

Ocena skuteczności środków ochrony roślin

Leczenie miejscowych ran jabłoni

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności środków ochrony roślin używanych w zabiegach leczenia miejscowych ran jabłoni.

Zatwierdzenia normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1990.
Zgodnie z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1998.

Wprowadzenie

Środki o dwóch rodzajach działania są przedmiotem uwagi niniejszej normy: (1) preparaty używane w leczeniu miejscowych ran, które mają za zadanie chronić rany powstałe w wyniku przycinania lub naturalnych uszkodzeń przed infekcjami wywołanymi grzybami i powodującymi zgorzele, jak przykładowo *Nectria galligena*, oraz wspierać proces leczenia; (2) preparaty leczące rany o działaniu przeciwgrzybiczym mającym na celu leczenie ran powstałych w wyniku odcinania (wycinania) istniejących zgorzeli, gdy istnieje prawdopodobieństwo, że infekcja może pozostać.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Organizmy badane, wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Organizm badany: *Nectria galligena* (NECTGA).

W doświadczeniach należy użyć odmiany jabłoni *Malus × domestica* (MABSD), najlepiej bardzo podatnej na uszkodzenia. Większość odmian, o ile nie wszystkie, jest podatna na infekcję.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych.

Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, zabiegi uprawowe) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny być zgodne z miejscową tradycją uprawy roślin.

Doświadczenie należy przeprowadzić na drzewach o takiej samej kondycji.

1.2.1 Ochrona ran

Ranami poddawany zabiegom powinny być rany spowodowane świeżymi nacięciami na drzewach co najmniej trzyletnich.

1.2.2 Działanie przeciwgrzybicze

Badania dotyczące działania przeciwgrzybiczego mogą zostać przeprowadzone zarówno na istniejących zgorzelach, jak również na sztucznie wytworzonych infekcjach. W przypadku istniejących infekcji, należy do badań wybrać co najmniej trzyletnie drzewa z obecnymi zgorzelami, w sposób naturalny porażone szczepem *N. galligena*. Choroba nie powinna zabić gałęzi. Należy je usunąć przy pomocy noża, tak aby powstała powierzchnia nacięcia o szerokości co najmniej 2 cm, po czym należy odciąć widoczne ślady porażenia poniżej zgorzeli, zgodnie z zasadami lokalnie przeprowadzanych zabiegów.

Sztuczne porażenia mogą być wywołane na świeżo naciętych ranach lub na otworach o średnicy 15 mm wywierconych w korze przy pomocy wiertła, zapewniających dostęp do żywej tkanki drewna. Na jednej gałęzi można wywiercić kilka otworów, jednak muszą one być oddalone od siebie co najmniej o 10 cm.

Zawiesinę zarodników konidialnych z *Nectria galligena* można przygotować zarówno z naturalnej zgorzeli, jak również otrzymać z posiewu na płycie. Jeśli w badaniach korzysta się z naturalnych zgorzeli, należy je dokładnie umyć wodą przed pobraniem zarodników konidialnych, aby usunąć z nich jakiegokolwiek już obecne fungicydy. Zawiesina zarodników konidialnych (uzyskana przez rozcieńczenie w zwykłej wodzie) powinna mieć wystarczająco wysokie stężenie, aby wytworzył się mleczny roztwór. Zawiesiny należy użyć w dniu pobrania, jednakże może być ona przechowywana przez 1-2 dni w temperaturze 4 °C lub przez kilka miesięcy, o ile zostanie głęboko zamrożona bez strat swych właściwości zakaźnych.

Rany należy inokulować natychmiast po ich przygotowaniu poprzez nałożenie 2 ml zawiesiny przy pomocy cienkiego pędzelka. Zabieg inokulacji należy przeprowadzić, o ile to możliwe, przy pochmurnej pogodzie lub w godzinach wieczornych.

Jeśli zgorzele lub rany nie są wystarczająco jednolite, wówczas należy zwrócić szczególną uwagę na to, by wszystkie poletka charakteryzowały się zgorzelami

podobnego typu, natężenia i wieku lub ranami o podobnym umiejscowieniu, rodzaju i rozmiarach.

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 2-3 drzewa, z łączną liczbą co najmniej 10 ran przypadających na jedno poletko.

Liczba powtórzeń: co najmniej cztery.

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 środkiem ochrony roślin 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.

