

## Ocena skuteczności fungicydów

### *Podosphaera macularis* na chmielu

#### Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności fungicydów w zwalczaniu *Podosphaera macularis*, powodującego porażenie chmielu mączniakiem prawdziwym.

#### Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzono we wrześniu 2001.

#### 1. Warunki doświadczenia

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

Organizm badany: *Podosphaera macularis* (SPHRMA). W przypadku porażenia *Botryotinia fuckeliana* (BOTRCI) w trakcie doświadczenia, rozwój tego porażenia na szyszkach można ocenić analogicznie jak w przypadku *P. macularis*.

Roślina uprawna: chmiel (HUMLU). Najlepiej jest wykorzystać którąś z najbardziej podatnych odmian uprawnych. Rośliny powinny być w tym samym wieku i znajdować się w tej samej fazie rozwoju. Liczba łodyg przypadająca na drut podtrzymujący powinna być taka sama.

##### 1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno zostać przeprowadzone w warunkach polowych. Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, odstępy między roślinami, sposób formowania) powinny być takie same 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 (bez pasów ochronnych): co najmniej 20 roślin. Poletko brutto (z pasami ochronnymi)

powinno obejmować odpowiednią liczbę rzędów, pozwalającą na uniknięcie zanieczyszczenia krzyżowego; np. w przypadku środków stosowanych na liście, poletko powinno być szerokie na 5 rzędów, przy co najmniej 5 m na obu końcach (poletka bez pasów ochronnych). Poletka kontrolne (bez pasów ochronnych) powinny zawierać co najmniej 10 drutów podtrzymujących z roślinami w zbliżonej fazie rozwoju.

Liczba powtórzeń: zazwyczaj co najmniej 4, wyjątkowo 3, jeżeli rozmiar poletka bez pasów ochronnych jest odpowiednio duży (np. 50 roślin).

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 dobrym 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.

Termin pierwszego zabiegu zależy od tego, czy planowany jest program mający na celu zwalczanie agrofaga czy zapobieżenie porażeniu. Zazwyczaj, pierwszy zabieg powinien być wykonany najpóźniej w momencie zaobserwowania objawów porażenia na liściach. Należy rozpatrzyć i przedstawić w raportach wartości graniczne uszkodzenia oraz działania monitorujące.

### 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.

## 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 patogenu 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, 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.

#### 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

W centralnej części poletka, odsetek porażonych liści powinien zostać określony na podstawie próbki losowej o wielkości co najmniej 100 liści i, jeśli takie występują, co najmniej 100 kwiatów lub szyszek z co najmniej 10 losowo wybranych i oznaczonych łodyg<sup>1</sup> z jednego poletka. Ocenie podlega odsetek porażonych liści / kwiatów / szyszek, a nie intensywność porażenia poszczególnych liści / kwiatów / szyszek. Liście / kwiaty / szyszki powinny być zbierane równomiernie z górnych i dolnych części łodyg.

<sup>1</sup> Słowo „łodyga” jest używane w niniejszej normie dla oznaczenia pnącego się pędu roślinnego, który został podparty dla umożliwienia wzrostu wzdłuż jednego drutu użytego jako podpora rośliny (chmielu).

### 3.2.2 Terminy i częstotliwość

Pierwsza ocena: tuż przed zabiegiem.

Dalsze oceny: przed kolejnymi zabiegami.

Ostatnia ocena na polu: tuż przed zbiorami.

### 3.2.3 Ocena szyszek

Na każdym poletku należy dokonać zbioru z co najmniej 10 losowo wybranych i oznaczonych łodyg (patrz 3.2.1). Podczas i po zbiorach należy dokonać oceny stopnia (%) uszkodzenia na co najmniej 100 szyszkach z każdego poletka, stosując skalę podaną w Załączniku I.

### 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.

Można zarejestrować także zawartość kwasów alfa dla każdego zabiegu.

### 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

Ilościowy opis plonów nie jest wymagany, lecz odnotować należy wszelkie oczywiste odchylenia od normalnej wielkości plonu.

## 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

Do oceny szyszek można stosować następującą skalę:

- 1 = brak uszkodzeń lub uszkodzenia minimalne (0-5%);
- 2 = lekkie uszkodzenie (5-20 %);
- 3 = średnie uszkodzenie (20-50%);
- 4 = poważne uszkodzenie (ponad 50 %).