

Ocena skuteczności insektycydów i akarycydów

Fumiganty stosowane do zwalczania owadów i roztoczy występujących w magazynach produktów roślinnych

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności fumigantów stosowanych do zwalczania szkodników magazynowych w pomieszczeniach i urządzeniach przechowalniczych oraz środkach transportu produktów pochodzenia roślinnego, zwłaszcza luzem. Zabiegi inne niż fumigacja przeznaczone do stosowania w pustych magazynach zostały opisane w Normie EPPO PP1/202 - Zabiegi przestrzenne i strukturalne w pomieszczeniach magazynowych, z wykorzystaniem środków ochrony roślin stosowanych bezpośrednio na przechowywany towar oraz Normie EPPO PP1/203 - Domieszki środków ochrony roślin do magazynowanych produktów pochodzenia roślinnego, stosowane do zwalczania owadów i roztoczy.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór towaru

Artykuły spożywcze przechowywane luzem, zwłaszcza zboża i produkty zbożowe, a także inne produkty spożywcze (np. suszone winogrona, ziarno kakaowe, morele, figi, daktyle, orzechy, susze warzywne, przyprawy, produkty z przemiału). Wybór towaru uzależniony jest od przewidywanego zastosowania fumigantu, który ma być testowany:

- (a) jeżeli fumigant ma być użyty do zabiegów przeprowadzanych na zbożu luzem, wówczas badania skuteczności preparatu należy przeprowadzić na pszenicy przemiałowej luzem lub na jęczmieniu słodowym, tak aby w następstwie można było ocenić wartość wypiekową mąki i zdolność słodowania;
- (b) jeżeli fumigant ma być użyty do dezynsekcji środków transportu lub kontenerów ładunkowych, badania należy przeprowadzić w obecności zapakowanych suszonych owoców lub innego materiału.

Organizmami badanymi mogą być owady lub roztocza magazynowe, w szczególności chrząszcze:

Acanthoscelides obtectus (ACANOB)
Cryptolestes ferrugineus (CRYLFE)
Lasioderma serricorne (LASDSE)
Oryzaephilus surinamensis (ORYZSU)
Rhyzopertha dominica (RHITDO)
Sitophilus granarius (CALAGR)
S. oryzae (CALAOR)

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1997.

Tenebrio molitor (TENBMO)
Tribolium castaneum (TRIBCA)
Trogoderma granarium (TROGGA)
albo drobne motyle:
Ephestia elutella (EPHEEL)
E. kuehniella (EPHEKU)
Plodia interpunctella (PLODIN)
Sitotroga cerealella (SITTCE)

albo roztocza:

Acarus siro (ACARSI)
Lepidoglyphus destructor (GLYCDE)
Tyrophagus longior (TYROLO)
T. putrescentiae (TYROPU).

Badany fumigant można zastosować do zwalczania naturalnego zasiedlenia towaru w postaci wolno żyjących szkodników już obecnych w towarze. Alternatywnie, szkodniki mogą być wprowadzone sztucznie, w odpowiednich klatkach, uprzednio przygotowanych w warunkach laboratoryjnych i usytuowanych w obrębie badanego obszaru w miejscach podawania gazu. Zasadniczo w każdym miejscu powinny być wykonane co najmniej dwa powtórzenia. W każdej klatce należy umieścić od 25 do 50 osobników, lecz raz ustalona liczba powinna stanowić standard dla całego doświadczenia. Badane owady powinny pochodzić z populacji, wyhodowanej w warunkach laboratoryjnych, o udokumentowanej zdolności do rozmnażania. Do doświadczenia należy wybrać osobniki aktywne o ustalonym przybliżonym wieku (wiek owadów należy odnotować w dokumentacji). Dla danej linii rozrodczej owadów należy ustalić

poziom podatności na określone działanie testowanego środka ochrony roślin, co musi również znaleźć swoje odzwierciedlenie w sprawozdaniu z badań. Doświadczenia powinny być przeprowadzone z udziałem szczepów charakteryzujących się różnym stopniem podatności na działanie testowanego środka. Zwraca się uwagę, że organizmy wyhodowane w warunkach laboratoryjnych potrzebują czasu na dostosowanie się do pożywienia innego niż to, które miały w laboratorium, oraz do odmiennych warunków temperaturowych; ich zdolności adaptacyjne mogą być ocenione na podstawie zdolności do rozmnażania w środowisku badanego artykułu. Towar i organizm będący przedmiotem zwalczania powinny być dostosowane do zamierzonego użycia testowanego środka.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenia powinny być przeprowadzone w magazynach. Zabiegi fumigacji należy przeprowadzić w normalnie używanych obiektach gospodarczych, pomieszczeniach przechowalniczych lub zbiornikach zawierających odpowiedni towar, przechowywany w typowych warunkach. Informacje na temat badań laboratoryjnych zamieszczono w Normie PP1/204 EPPO - Badania laboratoryjne środków ochrony roślin zwalczających owady i roztocza powodujące szkodę w magazynach produktów pochodzenia roślinnego.

