

## Ocena skuteczności fungicydów

### Choroby liści niezdrewniałych roślin ozdobnych

#### Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności fungicydów w zwalczaniu grzybów porażających nadziemne części roślin ozdobnych (z wyjątkiem zdrewniałych roślin ozdobnych).

#### Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 2002.

#### 1. Warunki doświadczenia

##### 1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Niniejsza norma jest odpowiednia do zastosowania w przypadku grzybów porażających nadziemne części roślin ozdobnych (z wyjątkiem zdrewniałych roślin ozdobnych) i dotyczy następujących kombinacji żywicieli/szkodników:

*Begonia* (begonia): *Oidium begoniae*

*Delphinium* (ostróżka): *Erysiphe polygoni*

*Viola* (fiołek): *Peronospora violae*, *Mycocentrospora acerina*

*Dianthus* (goździk): *Uromyces dianthi*

*Pelargonium* (pelargonja): *Puccinia pelargonii-zonalis*

*Primula* (pierwiosnek): *Ramularia primulae*

Należy zastosować odmiany podatne. Rośliny badane powinny pochodzić z tej samej odmiany i być w tym samym stadium rozwoju.

Doświadczenie powinno zostać przeprowadzone na uprawach i organizmach badanych zgodnie z zaleceniami dla przewidywanego zastosowania.

*Puccinia horiana* (wywołujący białą rdzę) występujący na chryzantemie jest opisany oddzielnie w Normie EPPO PP 1/173, *Botryotinia fuckeliana* (powodujący szarą pleśń) występujący na roślinach ozdobnych w Normie EPPO PP 1/165, grzybowe infekcje nadziemnych części roślin ozdobnych w Normie EPPO PP 1/196 oraz grzyby glebowe porażające rośliny ozdobne w Normie EPPO PP 1/40.

##### 1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych lub w warunkach kontrolowanych.

Warunki uprawowe (np. rodzaj gleby, nawożenie) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny być zgodne z miejscową tradycją uprawy roślin. W przypadku doświadczeń

przeprowadzanych w warunkach kontrolowanych poziom porażenia niektórych organizmów może zostać zwiększony przez optymalizację warunków klimatycznych dla patogenu, np. w warunkach wysokiej wilgotności lub poprzez hodowanie roślin badanych pod foliowym namiotem. Gdy rośliny nie są jednakowo porażone można zastosować sztuczne porażenie rozpylając zawiesinę zawierającą zarodniki lub umieszczając silnie porażoną roślinę pomiędzy roślinami badanymi.

W przypadku doświadczeń przeprowadzanych w warunkach kontrolowanych, powinno się użyć oddzielnych szklarni lub pomieszczeń w szklarniach, jeśli produkty zastosowane są w sposób, który może spowodować rozprzestrzenianie ich w powietrzu (np. produkty o wysokiej prężności pary, fumiganty lub mgły).

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 badanych preparatem (preparatami), preparatem porównawczym i poletko kontrolne, powinny być rozmieszczone według odpowiedniego układu statystycznego.

Rozmiar poletka doświadczalnego (bez pasów ochronnych): w przypadku roślin rabatowych i roślin doniczkowych przynajmniej 10 roślin, przynajmniej 0,5 m<sup>2</sup> na siewki lub sadzonki; pod warunkiem, że liczba liści jest wystarczająca dla dokonania oceny.

Liczba powtórzeń: zazwyczaj co najmniej 4, ale wyjątkowo 3, szczególnie jeśli będą wykorzystane

oddzielne szklarnie lub oddzielne pomieszczenia w szklarni (patrz 1.2). W takim przypadku powinno się zwiększyć liczbę przeprowadzonych 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 dobremu 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 dyszy, głębokość wprowadzenia) 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 i powinny zostać odnotowane.

#### **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 warunkach kontrolowanych, w przypadku środków o wysokiej prężności pary, fumigantów, aerozoli lub mgieł należy określić ilość dawki zastosowanej na  $m^2$  i  $m^3$  przestrzeni 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 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 warunkach polowych*

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 fungicydów.

Ponadto, przez cały okres 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 przeprowadzane w warunkach szklarniowych*

W ciągu całego okresu doświadczenia należy odnotować temperaturę, wilgotność i jeśli jest to stosowne program 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 programie stosowania nawozów sztucznych.

Jeśli rośliny badane rosną na podłożu kompostowym lub innym sztucznym podłożu, należy w pełni opisać te warunki oraz podać szczegóły dotyczące programu podlewania, odżywiania oraz szczegóły dotyczące pojemników, w których umieszczone jest sztuczne podłoże.

### **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*

Przynajmniej 10 roślin lub pędów należy wybrać z każdego poletka doświadczalnego. Jeśli rośliny są porażone w nierównym stopniu należy wybrać przynajmniej 5 liści ze stanowiska, gdzie porażenie wystąpiło na roślinach niepoddawanych zabiegom. Poziom porażenia należy zapisać jako liczbę przedstawiającą porażone liście i procent porażonej powierzchni liścia. Można również zastosować skalę, ale w takim przypadku należy ją wyjaśnić. Jeśli porażenie występujące na roślinach jest równomierne, możliwa jest również ocena porażenia całej rośliny. Jeśli użyto roślin z bardzo małymi listkami, należy oszacować poziom porażenia dla całych pędów. W przypadku użycia siewek lub sadzonek należy oszacować poziom porażenia całych roślin.

#### *3.2.2 Terminy i częstotliwość*

Pierwsza ocena: tuż przed pierwszym zastosowaniem preparatu.

Kolejne oceny: tuż przed każdym kolejnym zastosowaniem preparatu i w 7, 14 i 21 dniu po ostatnim zastosowaniu środka.

### **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 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 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 i jakościowe rejestrowanie plonów**

Odnotowanie liczby roślin nadających się do sprzedaży może być użyteczne.

## **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.