

Ocena skuteczności regulatorów wzrostu roślin

Regulacja wzrostu oliwki (z wyjątkiem powstrzymywania odrostów)

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań w celu oceny skuteczności chemicznych regulatorów wzrostu roślin stosowanych na oliwce dla następujących celów: poprawa przyrostu pędów, zwiększenie liczby pąków kwiatowych, zwiększenie liczby zawiązków owoców, przerzedzanie owoców, zwiększenie zdolności oddzielania się owoców, regulacja owocowania w cyklu dwuletnim.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona w 1993-09.
Zgodna z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1998.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Doświadczenie powinno być przeprowadzone na odmianie oliwki *Olea europaea* (OLVEU) przewidzianej do tego celu, a użyte rośliny powinny być znanego i udokumentowanego pochodzenia. Drzewa powinny być żywotne, jednakowe i jednorodne pod względem wieku, odmiany, podkładek i formowania. Drzewa przemarznięte, *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*, *Dacus oleae* lub *Prays oleae* powinny być wyłączone z badań.

Jeśli trzeba sprawdzić skuteczność na kilku odmianach, powinno się rozważyć możliwość specjalnych badań dla poszczególnych odmian.

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 dostosowane do miejscowej specyfiki rolnej. Powinno się unikać zboczy, krawędzi, miejsc ocienionych, oraz miejsc poddanych zabiegom z użyciem herbicydów i/lub regulatorów wzrostu roślin znanych z wywierania wpływu na oliwki.

Badanie powinno stanowić część serii badań. 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) [Conduct and reporting of efficacy evaluation trials].

Pomocne może być przeprowadzenie badań długoterminowych, w których ten sam badany preparat stosowany jest corocznie przez kilka lat na tym samym

poletku, na przykład dla oceny przerwania owocowania w cyklu dwuletnim.

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.

Należy zadbać o uniknięcie zniesienia aerozolu na inne poletka poprzez przedzielenie rzędami ochronnymi drzew niepoddanych zabiegowi, albo przez podjęcie innych odpowiednich środków ostrożności.

Rozmiar poletka (bez pasów ochronnych): przynajmniej 3 drzewa w tym samym rzędzie. W przypadku drzew z dużymi koronami, ich liczba może być zredukowana do jednego, jeśli ocenę przeprowadza się na przynajmniej 3 rozgałęzieniach na każdym drzewie.

Liczba powtórzeń: przynajmniej 4, lecz liczba ta może być zmniejszona do 3, jeśli doświadczenie jest powtórzone w wystarczającej liczbie miejsc, aby mogło być analizowane jako seria.

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 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 przypadkach, kiedy jest to wskazane, ręczne przerywanie owoców może być stosowane jako zabieg porównawczy.

2.3 Sposób stosowania

Sposób stosowania winien odpowiadać dobrem standardom stosowanym w praktyce.

[Design and analysis of efficacy evaluation trials]

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (np. opryskiwanie) powinien odpowiadać zalecanemu dla danego preparatu.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Zabiegi powinny być wykonane przy użyciu sprzętu pozwalającego na równomierne rozmieszczenie preparatu na obszarze całego poletka, na wszystkich drzewach aż po ich wierzchołki lub, jeśli jest to konieczne, naniesienie go dokładnie w żądane miejsce 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 dostosowane do zaleceń ochrony.

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.

Jakość wody (pH, twardość) również należy odnotować.

Należy odnotować wszelkie odstępstwa 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 współdziałania 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

W pobliżu daty zabiegu (w ciągu 10 dni przed zabiegiem i przynajmniej 10 dni po jego wykonaniu), należy zebrać dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na rozwój rośliny i na działanie regulatora wzrostu roślin. 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 ilości w mm) oraz temperatury (średniej, maksymalnej i minimalnej w $^{\circ}C$), siły i kierunku wiatru, zachmurzenia, nasłonecznienia i wilgotności względnej. Należy odnotować czy w czasie wykonywania zabiegu liście są mokre. Należy również odnotować wszelkie znaczące zmiany pogody oraz czas ich wystąpienia w stosunku do czasu zabiegu.

Przez cały okres badania 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

Należy odnotować następujące cechy gleby: pH, zawartość substancji organicznej, typ gleby (według określonej normy krajowej lub międzynarodowej), wilgotność (np. sucha, mokra, nasiąknięta) i program nawożenia.

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.

W badaniach dotyczących wzrostu pędów, powstawania zawiązków pązków kwiatowych, powstawania zawiązków owoców, przerzedzania owoców, zwiększania zdolności oddzielania się owoców na dużych drzewach, przynajmniej trzy gałęzie na każdym z drzew powinny być wyznaczone do oceny. Na małych drzewach powinny być brane pod uwagę wszystkie gałęzie. Niektórych wyszczególnionych

rodzajów oceny dokonuje się na uprzednio oznakowanych gałęziach, zgodnie z przeznaczeniem preparatu.

