

Ocena skuteczności insektycydów Larwy sprężyka

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności insektycydów w zwalczaniu larw sprężyka (larwa *Agriotes* spp.) na uprawach buraka cukrowego, roślin zbożowych, ziemniaka lub kukurydzy.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1981.
Zgodnie z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1997.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Organizmy badane: larwa sprężyka, w szczególności *Agriotes* spp. (IAGRIG).

Rośliny uprawne: burak cukrowy *Beta vulgaris* var. *altissima* (BEAVA), zimowe oraz wiosenne rośliny zbożowe (NNNGG), ziemniak *Solanum tuberosum* (SOLTU) lub kukurydza *Zea mays* (ZEAMX).

Można wykorzystać jakiegokolwiek rośliny zbożowe, ale nazwa każdej rośliny zbożowej musi być każdorazowo zarejestrowana ze względu na niebezpieczeństwo fitotoksyczności.

Doświadczenia powinny być przeprowadzone na badanych organizmach oraz roślinach uprawnych określonych w zaleceniach, zgodnie z przewidywanym zastosowaniem.

W przypadku zaprawiania nasion, przydatna jest znajomość zdolności kiełkowania nasiona.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych.

Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, zabiegi uprawowe) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i zgodne z miejscową tradycją upraw roślin. Należy odnotować intensywność wysiewu nasion oraz rozmieszczenie rzędów; w przypadku buraka czynniki te mogą być dopasowane do potencjalnego porażenia. Siewki zbóż powinny być odpowiednio rozmieszczone.

Obecność wszystkich etapów rozwoju larwy sprężyka jest zazwyczaj zagwarantowana poprzez wykorzystanie gruntu, które znajdował się pod stałym zasiewem traw przez dwa lata i nie był poddany działaniu insektycydów od tego czasu, lub w przypadku wykorzystania gruntu, na którym znajdowała się jakakolwiek uprawa zniszczona przez larwę sprężyka w poprzednim roku.

Możliwość zarobaczenia może zostać określona za pomocą metody opisanej poniżej. Larwy sprężyka są liczone w próbkach gleby pobranych po przekątnej pola w odległościach 1020 m. Każda próbka powinna mieć obszar 75-100 cm² oraz powinna być głęboka na przynajmniej 15 cm, oraz powinna być pobrana za pomocą kwadratowego (10 cm) lub cylindrycznego (10 cm średnicy) świdra. Próbkę są badane w laboratorium: larwy sprężyka są wyciągane ręcznie lub poprzez przemywanie (opłukana lub przesiana gleba jest rozcieńczona słoną wodą, tak aby insekty wypłynęły na powierzchnię).

Po wstępnej analizie, taka sama technika może być wykorzystana do zbadania ilości larw sprężyka na obszarze badanym. Należy pobrać dwie próbki z poletka, natomiast jedna larwa na ponad 50 % ilości próbek jest wystarczająca, aby spodziewać się istotnych wyników doświadczenia.

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 1/181Przeprowadzanie 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):

Burak cukrowy: przynajmniej 25 m² (zazwyczaj 10 m x 6 rzędów);

Rośliny zbożowe: przynajmniej 20 m². Może pojawić się konieczność zwiększenia obszaru w przypadku, kiedy trzeba wykonać analizę wydajności;

Ziemniak: przynajmniej 25 m² (zazwyczaj 10-20 m x 4 rzędy);

Kukurydza: przynajmniej 50 m² (10 m x 6 rzędy).

Ilość powtórzeń: przynajmniej 4.

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

Częstotliwość siania, oraz rozmieszczenie nasion i rzędów musi zostać zarejestrowane; w przypadku buraka może ono być dostosowane do potencjalnego stopnia zagrożenia porażeniem. Siewki roślin uprawnych powinny być odpowiednio umiejscowione.

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*

Rodzaj zastosowania (np. zaprawianie nasion, stosowanie dogłębne w postaci granulatu lub opryskiwanie) powinien być zgodny z zaleceniami 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, głębokość wprowadzania) winny być dobrane zgodnie z zaleceniami.

Zaprawianie nasion

Nasiona, które nie występują w postaci granulek są zaprawiane w zależności od stosowanego środka, w tradycyjnym aparacie, którego powierzchnia wewnętrzna została pokryta przed zastosowaniem badanym lub porównawczym środkiem. Nasiona w postaci granulek są dostarczane za pomocą narzędzia,

które musi również dostarczyć nasiona niepoddane doświadczeniom w celu przeprowadzenia kontroli.

Badanie gleby –granulowane insektycydy

W przypadku buraka cukrowego i kukurydzy: granulowane insektycydy powinny być zastosowane przy wykorzystaniu zmodyfikowanego mikrogranulatora (*ad hoc* system wózkowy pozwala na dostosowanie wydajności do wszelkiego rodzaju granulatu). Jednakże aplikacja ręczna jest również możliwa. Należy aplikować preparat wzdłuż linii siewu uprzednio zaznaczonej przez pusty rowek sadzarki. Wysiew jest wówczas przeprowadzany w normalny sposób, preparat granulowany jest pokrywany poprzez małą bronę za każdym wierceniem.

Dla roślin uprawnych: granulowane insektycydy powinny być aplikowane mechanicznie (ale mogą też być aplikowane ręcznie) poprzez wkładanie ich do gleby za pomocą bronowania poprzecznego.

