulatorów wzrostu owadów, jeśli taka czynność jest wymagana, obserwacje rozpoczną się na początku oddzielania się poletkiem kontrolnym. Dokładna obserwacja jest potrzebna nie tylko do monitorowania skuteczności preparatu, lecz również po to, aby nie utracić z pola widzenia roju szarańczaków. Dla celów porównawczych, najlepiej przeprowadzić obserwację,

kiedy rój zachowuje się w podobny sposób, tj. podczas marszu, nocowania, lub tworzenia grup na powierzchni gruntu. W praktyce najłatwiej jest obserwować rój szarańczaków podczas marszu.

Podczas marszu należy odnotowywać: wielkość roju szarańczaków (w m²), oszacowanie zagęszczenia poczwerek w roju (liczba poczwerek na m²), odległość pokonaną przez rój od ostatniej obserwacji (miejsca obserwacji należy oznaczyć na polu), typ aktywności roju (marsz, gromadzenie się na powierzchni gruntu, nocowanie), nieprawidłowości u poczwerek.

Ocena preparatów o wolnym działaniu na poletkach o wysokim zagęszczeniu rojów szarańczy

W celu oceny skuteczności preparatów o powolnym działaniu na dużych poletkach o dużej liczbie rojów szarańczaków, procentowe porażenie przed opryskiem porównuje się kilkakrotnie z porażeniem po oprysku. Oceny tej dokonuje się przechodząc przez poletko po równoległych ścieżkach i odnotowując w regularnych przerwach, czy któraś z nich jest w roju, czy nie. Proporcja punktów znajdujących się w roju jest rzetelnym pomiarem proporcji obszaru zajętego przez roje. Dokładność oceny zagęszczenia można poprawić, przypisując każdemu punktowi kategorię zagęszczenia (np. 0, 1, 1-10, 10-100, 100-1000 szarańczaków na m²) oraz obliczenie wartości procentowej punktów każdej kategorii zagęszczenia przed opryskiem i kilkakrotnie po oprysku.

Podkreśla się, że układ doświadczenia przy stosunkowo trwałych preparatach o wolnym działaniu jest w bardzo dużym stopniu zdeterminowany specyficznymi cechami preparatu. Przed zaplanowaniem takiej próby jest zatem wskazana konsultacja ze specjalistami w zakresie badań preparatów i biologii szarańczy, aby uniknąć potencjalnych błędów w procedurach badawczych.

3.2.2 Terminy i częstotliwość

Ocena wstępna: bezpośrednio przed zabiegiem.

Pierwsza ocena: w dniu zabiegu.

Ocena druga i dalsze: codziennie, jeśli to możliwe (przynajmniej do następnego linienia w przypadku regulatorów wzrostu; często nie dłużej niż 24 godziny w przypadku środków owadobójczych o szybkim działaniu).

3.2.3 Trwałość skutecznego oddziaływania

Szarańczaki zwykle otrzymują śmiertelną dawkę preparatów o powolnym działaniu przez żerowanie na poddanej opryskowi roślinności. Określenie długości okresu, w którym pozostałości preparatu pozostają aktywne, stanowi ważną informację w opracowaniu skutecznych strategii zwalczania szarańczy. Badania w klatkach mogą dostarczyć takich informacji. Rośliny poddane opryskowi na poletku podaje się szarańczakom w klatkach w różnych odstępach czasu po oprysku, aż do momentu, gdy pozostaje przy życiu mniej niż 50% populacji; w klatkach należy utrzymywać takie same warunki klimatyczne jak te panujące na poletkach. Śmiertelność w klatkach

powinna zawsze być porównywana ze śmiertelnością w klatkach kontrolnych, w których szarańczakom podaje się rośliny niepoddane opryskowi.

3.3 Bezpośredni wpływ na roślinę uprawną

Nie dotyczy.

3.4 Wpływ na organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

3.4.1 Wpływ na inne agrofagi

Jakiegolwiek 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

Jakikolwiek wpływ na środowisko powinien również być zapisywany, szczególnie wpływ na dziko żyjącą faunę i florę.

3.5 Ilościowe i jakościowe rejestrowanie plonów

Nie dotyczy.

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 [Design and analysis of efficacy evaluation trials].