

Ocena skuteczności fungicydów Ospowatość bulw - rizoktonioza (*Rhizoctonia solani*) u ziemniaków

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności fungicydów w zwalczaniu rizoktoniozy (*Rhizoctonia solani*) wywołującej czarną nóżkę i ospowatość bulw ziemniaka.

Zatwierdzenie normy i poprawki.

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1980

Zgodne z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1996.

1. Warunki doświadczenia

W zależności od rodzaju porażenia, rizoktonioza jest zwalczana poprzez:

- a) zabiegi na sadzeniakach – czyli zabiegi polegające na kąpieli w płynie odkażającym bądź okadzaniu w okresie przechowywania lub opryskaniu, względnie opyleniu w czasie sadzenia;
- b) zabiegi na glebie.

Zabiegi na sadzeniakach: bulwy sadzeniaków powinny być porażone w jednakowym stopniu tzn. każda z nich powinna posiadać przynajmniej pięć śladów sklerocjów.

Zabiegi na glebie: należy przyjąć, o ile to możliwe, że bulwy sadzeniaków nie posiadają sklerocjów. Bulwy wszystkich składników, (w tym również na poletku kontrolnym), powinny być potraktowane fungicydami posiadającymi w praktyce działanie lecznicze wobec bulw zawierających sklerocja *R. solani* oraz nieistotne ochronne działania w glebie.

1.1. Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Organizm badany: anamorfa rizoktoniozy - *Thanaterphorus cucumeris* (RHIZO).

Roślina uprawna: Psianka guzowata *Solanum tuberosum* (SOLTU).

1.2. Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych. Głębokość sadzenia powinna być w miarę możliwości jednakowa. Sadzeniaki użyte w doświadczeniu powinny być przechowywane w stałych warunkach (powierzchnia, temperatura). Bulwy powinny być wolne od porażenia wirusem.

Zabiegi na sadzeniakach: gleba w miarę możliwości nie powinna być porażona rizoktoniozą. Można to sprawdzić poprzez posadzenie bulw wolnych od sklerocjów, w miarę możliwości potraktowanych również preparatem leczniczym.

Zabiegi na glebie: doświadczenie powinno być przeprowadzone na polach znanych z intensywnego porażenia rizoktoniozą.

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): do przeprowadzenia zabiegów na sadzeniakach, minimalny rozmiar każdego poletka powinien być taki, aby poletko mogło pomieścić 60 sadzonek składających się z 20 sadzonek przeznaczonych do oceny obecności czarnej nóżki w okresie sadzenia i 40 sadzonek przeznaczonych na plony. Dla zabiegów na glebie, powierzchnia poletka powinna wynosić minimum 25 m². We wszystkich przypadkach, szerokość poletka powinna wynosić co najmniej 5 rzędów.

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 dobrym standardom stosowanym w praktyce.

2.3.1. Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (np. w przypadku zabiegów na sadzeniakach, kąpieli w płynie odkażającym, odymiania w okresie przechowywania lub opryskiwania/opylania w okresie sadzenia; w przypadku zabiegów na glebie, opryskiwania) 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 wprowadzania) winny być dobrane zgodnie z zaleceniami.

Dla zabiegów na sadzeniakach polegających na kąpieli w płynie odkażającym wszystkie bulwy poddane zabiegom powinny być zanurzone przez taki sam okres czasu i w tej samej temperaturze roztworu; przy okadzeniu, ułożenie wszystkich bulw i wewnętrzna wentylacja powinna zapewniać jednakowy kontakt z dymem; w przypadku zabiegów przeprowadzanych w okresie sadzenia (opryskiwanie/opylanie) należy zadbać jedynie, aby uszkodzenia pędów zostały ograniczone do minimum.

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 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.

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.

Należy odnotować, w miarę możliwości, temperaturę gleby w okresie 3 dni poprzedzających eksperyment aż do czwartej oceny (zob. poniżej).

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.

3.2. Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

3.2.1. Rodzaj danych

Pierwsza ocena (sporządzona przed zabiegiem w celu upewnienia się, iż warunki podane w punkcie 1.1 są spełnione): należy określić stopień porażenia przez rizoktoniozę przy pomocy odpowiedniej skali (Załącznik I), na 100 bulwach wybranych losowo z całej partii.

Druga ocena: należy odnotować pojawienie się oznak porażenia.