Dla ziemniaków: granulowane środki owadobójcze są aplikowane ręcznie lub za pomocą obecnie stosowanego sprzętu. Mogą być rozrzucone nad powierzchnią całego poletka (przy umieszczeniu w glebie za pomocą brony poprzecznej), lub wzdłuż rowów, lub też bezpośrednio wokół bulw.

Badanie gleby – substancje płynne

Płynne insektycydy powinny być stosowane przy stałym ciśnieniu spryskiwacza. Zazwyczaj stosowane są na całą powierzchnię i wprowadzane do gleby poprzez zabronowanie przed wysiewem. Zaleca się zastosowanie osłony jako ochrony przed spłynięciem.

2.3.3 *Terminy i częstotliwość stosowania*

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

Zazwyczaj są to:

dla buraka cukrowego i kukurydzy – w momencie wysiewu, lub przed w przypadku spryskiwania;

dla roślin zbożowych oraz ziemniaków – bezpośrednio przed wysiewem.

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.

Zastosowana dawka powinna być wyrażona w kg (lub litrach) preparatu na ha. Pożytecznym może również okazać się uwzględnienie dawek w g substancji aktywnej na ha. W przypadku opryskiwań, należy podać dane odnośnie stężenia (%) oraz objętości (l/ha). W przypadku zaprawiania nasion, stosowana dawka powinna być normalnie wyrażona w kg (lub litrach) preparatu na tonę nasion. Pożytecznym może również okazać się uwzględnienie dawek w g substancji aktywnej na kilogram nasion.

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 patogena 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.

Dane meteorologiczne powinny być również zarejestrowane w dniu stosowania środka, gdyż istnieje prawdopodobieństwo, że mogą one mieć wpływ na jakość i ciągłość stosowania zabiegów. Odnosi się to zazwyczaj do opadów (rodzaj, czas, intensywność oraz ilość w mm), temperatury (przeciętna, maksymalna i minimalna w °C), wiatru, zachmurzenia, nasłonecznienia oraz wilgotności. Należy uwzględnić informację dotyczącą tego, czy liście są mokre podczas zabiegów. Należy również odnotować wszelkie znaczące zmiany pogody oraz czas ich wystąpienia w stosunku do czasu zastosowania preparatu.

Podczas całego okresu przeprowadzania doświadczenia należy odnotować również 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

Należy podać następujące cechy gleby: pH, zawartość materii organicznej, typ gleby (zgodnie z obowiązującą normą krajową lub międzynarodową), wilgotność (np. sucha, mokra, nasiąknięta), a także informacje o jakości podłoża służącego do wysiewu oraz programie stosowania nawozów sztucznych.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

Burak cukrowy

1. ocena: w okresie wschodzenia, przeliczenie na każdym poletku ilości roślin, które weszły oraz obliczenie liczby roślin na 1m długości.

Należy poczynić obserwacje w zakresie obecności larwy sprężyka oraz odnośnie tego czy inne szkodniki w glebie (*Blaniulus guttulatus* (BLANGU), *Atomaria linearis* (ATOMLI), *Scutigerella* spp. (SCUTSP)) mogą powodować podobne szkody (Załącznik I).

2. ocena: na etapie od 4 do 6 liścia, należy przeliczyć liczbę pozostałych roślin.

Kukurydza

1. ocena: w okresie wschodzenia, przeliczenie na każdym poletku ilości roślin, które weszły oraz obliczenie liczby roślin na 1m długości.

Należy poczynić obserwacje w zakresie obecności larwy sprężyka oraz odnośnie tego czy inne szkodniki w glebie (ploniarka zbożówka lub nicienie) mogą powodować podobne szkody (Załącznik I).

2. ocena: na etapie 5-6 liścia, należy zmierzyć wysokość przynajmniej 25 przypadkowo wybranych roślin z jednego poletka doświadczalnego.

Rośliny uprawne

Pojedyncza ocena: bezpośrednio przed pojawieniem się odrośli, należy policzyć liczbę roślin, które weszły w 10 przypadkowych rzędach o długości 1m i obliczyć ilość roślin na 1 m długości.

Należy odnotować obecność larw sprężyka i innych agrofagów obecnych w glebie, które mogą wyrządzać szkody (Załącznik I).

Ziemniaki

W okresie zbiorów, należy ocenić ilość zdrowych i porażonych bulw. Bulwy mogą być zaklasyfikowane w następujący sposób:

Stopień zmian patologicznych	Porażenie
0	Brak
1-2	Niewielkie
3-5	Umiarkowane
>5	Ogromne

Należy ocenić przynajmniej 100 przypadkowo wybranych bulw o rozmiarze odpowiadającym wymogom rynkowym ze środkowo położonych rzędów.

3.3 Bezpośredni wpływ na roślinę uprawną

Uprawa powinna być zbadana na obecność objawów fitotoksyczności. 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 dwojako: 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 oraz jakościowe rejestrowanie plonów

Opcjonalne. Może dostarczyć pomocnych dodatkowych informacji w szczególności w przypadku roślin zbożowych. W takim przypadku należy obliczyć wydajność w kg/ha dostosowane do stałej zawartości wilgoci (norma krajowa).

W przypadku ziemniaków główna ocena jest wykonywana jak opisano powyżej; obecność wszelkich substancji lub substancji bezsmakowych powinna być również zanotowana.

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.