

Ocena skuteczności regulatorów wzrostu roślin **Evaluation biologique des régulateurs de croissance**

Ograniczenie wylegania zbóż i kukurydzy

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności regulatorów wzrostu stosowanych w celu ograniczenia wylegania zbóż i kukurydzy, z wyjątkiem ryżu niełuskanego, który objęty jest Normą EPPO PP 1/145 Redukcja wylegania ryżu niełuskanego. Norma ta może być w prosty sposób przystosowana dla traw wysiewanych z nasion.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1989 r.

Poprawka zatwierdzona we wrześniu 2008 r.

1. Warunki doświadczenia

Doświadczenie należy przeprowadzić na gatunku ewentualnie na odmianach uprawnych zbóż (np. pszenica zwyczajna (*Triticum aestivum*, TRZAX), jęczmień (*Hordeum vulgare*, HORVX), pszenżyto (x *Triticosecale*, TTLSS), owies zwyczajny (*Avena sativa*, AVESA), żyto zwyczajne (*Secale cereale*, SECCE), kukurydza zwyczajna (*Zea mays*, ZEAMX), ryż siewny (*Oryza sativa*, ORYSA), podatnych na wyleganie, o ile zalecenia dotyczące zastosowania nie ograniczają się do kilku konkretnych gatunków lub odmian. Pochodzenie wykorzystywanych roślin powinno być znane i potwierdzone.

Jeżeli zachodzi konieczność zbadania skuteczności oddziaływania na różne odmiany uprawne, należy rozważyć przeprowadzenie doświadczeń na różnych odmianach uprawnych.

1.2 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych.

Warunki uprawowe (np. typ gleby, stosowane nawozy, zabiegi uprawowe) powinny być jednakowe dla wszystkich poletek objętych doświadczeniem i dostosowane do miejscowych praktyk rolniczych. Należy unikać terenów położonych na zboczach, krawędziach, miejscach zacienionych i poddanych uprzednio działaniu herbicydów lub regulatorów wzrostu, o których wiadomo, że mogą mieć wpływ na badaną uprawę. Stosowane dawki azotu oraz gęstość

siania zgodne z lokalną praktyką powinny być takie, aby istniało prawdopodobieństwo wystąpienia zjawiska wylegania na niepoddawanym zabiegowi poletku doświadczalnym. Należy odnotować ilość nawozu (kg N ha^{-1}) i terminy zastosowania.

Doświadczenie powinno stanowić część serii badań prowadzonych w różnych regionach, charakteryzujących się różnymi warunkami środowiskowymi oraz w miarę możliwości w różnych latach lub sezonach wegetacyjnych (zob. Norma EPPO PP 1/181 Prowadzenie i opis badań oceniających skuteczność, w tym dobrej praktyki eksperymentalnej [*Conduct and reporting of efficacy evaluation trials, including good experimental practice*] i PP1/226 Liczba badań oceniających skuteczność działania [*Number of efficacy trials*]).

1.3 Projekt i układ doświadczenia

Kombinacje doświadczenia: poletka chronione badanym(i) preparatem(i), preparatem(i) porównawczym(i) i poletko kontrolne, powinny być rozmieszczone według odpowiedniego układu statystycznego.

Rozmiar poletka doświadczalnego (bez pasów ochronnych): poletko, z którego zbierane są plony powinno mieć powierzchnię co najmniej 10 m^2 w przypadku zbóż, natomiast w przypadku kukurydzy - 25 m^2 .

Liczba powtórzeń: co najmniej 4.

W celu uzyskania dalszych informacji na temat 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(e) preparat(y)

Badany preparat powinien być konkretnym preparatem o określonej formulacji, stosowanym zgodnie z zaleceniami (np. z adjuwantem). Zob. Norma EPPO PP 1/181 Prowadzenie i opis badań oceniających skuteczność, w tym dobrej praktyki eksperymentalnej [*Conduct and reporting of efficacy evaluation trials, including good experimental practice*].