Obszar, który ma być poddany zabiegom, powinien być odpowiednio oddzielony otwartą przestrzenią od przyległych obiektów, w których mogą pracować lub mieszkać ludzie. Do wydzielonej strefy nie powinny mieć dostępu zwierzęta domowe. We wszystkich przypadkach należy bezwzględnie stosować się do oficjalnych wytycznych w sprawie stosowania środków ostrożności podczas przeprowadzania i po zabiegach fumigacji.

Pomieszczenia, które mają być poddane zabiegowi fumigacji, muszą być jak najlepiej uszczelnione z wykorzystaniem stosownych metod uszczelniania. Jeśli sytuacja tego wymaga, np. w przypadku kontenerów ładowniczych, do ich przykrycia należy użyć nieprzepuszczalnej folii. Jeżeli artykuł przeznaczony do fumigacji jest zgromadzony w postaci sterty, wówczas zabieg musi być wykonany pod odpowiednim szczelnym przykryciem i zgodnie z zasadami dobrej praktyki ochrony roślin. Na zewnątrz budynku należy umieścić tablice ostrzegawcze, informujące o tym, że w środku przeprowadzane są zabiegi z udziałem trujących gazów.

Przed wykonaniem zabiegu należy wykonać wstępne badanie towaru, który ma być poddany zabiegowi. Z produktu zgromadzonego luzem należy pobrać próby ziarna z różnych punktów i na różnych głębokościach w celu zbadania pozostałości środków ochrony roślin i wilgotności artykułu przed przeprowadzeniem zabiegu. Podobnie należy wyznaczyć profil temperatury w obrębie badanej masy artykułu oraz wytyczyć wąskie kanaliki (np. o średnicy 3-4mm) do pomiaru stężenia gazu fumigacyjnego. Jeżeli badane szkodniki mają być wprowadzone z zewnątrz, wówczas odpowiednie klatki muszą przylegać do miejsc pobierania próbek gazu. Rozkład miejsc pobierania próbek powinien umożliwiać uzyskanie wiarygodnych danych na temat pionowej i poziomej dystrybucji gazu w badanej masie. W przypadku zbóż składowanych luzem, można to wykonać, pobierając próbki na różnych głębokościach, z punktów leżących na przekątnych, łączących przeciwległe krawędzie pryzmy. Najlepiej gdyby badania były przeprowadzone na ziarnach zbóż przechowywanych luzem, lecz w różny sposób (posadzka magazynu, betonowe silosy, metalowe zbiorniki).

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. Każdy z zabiegów jest stosowany w jednym magazynie, kontenerze lub środku transportu o pojemności co najmniej 10 m³. Ilość towaru poddana zabiegowi zależy od rodzaju towaru np.: 200-400 ton zboża.

W praktyce zazwyczaj trudno jest znaleźć magazyny, które mogłyby funkcjonować jako kontrolne, w związku z czym, szkodniki pobrane z naturalnie zasiedlonych magazynów przed zabiegiem lub szkodniki z hodowli laboratoryjnych, które mają być wprowadzone do towaru, powinny być monitorowane w laboratorium w temperaturze zbliżonej do temperatury składowania w magazynie.

Jeżeli preparat (preparaty) porównawczy stosuje się w odrębnych pomieszczeniach magazynowych, wówczas warunki panujące w tych pomieszczeniach (konstrukcja, materiały powierzchniowe, wentylacja, temperatura etc.) powinny być zbliżone do warunków w pomieszczeniach, w których dokonywane są zabiegi z użyciem testowanego preparatu. W przypadku, gdy nie można znaleźć magazynu z porównywalnymi warunkami, zabiegi z zastosowaniem preparatów porównawczych można pominąć lub przeprowadzić w innym terminie pod warunkiem, że przeprowadzi się stosowne analizy potwierdzające brak aktywnych pozostałości środków ochrony roślin z poprzednich zabiegów.

Liczba powtórzeń: zazwyczaj po jednym w przypadku pryzmy zboża lub magazynu, w przypadku kontenerów i innych po dwa, z uwzględnieniem parametrów fizycznych i warunków meteorologicznych.

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 lub akarycydem 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 znanym produktem o potwierdzonej w praktyce skuteczności w warunkach magazynowania na obszarze przewidywanego stosowania. Zasadniczo sposób działania i sformułowanie preparatu

powinny być jak najbardziej zbliżone do parametrów badanego środka ochrony roślin.

2.3 Sposób stosowania

Sposób stosowania winien odpowiadać dobrym standardom stosowanym w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu powinien być zgodny z zaleceniami dla danego preparatu. Należy dokładnie ustalić rodzaj pojemnika, zarówno do przechowywania, jak i stosowania preparatu.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Sposób, w jaki będzie podawany fumigant, należy dostosować do zaistniałych potrzeb, na przykład przez wprowadzenie preparatu pod nieprzepuszczalną plandekę, okrywającą pryzmę z towarem lub do dobrze uszczelnionego pomieszczenia, tak aby zapewnić dobre rozmieszczenie środka w strefie zabiegu i nie dopuścić do przedostania się nadmiernych ilości gazu do atmosfery.