W badaniach oceniających działanie przeciwgrzybicze, jako preparatu porównawczego należy użyć środka, o którym wiadomo, że ma wyłącznie właściwości ochronne, bez jakiegokolwiek działania zwalczającego *N. galligena*; celem tego ma być umożliwienie określenia różnicy pomiędzy infekcjami wewnętrznymi i zewnętrznymi, zarówno z istniejących jak również sztucznie wytworzonych infekcji.

2.3 Poletko kontrolne

2.3.1 Tylko ochrona ran

Rany wynikające z nacięć bez żadnych dodatkowych zabiegów.

2.3.2 Działanie przeciwgrzybicze

W badaniach prowadzonych na wycinanych zgorzelach, należy skorzystać z ran wyeksponowanych po usunięciu widocznie porażonej tkanki. W badaniach ze sztucznie wytworzonymi infekcjami, należy wykorzystać rany powstałe po nacięciach i inokulowane zawiesiną zarodników konidialnych.

2.4 Sposób stosowania

Sposób stosowania winien odpowiadać dobrym standardom stosowanym w praktyce.

2.4.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (np. mechaniczne nanoszenie środka ochronnego na świeżo nacięte rany przy pomocy pędzla, szpatułki lub innego podobnego narzędzia) powinien być zgodny z zaleceniami. W przypadku badań, w których wycięto zgorzel, widocznie chorą lub martwą tkankę należy wyciąć, a korę pozostawić do zabliznienia. Preparat należy nałożyć dopiero wtedy, kiedy powierzchnia wyschnie, aby zapewnić optymalne warunki dla wsiąknięcia. Badane rany należy wyraźnie oznaczyć. Należy odnotować wszelkie wyniki obserwacji dotyczące konsystencji oraz łatwości nakładania preparatu. W badaniach tych wyraźnie chora i martwa tkanka jest usuwana na poletkach niepoddawanych zabiegom i poletkach chronionych badanym preparatem.

2.4.2 Rodzaj sprzętu

Żaden sprzęt specjalistyczny nie jest wymagany.

2.4.3 Terminy oraz częstotliwość stosowania

Liczba zabiegów oraz data każdego z nich winny być zgodne z zaleceniami. Zazwyczaj zabiegi powinny być przeprowadzone tylko jeden raz, z reguły w okresie spoczynku.

2.4.4 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.

Należy odnotować wszelkie odchylenia od zalecanego dawkowania.

2.4.5 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, poprzez wyłączenie preparatu, o którym wiadomo, że ma wpływ, lub który podejrzewa się o wpływ na *Nectria galligena*.

3. Sposób zbierania i rejestrowania wyników oraz dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne oraz 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 dotyczy.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

3.2.1 Rodzaj danych

Efekt zabiegu można ocenić obserwując zgrubienia wokół ran, pokrycie rany preparatem oraz ogólny wygląd lub rozszerzanie się zgorzeli.

Kallus zabliźniający rany

Skuteczność ocenia się mierząc szerokość pierścienia kallusowego i podając średnią z pięciu pomiarów w różnych punktach: całkowita długość obwodu rany i zgrubienia minus obwód pozostałej rany plus całkowita szerokość rany i zgrubienia minus szerokość pozostałej rany, wszystko podzielone przez 4.

Stopień zabliźnienia się ran

Zabliźnianie się ran należy ocenić w oparciu o następującą skalę:

1 = rana nie jest już widoczna

2 = obszar zgrubień jest większy niż rany

3 = rana pęka, w większości jednak bez zmian

4 = rana nadal bez zmian

Rozwój zgorzeli

W przypadku każdej rany należy zanotować zmiany w wyglądzie lub rozszerzanie się zgorzeli lub zgnilizny; jeśli jest to konieczne, należy ostrożnie usunąć pozostałą warstwę.

3.2.2 Terminy i częstotliwość

Pierwsza ocena: jesienią (powstawanie tkanki kallusowej)

Druga ocena: kolejnej wiosny (rozwój zgorzeli).

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.

Jeśli preparat jest stosowany w okresie spoczynku, należałoby przeprowadzić ocenę tuż po otwarciu się pąków kwiatowych. W przypadku stosowania preparatu w okresie wzrostu, bardziej uzasadnione jest przeprowadzenie takiej oceny około 3 tygodnie po zabiegu.

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 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

Nie dotyczy.

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.