Trzecia i czwarta ocena: należy odnotować rozwój uprawy na każdym poletku w skali 10-stopniowej. Należy wykopać 10 sadzonek z jednego końca poletka i zbadać występowanie czarnej nóżki, używając przykładowo następującej skali:

- 0 = brak czarnej nóżki
- 1 = porażenie do 1/3 podziemnej części łodygi
- 2 = porażenie 1/3-2/3 podziemnej części łodygi
- 3 = porażenie ponad 2/3 podziemnej części łodygi

Ocenie podlegają wszystkie łodygi wykopanych sadzonek.

Piąta ocena (zob. także 3.4.): należy pobrać losowo 100 bulw z każdego poletka (o wymiarze 35-45 mm) i odnotować, według odpowiedniej skali, stopień porażenia sklerocjami. Wystąpienie jakichkolwiek zdeformowanych bądź zniekształconych bulw także może zostać odnotowane. Ponieważ rozwój sklerocjów trwa również po uschnięciu łodyg, wszystkie plony muszą zostać zebrane i ocenione w tym samym czasie.

3.2.2. Terminy i częstotliwość

1. ocena: bezpośrednio przed zabiegiem
2. ocena: gdy 90% roślin weszło na poletku chronionym preparatem porównawczym i/lub poletku kontrolnym
3. ocena: wkrótce po wschodzie
4. ocena: kiedy rzędy zostają pokryte
5. ocena: przy zbiorach

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

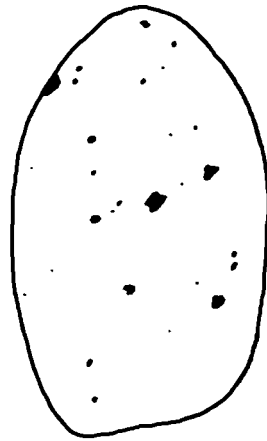
Należy zbierać plony w terminie zgodnym z miejscową praktyką. Jeśli użyty został preparat do zniszczenia łodyg, należy odnotować datę ich zniszczenia. Zbiory plonów powinny odbywać się w przeciągu dwóch tygodni od zniszczenia łodyg. Należy zebrać co najmniej 40 roślin ze środka każdego poletka. Należy ocenić i zważyć bulwy zgodnie z krajowymi bądź lokalnymi normami. Należy również odnotować jakiegokolwiek wpływ na zmianę smaku i zapachu ziemniaków przeznaczonych na sprzedaż. Całkowity plon z poletka, w tym ciężar właściwy, należy obliczyć jedynie w odniesieniu do ziemniaków przemysłowych (np. przez określenie ich wagi w zanurzeniu w wodzie).

4. Wyniki

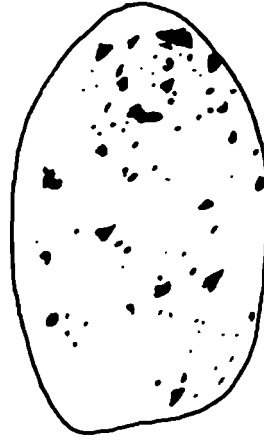
Wyniki powinny być przedstawione w formie usystematyzowanej a raport powinien obejmować analizę i ocenę. Dane źródłowe (robocze) również powinny być dostępne. Należy też dokonać analizy statystycznej przy użyciu odpowiednich metod, które powinny być podane. Brak takiej analizy powinien być uzasadniony. Zobacz Normę EPPO PP 1/152 Planowanie i analiza skuteczności badań szacunkowych.

Załącznik I

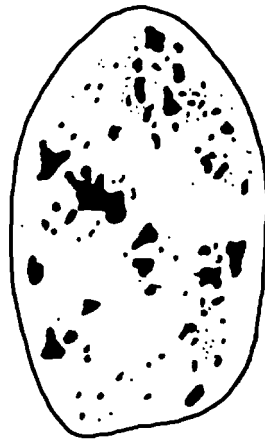
Sklerocja rizoktoniozy na bulwach ziemniaków: procentowy stopień porażenia



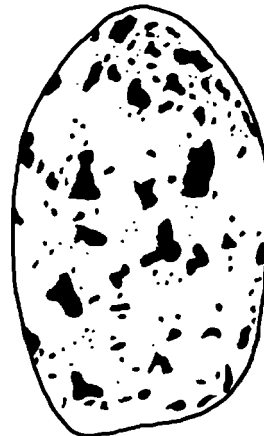
1 %



5 %



10 %



15 %

Według James, W.C. & McKenzie, A.R. (1972). *American Potato Journal* **49**: 296-301