

Ocena skuteczności regulatorów wzrostu roślin

Środki zabezpieczające ziemniaki przed kiełkowaniem

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności regulatorów wzrostu roślin używanych w celu tłumienia kiełkowania w uprawie ziemniaków.

Zatwierdzenia normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1991.
Zgodne z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1998.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Niniejsze zalecenia odnoszą się do ziemniaków odmiany *Solanum tuberosum* (SOLTU). Jako że odmiany ziemniaka charakteryzują się różnymi okresami przechowywania, należy wybrać co najmniej 3 różne gatunki jednego rodzaju. Należy przy tym wziąć pod uwagę różnicujące je cechy charakterystyczne, w szczególności podatność na kiełkowanie. Przed rozpoczęciem przechowywania w odpowiednich warunkach, należy poddać je wstępnej ocenie opisanej w punkcie 3.2.1. Nie należy używać bulw niedojrzałych, wykazujących wtórne formowanie się bulwy lub mechanicznie uszkodzonych. Należy je dokładnie sprawdzić pod kątem obecności śladów przerwania okresu przechowywania. Jeśli badany preparat ma być użyty na bulwach ziemniaka w okresie spoczynku, wówczas należy zastąpić te grupy, w których warunki przechowywania zostały zakłócone. Jeśli zaś preparat ma być wykorzystany na bulwach ziemniaka po okresie spoczynku, należy wówczas zapisać dowody przerwania okresu przechowywania, a następnie kontynuować badanie.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenia powinny zostać przeprowadzone w normalnych warunkach, w jakich zazwyczaj przechowuje się ziemniaki. Bulwy badane oraz kontrolne poddawane jednej ocenie powinny być przechowywane oddzielnie w zbliżonych warunkach.

Wiele środków zapobiegających kiełkowaniu to preparaty do pewnego stopnia lotne, dlatego bardzo ważne jest, by zarówno bulwy badane jak i próbki kontrolne trzymać w pomieszczeniach służących do przechowywania, w których nie ma możliwości wzajemnego zanieczyszczenia się obu rodzaju próbek. Istotne jest również zapobieżenie możliwości przeniesienia wpływu z preparatów stosowanych wcześniej w tym samym pomieszczeniu w celach komercyjnych lub badawczych. W tym celu konieczne może okazać się zastosowanie specjalnych zabiegów czyszczących (np. przy pomocy pary).

Okres przechowywania powinien być zgodny z przyjętą praktyką i wynosić do 10 miesięcy.

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 400 bulw wybranych losowo z roślin podczas zbiorów.

W przypadku preparatów lotnych stosowanych w osobnych pomieszczeniach wielkość poletka może zostać powiększona w zależności od wielkości samego pomieszczenia.

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 regulatorem wzrostu 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 oraz metody stosowania (ciecze rozpylane przez dysze,

preparaty do opylania, zamglawianie lub zamglawianie na gorąco przeprowadzane za pomocą odpowiednich atomizerów) powinny być jak najbardziej zbliżone do tych dla badanego środka, jednakże będzie to zależało od celu konkretnego doświadczenia.

2.3 Sposób stosowania

Sposób stosowania winien odpowiadać dobrem standardom stosowanym w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (np. opryskiwanie) powinien być zgodny z zaleceniami dla przewidywanego zastosowania.

Jeśli do osiągnięcia zamierzonego celu nie określono szczegółowych procedur, wówczas ziemniaki powinny zostać normalnie posortowane, natychmiast zabiegi przeprowadzone natychmiast po przeniesieniu, po czym bulwy powinny być umieszczone w przechowalni jeszcze tego samego dnia. Ziemniaki różnych klas wielkości powinny zostać rozłożone równo pomiędzy elementami doświadczenia (patrz 1.3). W przypadku opryskiwania lub namaczania preparatem, bulwy powinny zostać wysuszone, zanim umieścić się je w przechowalni. Zabiegi zraszania lub traktowania gorącą parą mogą być stosowane na bulwach dopiero po tym, gdy zostały one już umieszczone w pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania.

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: z reguły tuż przed umieszczeniem ziemniaków w przechowalni, a w przypadku stosowania zraszania lub zamglawiania tak szybko, jak jest to możliwe do przeprowadzenia, po umieszczeniu ziemniaków w przechowalni.