3.2.1 Ocena wpływu na wzrost pędów

- a) należy zmierzyć i podać w cm długość 10 oznaczonych pędów na poletku.
- b) obliczyć ilość nowych węzłów na oznaczonych powyżej pędach.

Ocen tych dokonuje się 5 i 8 tygodni po zabiegu oraz następnej jesieni i w zimie.

Na okoliczność przypuszczalnego zmniejszenia zbioru owoców, określić należy również zbiór owoców w kilogramach z każdego drzewa.

3.2.2 Ocena zwiększenia ilości pączków kwiatowych

- a) określić na zaznaczonych gałęziach procent bocznych pąków, z których rozwinęły się kwiatostany (pąków kwiatowych) i tych, z których rozwinęły się pędy boczne (pąków wegetatywnych). Określenie ilości nastąpi w roku dokonania zabiegu w czasie kwitnienia i w następnym roku po dokonaniu zabiegu w tym samym okresie.
- b) określić wysokość zbioru w kg z jednego drzewa przez przynajmniej 2 lata po zabiegu.

3.2.3 Ocena zwiększenia ilości zawiązków owoców

- a) określić datę kalendarzową rozpoczęcia kwitnienia, pełni kwitnienia i końca kwitnienia w każdym bloku.
- b) określić datę uszkodzenia kwiatów przez przymrozek, suche wiatry, deszcz lub mgłę (jeśli dotyczy).
- c) określić procent kwiatów uszkodzonych jak powyżej, poprzez otwarcie przynajmniej 20 kwiatów na drzewo i na przynajmniej 10 drzew w tym samym sadzie eksperymentalnym lecz nie stanowiących części doświadczenia (jeśli dotyczy).
- d) ocenić, dla każdego poletka, produkcję kwiatów jako procent w stosunku do niepoddanej zabiegowi partii kontrolnej po upływie roku od zabiegu w porze pełnego rozkwitu.
- e) określić zbiór owoców w kilogramach przypadający na drzewo w roku dokonania zabiegu i w następnym.

3.2.4 Ocena przerzedzania owoców

- a) określić datę rozpoczęcia kwitnienia, pełnego rozkwitu, okwitnięcia i kiedy owoce mają średnicę 3-4 mm na blok.
- b) policzyć kwiaty lub małe owoce (3-4 mm średnicy) przed zabiegiem oraz 3 lub 6 tygodni po zabiegu.
- c) określić zbiór owoców w kg z każdego drzewa w roku dokonania zabiegu i po upływie roku po zabiegu.
- d) ocenić jakość owoców (zob. Załącznik I)

3.2.5 Ocena zdolności oddzielania się owoców

- a) określić datę kalendarzową początku dojrzewania i pełnej dojrzałości na każdym poletku.
- b) określić siłę zrywania owoców (Fruit Removal Force –FRF) odpowiednim dynamometrem ręcznym 2, 4, 6, 8 i 10 dni po oprysku przynajmniej na 3 gałęziach na każdym drzewie.
- c) określać zbiór owoców z każdego drzewa przez przynajmniej dwa kolejne lata po zabiegu.
- d) ocenić przyrost pędów w przyszłym roku (zob. 3.2.1).
- e) ocenić jakość owoców (zob. Załącznik I).

3.2.6 Regulacja dwuletniego cyklu owocowania

- a) określać zbiór owoców z każdego drzewa przez przynajmniej cztery kolejne lata po zabiegu.
- b) ocenić jakość owoców (zob. Załącznik I).
- c) ocenić przyrost pędów przez lata po zabiegu (patrz 3.2.1).

3.3 Fitotoksyczność

Fitotoksyczność powinna być szacowana następująco:

(1) Jeśli objawy fitotoksyczności są policzalne lub mierzalne, powinny być wyrażony 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 inne organizmy niebędące obiektem badań

Jakiegolwiek zaobserwowane efekty, korzystne bądź niekorzystne, mogące mieć wpływ na występowanie innych agrofagów powinny być odnotowane. Każde zaobserwowane działanie, korzystne bądź niekorzystne na, naturalnie występujące lub wprowadzane owady zapylające lub naturalnych wrogów powinno być zarejestrowane.

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

Patrz 3.2.

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. [Design and analysis of efficacy evaluation trials].

Załącznik I

Metody oceniania jakości owoców

Należy ustalić następujące kryteria oceny jakości owoców.

- 1) jędrność miąższu ocenia się na miąższu obranym ze skórki z użyciem penetrometru, który podaje jednostki penetracji na cm².
- 2) wielkość owoców bada się poprzez mierzenie średnicy 200 owoców na jedno drzewo.
- 3) kolor owoców bada się przez ocenę koloru owoców z użyciem chromatografu Hundera.
 - 4) zawartość oliwy w owocach ocenia się przy użyciu metody Fossleta lub Soxhleta.
 - 5) Kwasowość oliwy ocenia się przez miareczkowanie za pomocą wodorotlenku sodowego 0.1 N NaOH w obecności fenoloftaleiny jako wskaźnika.
- 6) pozostałości badanych regulatorów wzrostu na owocach lub w oliwie.