

## Ocena skuteczności fungicydów

# Choroby owoców pestkowych powstałe w wyniku magazynowania (stosowanie preparatu przed zbiorem)

### Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności fungicydów w zwalczaniu różnych grzybów powodujących choroby u magazynowanych owoców *Prunus* (z podrodziny śliwowych).

### Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 2002.

## 1. Warunki doświadczenia

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

Organizmy badane: *Monilinia fructigena* (MONIFG) (wywołuje brunatną zgniliznę), *Monilinia laxa* (MONILA) (wywołuje szarą zgniliznę), *Botryotinia fuckeliana* (anamorfa *Botrytis cinerea*) (BOTRCI) (wywołuje szarą pleśń), *Penicillium expansum* (PENIEX) (wywołuje siną pleśń), *Rhizopus* (RIZPSP) (wywołuje zgniliznę przechowalniczą).

Rośliny uprawne: *Prunus* (owoce z podrodziny śliwowych). Jeśli jest to możliwe doświadczenia należy przeprowadzić na moreli *Prunus armeniaca* (PRNAR), wiśni *Prunus cerasus* (PRNCE), czereśni *Prunus avium* (PRNAV) lub śliwie *Prunus domestica* (PRNDO), które są szczególnie podatne na choroby wywoływane przez grzyby. Lepiej jest użyć form mniej podatnych na *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (wywołującego raka bakteryjnego) w celu uniknięcia pomyłek. Doświadczenia można również przeprowadzić na brzoskwini *Prunus persica* (PRNPS) lub nektarynie *P. persica* var. *nucipersica* (PRNPN).

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

### 1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych, w sadach o dojrzewających owocach, które mają pełną wydajność. Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny być zgodne z miejscową tradycją uprawy roślin.

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): co najmniej 3 drzewa, lecz przy uwzględnieniu wymagań zawartych w 2.4.

Liczba powtórzeń: co najmniej 4.

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 standardowi stosowanemu 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, 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.

#### **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 jako stężenie (%) w połączeniu z objętością ( $L\ ha^{-1}$ ), odpowiednio do stanu uprawy. Dane te powinny być zanotowane wraz z dawką zastosowanego środka wyrażoną w kg (lub w L) na ha. Przydatnym może też być zanotowanie dawki substancji czynnej wyrażonej w g na ha.

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.

### **2.4 Wybór owoców i warunki magazynowania**

Z każdego poletka doświadczalnego należy wybrać przynajmniej 100 czereśni, 50 śliwek, 25 moreli, 25 brzoskwiń lub 25 nektaryn. Owoce powinny być zebrane ze wszystkich drzew i powinny mieć zdrowy wygląd i jeśli jest to możliwe podobną wielkość, typową dla danej odmiany i dla pozostałych na drzewie owoców. Owoce powinny być zebrane w typowym dla danego badanego gatunku i odmiany czasie zbiorów. Jeśli doświadczenia są przeprowadzane na poletku doświadczalnym, gdzie bada się również inne odmiany, wtedy ważne jest zebranie owoców tej samej odmiany w tym samym czasie. Należy również odnotować wszelkie różnice stopnia dojrzałości owoców. Jeśli owoce nie zostały zebrane w jednolitych warunkach pogodowych, fakt ten należy również odnotować, zaznaczając którą partia owoców została zebrana odpowiednio w suchych i w wilgotnych warunkach pogodowych.

Owoce należy umieścić w przechowalni jak najszybciej po zbiorze, chyba, że określono inaczej. W każdym przypadku przerwa między zbiorem a umieszczeniem w przechowalni powinna być taka sama dla różnych zabiegów. Owoce należy przechowywać w czystych jednolitych skrzynkach umieszczając owoce z różnych poletek doświadczalnych w osobnych pojemnikach. Należy zapewnić jednakowe warunki przechowywania owoców ze wszystkich poletek doświadczalnych. Owoce należy przechowywać w chłodzonym pomieszczeniu w atmosferze kontrolowanej (powietrze) lub modyfikowanej. Warunki temperaturowe i atmosfery modyfikowanej w przechowalni owoców powinny być odpowiednie dla danego rodzaju owoców, ale  $0\ ^\circ C$  jest temperaturą właściwą dla większości owoców. Generalnie wymagane jest 90–95% wilgotności względnej w przypadku przechowywania owoców z podrodziny śliwowych. Jeśli doświadczenia są przeprowadzane w kilku pomieszczeniach magazynowych, wszystkie partie owoców należące do jednej odmiany należy umieścić w tym samym pomieszczeniu.

Należy odnotować średnią temperaturę przechowywania owoców ( $^\circ C$ ) występującą podczas doświadczeń. Należy również odnotować skład powietrza w odniesieniu do dwutlenku węgla i stężenia tlenu.

## **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.

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 °C). Należy również odnotować wszelkie znaczące zmiany pogody oraz czas ich wystąpienia w stosunku do czasu zastosowania preparatu.

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.

### *3.1.2 Dane edaficzne*

Nie są 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*

Należy odnotować liczbę owoców wykazujących symptomy zgnilizny spowodowane przechowywaniem oraz czynnik przyczynowy. Porażone owoce należy usuwać po każdej ocenie.

### *3.2.2 Terminy i częstotliwość*

Należy przeprowadzić wstępną ocenę tuż przed zbiorami lub podczas zbiorów wszystkich owoców (tylko wyraźnie zdrowe owoce należy zachować i przechować; porównaj z sekcją 2.4).

Po skończeniu zbiorów owoce są przechowywane w warunkach zgodnych z dobrą praktyką produkcyjną (patrz sekcja 2.4), zazwyczaj w temperaturze 0 °C przez 2–5 dni. Następnie są przenoszone do warunków pobudzających rozwój grzyba wywołującego choroby w owocach przechowywanych (15–25 °C) aż do czasu przeprowadzenia kolejnych ocen. Oceny przeprowadzone w tych warunkach po 3–5 i 7–10 dniach są odpowiednie w stosunku do większości owoców pestkowych, ale może to również zależeć od gatunku owoców i lokalnej praktyki.

### **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 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**

Nie jest 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.