

Ocena skuteczności fungicydów

Peronospora hyoscyami

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności fungicydów w zwalczaniu *Peronospora hyoscyami* powodującej niebieską pleśń na tytoniu.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1983.
Zgodne z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1996.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Organizm badany: *Peronospora hyoscyami* (PEROTA).

Doświadczenia mogą być przeprowadzone na siewkach tytoniu *Nicotiana tabacum* (NIOTA) w szklarniach lub roślinach przesadzonych na pole.

Należy wykorzystać podatne odmiany uprawne.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenia na siewkach powinny być przeprowadzane w szklarniach, na przykład w korytkach o wymiarach 50 x 30 cm, z udziałem roślin rozmieszczonych w odstępach 2 cm; wymagają sztucznej inokulacji (Załącznik I). Takie doświadczenia stwarzają silne ryzyko zanieczyszczenia otaczających pól z uprawami tytoniu i dlatego też zostaną uwzględnione tylko wówczas, jeżeli intensywne naturalne porażenie uprawy w polu już ma miejsce lub jeżeli można uniknąć ryzyka porażenia. Rośliny przeznaczone do tych doświadczeń powinny być specjalnie w tym celu posiane, w terminie późniejszym niż zazwyczaj przyjęta data siewu.

Doświadczenia na przesadzonych roślinach powinny być przeprowadzone w warunkach polowych i będą zazwyczaj zależały on poziomu naturalnego porażenia, lecz sztuczna inokulacja jest również brana pod uwagę. W takim przypadku, rośliny powinny być wysadzone 4-6 tygodni później niż zazwyczaj, a zabieg inokulacji powinien mieć również miejsce odpowiednio później.

Warunki uprawowe (np. rodzaj gleby, sposób nawożenia, zabiegi uprawowe, poprzednia uprawa) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny być zgodne z miejscową praktyką uprawy roślin. Rośliny wykorzystane w doświadczeniu powinny pochodzić

z tej samej odmiany uprawnej i być w tym samym wieku.

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.

Być może zajdzie konieczność poddania poletka kontrolnego zabiegowi, w przypadku gdy szkoda przewyższy dopuszczalny poziom.

Rozmiar poletka (bez pasów ochronnych): w przypadku doświadczeń prowadzonych na siewkach – jedno korytko; w przypadku doświadczeń przeprowadzanych w polu, przynajmniej 50 m² przy naturalnym porażeniu, przynajmniej 20 m² przy sztucznej inokulacji.

Liczba powtórzeń: przynajmniej 4 (przy naturalnej inokulacji zalecana jest większa liczba doświadczeń).

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 fungicydem 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 dobrem standardom stosowanym w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

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

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.

Zazwyczaj dla doświadczeń przeprowadzanych na siewkach, gdy rośliny osiągnęły stadium dwóch prawdziwych liści. W przypadku doświadczeń przeprowadzanych w polu, poszczególne zabiegi powinny mieć miejsce w odstępach przynajmniej jednego tygodnia.

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 w kg (lub litrach) produktu na 1 ha. Przydatnym może również okazać się zapisanie dawek w g substancji aktywnej na ha. W przypadku opryskiwania, należy również podać informacje dotyczące stężenia (%) oraz objętości wody ($L\ ha^{-1}$).

Należy odnotować wszelkie odchylenia od zalecanego dawkowania.

W przypadku preparatów o wysokiej prężności pary, fumigantów, aerozoli lub mgiełek, zastosowana dawka powinna być wyrażona w m^2 i m^3 powierzchni szklarniowej.

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

Doświadczenie przeprowadzone w polu

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.

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 $^{\circ}C$). 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.

Doświadczenie przeprowadzone w szklarni

W ciągu okresu przeprowadzania doświadczenia należy zanotować temperaturę, wilgotność oraz,

jeśli ma to zastosowanie, informacje dotyczące programu sztucznego oświetlenia oraz podlewania.

3.1.2 Dane edaficzne

Nie 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

Doświadczenia przeprowadzane na siewkach

Należy określić liczbę porażonych i nieporażonych roślin na każdym poletku doświadczalnym.

Doświadczenia przeprowadzane w polu

Należy określić ilość porażonych i nieporażonych roślin na każdym poletku doświadczalnym oraz % porażonej powierzchni liścia na każdej roślinie, na przykład poprzez odniesienie do skali przedstawionej poniżej:

- 1 = brak porażenia
- 2 = do 5 % porażonej powierzchni liścia
- 3 = 5-25 % porażonej powierzchni liścia
- 4 = 25-50 % porażonej powierzchni liścia
- 5 = 50-100 % porażonej powierzchni liścia

3.2.2 Terminy i częstotliwość

Doświadczenia przeprowadzane na siewkach

Przeprowadzane są cztery oceny w odstępach tygodniowych.

Doświadczenia przeprowadzane w polu

Pierwsza ocena powinna być przeprowadzona jak najszybciej po zaobserwowaniu porażenia podczas doświadczenia, zaś po niej ma miejsce nieobowiązkowa ocena pośrednia (zazwyczaj na krótko przed następnym zabiegiem) oraz ostateczna ocena.

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 pozostałe agrofagi

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

3.4.2 Wpływ na 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 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.

Załącznik I

Sztuczna inokulacja

Poletka doświadczalne są poddawane sztucznej inokulacji poprzez spryskanie ich zawiesiną zarodników. Materiał zarodnikowy jest pobierany z silnie porażonych liści tytoniu. Liście są zbierane po deszczowej nocy lub rosie, po wyschnięciu wody (9.00-10.00), i są przechowywane w luźnych, zapewniających dostęp powietrza stosach, do momentu aż zostaną wykorzystane. Zawiesina zarodnikowa jest przygotowywana bezpośrednio przed użyciem poprzez wypłukanie zarodników konidialnych z liści za pomocą wody destylowanej.

Zawiesina zarodnikowa musi być zastosowana przed wieczorem w dniu, w którym zebrane są liście. Musi być spełniony warunek, aby liście pozostały na roślinach przez przynajmniej 6 godzin. Sytuacja taka ma zazwyczaj miejsce wieczorem lub w nocy po rozpoczęciu się formowaniu rosy, lub w innym przypadku po wystąpieniu odpowiedniej ilości opadów lub przy wystarczającym nawodnieniu.

Zawiesina jest stosowana przy użyciu rozpylacza plecakowego umieszczonego w plecaku pod ciśnieniem około 3 barów (300 kPa) i jest rozprowadzana tak równomiernie jak to tylko możliwe na całej powierzchni poletka doświadczalnego, w ilości 100 ml/m² (1000 l/ha) zawiesiny zawierającej 1000 zarodników konidialnych/ml dla doświadczeń dotyczących podłoża przeznaczonego do wysiewu, lub 200 ml/m² (2000 l/ha) dla zawiesiny zawierającej 5000 zarodników konidialnych/ml dla doświadczeń przeprowadzanych w polu.

Z końcem okresu inkubacyjnego (około 10 dni), jeżeli nie spadł deszcz, rośliny powinny być opryskane (lub podlane – w przypadku podłoża przeznaczonego do wysiewu) w celu przyspieszenia rozwoju choroby. Zarówno rośliny jak i górna warstwa gleby powinny być dokładnie nasączone wodą.