

Ocena skuteczności fungicydów

Mączniak prawdziwy na kabaczkach i innych roślinach

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności fungicydów w zwalczaniu *Erysiphe* i *Sphaerotheca* spp. wywołujących mączniaka prawdziwego na kabaczkach i innych warzywach.

Zatwierdzenie normy i poprawek

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1982.

Zgodnie z poprawkami wniesionymi do tekstu normy we wrześniu 1989.

Poprawka zatwierdzona w 1996.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Roślina uprawna: Zazwyczaj podatna odmiana uprawna ogórka *Cucumis sativus* (CUMSA) wchodząca w skład regularnych upraw przeznaczonych do sprzedaży. Można wykorzystać inne dyniowce, jeżeli zachodzi taka konieczność. Niniejsza norma jest również stosowana do salsyfikacji *Tragopogon porrifolius sativus* (TROPS), czarnej gorczycy *Scorzonera hispanica* (SCVHI), kapusty *Brassica oleracea* odmiany *capitata* (BRSOL), brukselki *B. oleracea* odmiany *gemmifera* (BRISO) i innych kapustnych *B. oleracea* (BRISO), groszku *Pisum sativum* (PIBST). Należy wykorzystać rośliny pochodzące z jednej odmiany uprawnej, znajdujące się w tej samej fazie rozwoju.

Organizmy badane:

Erysiphe cichoracearum (ERYSCI), *Sphaerotheca fuliginea* (SPHRFU)¹ na kabaczkach;

E. cichoracearum (ERYSCI) na gorczycy;

E. cruciferarum (ERYSCR) na kapustnych;

E. pisi (ERYSPI) na groszku.

W celu zapewnienia infekcji, można przeprowadzić proces inokulacji. Należy odnotować zastosowaną metodę.

Doświadczenie powinno być przeprowadzone na roślinach uprawnych i organizmach badanych zgodnie z zaleceniami dla przewidywanego zastosowania.

1.2 Warunki doświadczenia

Rośliny poddawane badaniom powinny pochodzić z jednej odmiany uprawnej i znajdować się w tej samej fazie rozwoju.

W przypadku kabaczków, doświadczenie może być przeprowadzone w warunkach polowych lub w chronionych warunkach szklarniowych, zgodnie z zaleceniami dla badanego preparatu. Dla innych roślin uprawnych, doświadczenie powinno być przeprowadzane w warunkach polowych.

Warunki uprawowe (np. rodzaj gleby, sposób nawożenia, zabiegi uprawowe) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny odpowiadać miejscowej praktyce uprawy roślin.

Należy użyć oddzielne szklarnie lub oddzielne pomieszczenia szklarniowe powinny być wykorzystane do każdego zabiegu, jeżeli preparaty są stosowane przy wykorzystaniu technik powodujących nadmierne rozprzestrzenianie się preparatu (np. preparaty o wysokiej prężności pary, fumiganty, aerozole lub mgiełki).

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.

Rozmiar poletka doświadczalnego (bez pasów ochronnych):

ogórek - przynajmniej 5 roślin (szklarnia) lub jeden 6 m rząd (w polu);

¹ Jedynie stadia konidialne tych organizmów są zazwyczaj widoczne i są one prawie nieodróżnialne. W związku z faktem, że nie ma większych różnic wrażliwości herbicydów pomiędzy tymi gatunkami, w praktyce nie stosuje się rozróżnienia.

melony w polu - 25 m² w przypadku opryskiwań,
75m² w przypadku opylania
gorczyca, kapustne i groszek - 10 m².

W przypadku ogórka, minimalne podane powierzchnie poletek doświadczalnych są odpowiednie w przypadku wysokiej i średniej objętości zastosowanych preparatów w postaci opryskiwań. Jeżeli wykorzystywane są inne metody zastosowania preparatów (np. spraye ULV, opylanie, odymianie), może pojawić się konieczność powiększenia rozmiaru poletka doświadczalnego, aby zminimalizować możliwość nierównego zastosowania (cf. 1.2).