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) preparatu na tonę ziemniaków. Przydatnym może również okazać się zapisanie dawki w g substancji czynnej na tonę ziemniaków. W przypadku

opryskiwania należy podać stężenie [%] oraz objętość preparatu [l/t], jak również dane dotyczące jakości wody (odczyn pH, twardość). Jeśli stosowane są pary, preparaty do opylania lub gazy, należy zapisać kubaturę pomieszczenia, łączną masę ziemniaków w danym pomieszczeniu oraz dawkę na m³.

Należy odnotować wszelkie odchylenia od zalecanego dawkowania.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

Przy przeprowadzaniu zabiegu na bulwach nie należy stosować żadnych substancji chemicznych, z wyjątkiem fungicydów (bez działania regulującego wzrost roślin), które powinny być zastosowane w jednakowych ilościach na wszystkich poletkach, przy tym oddzielnie od preparatu badanego i porównawczego. Prawdopodobieństwo ich współoddziaływania powinno być ograniczone do minimum.

3. Sposób zbierania i rejestrowania wyników oraz dokonywania pomiarów

3.1 Dane środowiskowe

Należy notować temperaturę [°C], wilgotność względną [%] oraz przepływ powietrza [m³/h] przez cały okres przechowywania, a w szczególności gdy o stosowanych preparatach wiadomo, że są bardzo lotne.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

3.2.1 Rodzaj danych

Ocena wstępna: należy ocenić wygląd oraz ogólny stan bulw w momencie przeprowadzania zabiegów. Należy przy tym zwrócić uwagę na następujące czynniki: wilgotność skórki, rodzaj i jakość jakiegokolwiek ziemi przylegającej, stan skórki oraz stopień jej dojrzałości, infekcje skórki lub inne zaburzenia, uszkodzenia mechaniczne powodujące pęknięcia i rany. Ocena poziomu kiełkowania oraz masa bulw powinny zostać ocenione na podstawie 100 bulw losowo wybranych z całego doświadczenia. Stosunek kiełkujących bulw powinien zostać wyrażony jako odsetek masy lub liczby.

Ocena główna: przeprowadzana w trakcie okresu przechowywania; należy odnotowywać temperaturę bulw (codziennie o ile to możliwe), szczegóły dotyczące warunków przechowywania (np. wskaźniki oraz pory wentylacji) oraz początek kiełkowania (jeśli kiełkowanie zajdzie). Na przykładzie 100 bulw wybranych losowo z całego poletka, należy odnotować dane dotyczące liczby kiełków przypadających na oko oraz łączną masę kiełków na bulwę lub próbkę. W praktyce najczęściej korzysta się z ostatniej oceny w połączeniu z pierwotną masą próbek. Należy ocenić oraz zapisać rozwój wszelkich infekcji. Bulwy, które nie zostały poddane opryskom, należy przechowywać jedynie do momentu pojawienia się pierwszych oznak kiełkowania.

3.2.2 *Terminy i częstotliwość*

Ocena wstępna: tuż po przeprowadzeniu zabiegu.

Ocena główna: najlepiej byłoby usunąć próbki w różnych momentach w trakcie całego okresu przechowywania (np. w czterotygodniowych odstępach od momentu pojawienia się pierwszych kielków na poletkach kontrolnych; jednak i krótsze odstępy mogą okazać się konieczne, aby wykryć małe różnice w efektach stosowanych preparatów.

3.3 *Fitotoksyczność*

Ziemniaki należy dokładnie przebadać pod kątem obecności lub braku efektów fitotoksyczności. Przy każdej ocenie, należy zapisać widoczne oznaki zmiany koloru, kształtu lub inne anomalie oraz ich rodzaj i stopień zaawansowania.

3.4 *Ilościowe i jakościowe rejestrowanie plonów*

3.4.1 *Ilościowe rejestrowanie plonów*

Na końcu okresu przechowywania należy usunąć wszelkie kielki oraz zważyć próbkę pobraną ze 100 bulw dla porównania z wynikiem uzyskanym na początku doświadczenia. Najistotniejsza ocena stłumienia to wynik uzyskany na podstawie wagi kielków na próbce.

3.4.2 *Jakościowe rejestrowanie plonów*

Należy zanotować jakikolwiek wpływ na smak lub aromat bulw.

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.