

## Ocena skuteczności regulatorów wzrostu roślin

### Ograniczenie wylegania słonecznika

#### Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób przeprowadzenia badań w celu oceny skuteczności działania chemicznych regulatorów wzrostu roślin na redukcję wylegania słonecznika.

#### Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona w 1994-09.  
Zgodna z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1998.

#### 1. Warunki doświadczenia

##### 1.1 Wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Doświadczenie należy przeprowadzić na odmianie słonecznika *Helianthus annuus* (HELAN) przewidzianej do zamierzonego wykorzystania, a użyte rośliny powinny być znanego i udokumentowanego pochodzenia.

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

##### 1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie należy przeprowadzić w warunkach polowych. Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, zabiegi uprawowe) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek doświadczalnych i dostosowane do miejscowej specyfiki rolnej. Dawki azotu, nawadnianie i gęstość siewu zgodna z lokalną specyfiką rolną powinny być takie, by zapewnić prawdopodobieństwo wystąpienia wylegania na poletku kontrolnym.

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].

##### 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): :  
przynajmniej 3 m x 15 m, w 5 rzędach, z których

zbioru dokonuje się tylko z 3 środkowych rzędów. Liczba powtórzeń: przynajmniej 4.

Więcej informacji na temat projektu badania znajduje się w Normie PP 1/152 EPPO Projekt i analiza badań oceniających skuteczność działania. W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie projektu badań, zob. Normę EPPO PP 1/152 Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność [Design and analysis of efficacy evaluation trials].

#### 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).

[Conduct and reporting of efficacy evaluation trials].

##### 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 powinien odpowiadać dobrym standardom stosowanym w praktyce.

### 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 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 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 zwykle być wyrażona w kg (lub litrach L) postaci użytkowej preparatu na hektar. Może być również przydatne odnotowanie dawki w gramach substancji czynnej na hektar. Dla aerozoli, należy także odnotować dane dotyczące koncentracji (%), objętości ( $L\ ha^{-1}$ ) oraz jakości wody (pH, twardość). 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 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

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 roślin oraz na działanie regulatora wzrostu. 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 dokonania zabiegu należy zebrać dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na jego jakość i trwałość. Zwykle obejmuje to opady (rodzaj,

czas, natężenie i ilość w mm) oraz temperaturę (średnią, maksymalną, minimalną w °C), siłę i kierunek wiatru, zachmurzenie, nasłonecznienie i wilgotność względną. Należy odnotować czy liście są mokre w czasie wykonywania zabiegu. Należy również odnotować wszelkie znaczące zmiany pogody oraz czas ich wystąpienia w stosunku do czasu zabiegu.

Przez cały okres 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

Należy odnotować następujące cechy gleby: pH, zawartość substancji organicznych, 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.

#### 3.2.1 Ocena wysokości

W fazie wzrostu GS 51 (faza gwiazdy), następnie 59 ( ), a następnie bezpośrednio przed zbiorem, zmierzyć wysokość rośliny na 10 roślinach wybranych losowo z każdego poletka:

- od poziomu gruntu do wierzchołka koszyczka kwiatostanu przed kwitnieniem (GS 59);
- od poziomu gruntu do [zagięcia tarczy](#) [„crook of capitulum”] po zakwitnięciu

Należy odnotować przeciętną wysokość na poletko w centymetrach. Może być konieczne podparcie powalonych roślin w celu wykonania pomiarów.

#### 3.2.2 Ocena biomasy

W fazie wzrostu GS 59, ocenić biomasę korzeniową i wegetatywną następującą metodą: w każdym z dwóch środkowych rzędów wyrwać (z korzeniami) 5 kolejnych roślin; na tych 10 roślin przypadających na działkę zmierzyć całkowitą wagę suchej masy korzeni oraz wagę suchej masy układu wegetatywnego (łodygi i liści) w gramach.

#### 3.2.3 Ocena wylegania

Na początku wylegania, podczas zbioru i w odpowiednich porach pośrednich jeśli ma to zastosowanie, należy prowadzić wzrokową ocenę wylegania na następującej skali: proporcja obszaru poletka na pięciostopniowej skali od 1 (proste łodygi) do 5 (całkowicie powalone).

### 3.2.4 Inne wpływy

Przydatne może być zbadanie roślin pod względem innych różnic między poletkami, takich jak data rozpoczęcia kwitnienia (faza wzrostu GS 61) i data dojrzałości (faza wzrostu GS 89).

## 3.3 Fitotoksyczność

### 3.3.1 Obserwacje na roślinie

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 (zahamowanie wzrostu, chloroza, deformacja, itp.), szczególnie opóźnienie zgięcia kwiatostanu, deformacja i zahamowanie wzrostu liści. Roślina powinna być również przebadana na obecność widocznych pozostałości preparatu. W celu uzyskania dalszych szczegółów zob. Normę EPPO PP 1/135 Badanie fitotoksyczności, która zawiera rozdziały poświęcone poszczególnym uprawom.

### 3.3.2 Obserwacje na uprawie następczej

Jeśli miejsce przeprowadzenia badania może pozostać oznakowane do następnego roku, można wykorzystać możliwość odnotowania oddziaływania na uprawę następczą. Jeśli zostaną uzyskane wyraźne wskazania na istnienie takiego oddziaływania, można przeprowadzić specjalne oddzielne badanie. Zob. Norma PP 1/207 EPPO – Wpływ na uprawy następcze [Effects on succeeding crops].

## 3.4 Wpływ na inne organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

Jakiegokolwiek 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

Po zbiorach z poletek doświadczalnych należy odnotować następujące dane:

a) całkowity zbiór nasion w kg ha<sup>-1</sup> albo w postaci 'ziarna suchego i czystego' albo dostosowany do

określonej normy krajowej lub międzynarodowej (na przykład 2% zanieczyszczeń, 9% wilgotności, 44 % zawartości oleju);

b) zawartość wody (%);

c) zawartość oleju (%);

d) zawartość białka (%);

e) waga tysiąca nasion w gramach.

## 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]