Liczba powtórzeń: zazwyczaj przynajmniej 4, ale w wyjątkowych przypadkach 3, w szczególności w przypadku wykorzystania oddzielnych szklarni i pomieszczeń szklarniowych (patrz 1.2). W takim przypadku, ilość doświadczeń powinna być zwiększona.

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

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 dobremu standardom stosowanym w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu powinien być zgodny z zaleceniami. Zazwyczaj jest to spray, preparat do odymiania lub opylania, ale może być on również środkiem do podlewania lub może zostać rozrzucony. Istnieje również możliwość zaaplikowania preparatu do korzeni za pomocą aplikatora lub poprzez system nawadniający.

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.

2.3.3 Terminy i częstotliwość zastosowań

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

W przypadku kabaczka, data pierwszego zastosowania powinna mieć związek ze stadium rozwoju choroby, gdyż umożliwi to ocenę działania ochronnego preparatu lub działania ukierunkowanego na zwalczanie choroby. Preparat może być ponownie stosowany w odstępach 10-14 dni (8-10 dni w ramach doświadczeń w szklarni). Należy odnotować ilość zabiegów oraz datę poszczególnych zabiegów.

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 L) produktu na ha. Przydatnym może również okazać się podanie dawek w g substancji aktywnej na ha. W przypadku opryskiwań, należy podać dane dotyczące stężenia (%) oraz objętości (L ha⁻¹).

W niektórych przypadkach, np. w przypadku ogórków szklarniowych, dawka może być podana jako kombinacja stężenia (%) oraz objętości (L ha⁻¹) właściwych dla stanu rośliny uprawnej. Dane te powinny być podane razem z dawką w kg (lub L) preparatu na 1 ha. W przypadku nawadniania, należy odnotować objętość wody stosowanej dla danej rośliny (nie więcej niż jeden litr na całą dojrzałą roślinę).

W przypadku preparatów o wysokiej prężności pary, fumigantów, aerozoli lub mgiełek, dawka powinna być podana w m² oraz m³ powierzchni szklarniowej.

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

Doświadczenia przeprowadzane 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. Odnosi się to zazwyczaj do opadów (rodzaj, czas, intensywność oraz ilość w mm) oraz temperatury (przeciętna, maksymalna i minimalna w °C). Należy również odnotować wszelkie znaczące zmiany pogody oraz czas ich wystąpienia w stosunku do czasu zastosowania fungicydów.

Ponadto, w ciągu 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.

Doświadczenia przeprowadzone w szklarni

W ciągu całego okresu przeprowadzania doświadczenia należy odnotowywać temperaturę, wilgotność, oraz, jeżeli zachodzi taka konieczność, dane dotyczące programu sztucznego oświetlenia oraz podlewania.

3.1.2 Dane edaficzne

Zwłaszcza w przypadku preparatów stosowanych dogłębowo 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 rodzaju podłoża przeznaczonego do wysiewu oraz o programie stosowania nawozów sztucznych.

Jeżeli badane rośliny są uprawiane na kompoście lub innym sztucznym podłożu, powinno ono być dokładnie opisane; należy również podać szczegóły dotyczące stosowanych programów podlewania oraz odżywiania, jak również szczegóły dotyczące pojemników, w których przechowywane są sztuczne podłoża.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

3.2.1 Rodzaj danych

W przypadku kabaczków, należy oszacować % obszar liścia porażonego po obu stronach powierzchni na przynajmniej czterech liściach będących w tym samym wieku na każdej roślinie (w szklarni) lub na pięciu roślinach z jednego poletka doświadczalnego (w polu). Aby ocenić działanie lecznicze, można oznaczyć liście, tak aby podczas przeprowadzania następnej oceny można było ocenić te same obiekty badań. Poniżej przedstawiona skala może być wykorzystana i powinna być opisana (w celu ilustracji procesu zobacz również Załącznik I):

Stopień	% porażona powierzchnia liścia
0	0
1	0-1
2	1-5
3	5-20
4	20-40
5	>40

Jeżeli porażenie jest niewielkie, można policzyć ilość plam mączniaka prawdziwego na poszczególnych roślinach.