2.3.3 Terminy i częstotliwość stosowania

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

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 dla artykułu poddawanego zabiegom. Należy odnotować wszelkie odchylenia od zalecanego dawkowania.

Podczas doświadczenia należy w odpowiednich odstępach czasowych prowadzić pomiary stężenia gazu w 5 lub 10 punktach w obrębie pomieszczenia lub masy towaru poddawanej zabiegowi. Prowadzony monitoring umożliwi ocenę stężenia i dystrybucji gazu w odizolowanej przestrzeni lub masie towaru.

Wyniki pomiarów powinny być wyrażone jako stężenia preparatu w czasie (CTP) dla porównania z danymi toksykologicznymi uzyskanymi w badaniach laboratoryjnych. Należy również podać czas ekspozycji towaru na działanie preparatu wyrażony w godzinach (h).

3. Sposób zbierania i rejestrowania wyników oraz dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne

W ciągu całego okresu przeprowadzania doświadczenia należy prowadzić monitoring temperatur panujących w magazynie, kontenerze lub środku transportu. Jeżeli zbiornik poddawany fumigacji stoi na wolnym powietrzu, wymagany jest monitoring prędkości i kierunku wiatru. W przypadku fumigacji artykułów rolno -spożywczych luzem, dokonuje się pomiarów temperatury i wilgotności towaru.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

3.2.1 Rodzaj danych

Pobieranie próbek po zabiegu odbywa się dopiero po zdjęciu osłon i przewietrzeniu zagazowanej strefy. W przypadku artykułu porażonego szkodnikami w sposób naturalny, próbki szkodników pobiera się z każdego punktu, z którego uprzednio pobierano próbki gazu. Próbki z ziarna luzem pobierane są przez odsiewanie materiału na sitach o średnicy oczek 2,00 i 0,71 mm. Owady obecne w przesiewanym materiale przejdą przez pierwsze z wymienionych sit i zatrzymają się na drugim; roztocza przejdą przez oba sita i będą znajdowały się w pojemniku do zbierania przesiewu.

Badane szkodniki (zarówno te, które poraziły badany materiał w sposób naturalny, jak i sztucznie wprowadzone) należy przenieść do laboratorium i inkubować w zakresie temperatur optymalnych dla ich rozwoju. Przeżywalność stadiów niedojrzałych ocenia się na podstawie liczby osobników dojrzałych, uzyskanych w hodowli laboratoryjnej, a ostateczna ocena przeżywalności osobników dojrzałych dokonywana jest nie później niż 14 dni po zakończeniu fumigacji. Gdy spodziewana jest obecność osobników gatunków żyjących wewnątrz ziaren, pobierane są próbki ziaren, które są następnie inkubowane przez okres 2 tygodni w warunkach laboratoryjnych. Inkubacja ziaren może być pomocna w wykrywaniu obecności populacji roztoczy, zwłaszcza w przypadkach ich małej liczebności na ziarnach luzem.

Każda próbka jest oceniana pod względem liczby osobników żywych, osłabionych i martwych. Larwy, które się przepoczwarzyły, uważa się za osobniki żywe. W ocenie przeżywalności stosuje się następujące kryteria:

- osobniki żywe - takie, które mogą mniej więcej poruszać się normalnie;
- osobniki osłabione - takie, które nie mogą się poruszać, mogą zaś jedynie wykonywać ruchy odnóżami. Po postawieniu na nogi przewracają się;
- martwe - brak ruchu lub sporadyczne drgnięcia odnóży. W oparciu o zdobyte uprzednio

doświadczenie uznaje się, że tak bardzo osłabione osobniki nie mają szans na przeżycie i dlatego zostają sklasyfikowane jako martwe.

Zebrane dane powinny umożliwić ustalenie dawek zapewniających 100% skuteczność działania preparatu na każdy zwalczany gatunek w ściśle określonej temperaturze.

3.2.2 *Terminy i częstotliwość*

Ocena wstępna: bezpośrednio przed zabiegiem.

Ocena dokonywana po zabiegu: dorosłe chrząszcze, wolno żyjące larwy i/lub poczwarki chrząszczy; lub motyli - po 3, 14 i 28 dniach, dorosłe motyle - po 1 i 3 dniach, jaja motyli - jak tylko pojawią się wyraźne oznaki rozwoju larwalnego (wytwarzanie przędzy) w grupie kontrolnej, niedojrzałe stadia szkodników żerujących wewnątrz ziaren - co tydzień do 12 tygodnia po przeniesieniu do hodowli laboratoryjnej.

3.3 *Bezpośredni wpływ na towar*

W uzasadnionych przypadkach należy uzyskać dane na temat kiełkowania ziaren oraz wartości browarniczej.

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*

Nie dotyczy.

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.