W przypadku innych roślin, należy obliczyć % porażonych (lub zwiędłych) rośliny z poletka doświadczalnego (dla posadzonych roślin) lub w ramach próby losowej z każdego poletka doświadczalnego (dla posianych roślin). Jednakże, jeżeli nasiona zostały dokładnie wydrylowane lub oczyszczone, należy policzyć wszystkie rośliny.

Ponadto, należy oszacować % porażonej powierzchni liścia na wszystkich porażonych roślinach na poletku doświadczalnym lub w próbie. Klucz wizualny taki jak w przypadku brukselek, o których mowa w Załączniku II również może być wykorzystany. Dla brukselek należy oddzielnie odnotować symptomy guzków.

3.2.2 Terminy i częstotliwość

Ocena wstępna: bezpośrednio przed zabiegiem (dla zabiegów leczniczych).

Oceny pośrednie: należy wykonać przynajmniej 3 pośrednie oceny, w okresach czasu odpowiadających rozwojowi choroby (zazwyczaj bezpośrednio przed następnym zabiegiem).

Ocena końcowa: 10-14 dni po ostatnim zabiegu, ale dalsze oceny powinny mieć miejsce w 14-dniowych przerwach w przypadku preparatów mających długotrwałe skutki.

3.3 Bezpośredni wpływ na roślinę uprawną

Należy zbadać działanie preparatu na rośliny uprawne pod kątem wykazywania fitotoksyczności (lub widocznych pozostałości stosowanego środka). 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 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 następnych 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

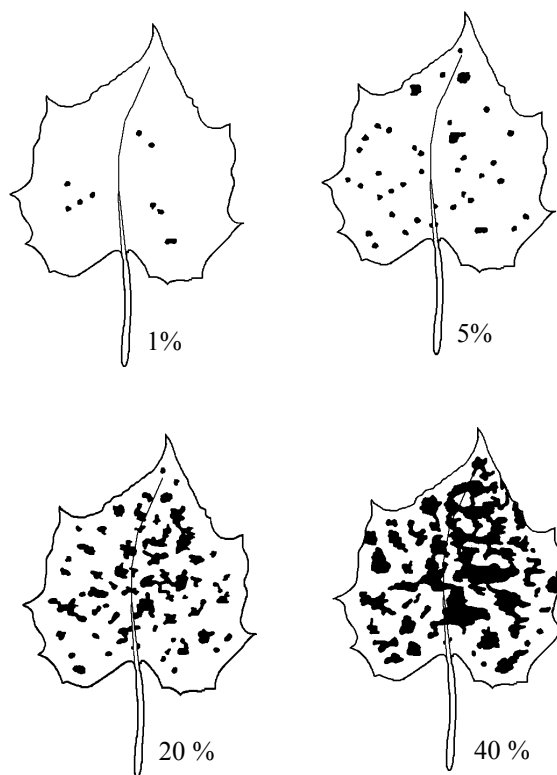
W przypadku kabaczków, ilość, waga oraz jakość owoców może być odnotowana dla każdego poletka doświadczalnego (lub, jeżeli zachodzi taka możliwość dla każdej rośliny) przy każdej dacie zbierania owoców. Dla melonów, można zmierzyć zawartość cukru. Dla innych roślin uprawnych należy zanotować plony (oraz oznaczyć ich jakość, jeżeli zachodzi taka możliwość), aby uzyskać dodatkowe informacje na temat fitotoksyczności oraz zwalczania choroby. Należy opisać jakość przy zastosowaniu krajowych lub międzynarodowych norm.

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

Schemat porażenia ogórka mączniakiem prawdziwym



% powierzchni porażonego liścia

Załącznik II

Schemat porażenia brukselki *Erysiphe cruciferarum*

1. Pączki

% powierzchnia porażonego pączka

Z: ADAS numer 3.2.2 'Mączniak na pędzie'

2. Liście

% powierzchni porażonego liścia

Z: ADAS numer 3.2.3 'Mączniak na pędzie'