2.2 Preparat(y) porównawczy(e)

Preparat porównawczy powinien być środkiem, którego skuteczność w warunkach, jakie występują na obszarze planowanego stosowania, jest znana (zdrowotność roślin, warunki rolne, ogrodnicze, leśne, klimatyczne, środowiskowe, stosownie do okoliczności). Zasadniczo mechanizm działania, zakres zwalczania chwastów, terminy i metody stosowania preparatu porównawczego i badanego powinny być możliwie jak najbardziej do siebie zbliżone. Jeżeli nie ma takiej możliwości badany preparat i preparat porównawczy powinny być stosowane zgodnie z zaleceniami.

2.3 Sposób stosowania

Sposób stosowania powinien odpowiadać dobrej standardowej praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (na przykład oprysk lub stosowanie w postaci granulatu) powinien być zgodny z zaleceniami dotyczącymi stosowania. Więcej informacji na temat zaprawiania nasion znajduje się w Normie EPPO PP 1/19 *Grzyby zasiedlające ziarna zbóż [Seed-borne cereal fungi]*.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Zabiegi powinny być wykonywane przy użyciu sprzętu pozwalającego na równomierne rozproszczenie preparatu na obszarze całego poletka lub, stosownie do potrzeb, naniesienie go w miejsca, które tego wymagają. Czynniki, które mogą mieć wpływ na skuteczność ewentualnie na czas trwania procesu zwalczania chwastów i/lub na selektywność (takie jak wskaźnik objętości, ciśnienie robocze, rodzaj dysz) powinny być dobrane zgodnie z zaleceniami.

2.3.3 Terminy i częstotliwość stosowania

Liczba zabiegów oraz data każdego z nich powinny być zgodne z zaleceniami.

2.3.4 Dawki i objętości

Preparat powinien być stosowany w dawkach określonych w zaleceniach. Dawki większe lub mniejsze od dawki zalecanej mogą być badane w celu określenia marginesu skuteczności działania i bezpieczeństwa roślin uprawnych (zob. Norma EPPO PP 1/225 Minimalna skuteczna dawka [*Minimum effective dose*]).

Pełne informacje na temat dawek i objętości znajdują się w Normie EPPO PP 1/239 Określanie dawki środków ochrony roślin [*Dose expression for plant protection products*].

Stosowana dawka powinna być wyrażona w kg (lub litrach) preparatu na ha, a w przypadku rozpylania należy również podać dane dotyczące objętości wody na ha. Pożądane może okazać się również podanie dawki w g substancji aktywnej na ha. Niekiedy dawka może być podana w stężeniu (np. % lub g/L), w miarę możliwości wraz z objętością (L ha^{-1}) stosownie do danego zastosowania. Przydatne może okazać się podanie informacji na temat jakości wody (np. pH, twardość).

Należy odnotować wszelkie odchylenia od zalecanego dawkowania.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

Jeśli zachodzi potrzeba zastosowania innych środków ochrony roślin (lub czynników zwalczania biologicznego), należy je zastosować jednakowo na wszystkich poletkach, niezależnie od preparatu badanego i preparatu porównawczego. Należy unikać ewentualnego współoddziaływania między tymi preparatami.

3. Metoda oceny, zapisu wyników i dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne i edaficzne

3.1.1 Dane meteorologiczne

W okresie poprzedzającym zabieg i następującym po nim (np. 7 dni przed zabiegiem i 7 dni po zabiegu) należy rejestrować dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na rozwój rośliny uprawnej, ewentualnie na rozwój chwastów oraz na działanie regulatora wzrostu. Są to na ogół dane dotyczące opadów atmosferycznych i temperatury.

Wszystkie dane w miarę możliwości powinny być gromadzone w miejscu badania. Istnieje także możliwość uzyskania danych z pobliskiej stacji meteorologicznej, jednak wówczas należy podać informację na temat miejsca, w którym stacja ta się znajduje i odległości od miejsca prowadzenia doświadczenia.

W dniu zastosowania preparatu należy zebrać dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na jakość i trwałość zabiegu. Są to przynajmniej dane o opadach atmosferycznych (czas między przeprowadzeniem zabiegu i wystąpieniem opadów atmosferycznych oraz ilość w mm), prędkość i kierunek wiatru (na miejscu podczas wykonywania zabiegu) oraz temperatura (średnia, maksymalna i minimalna w °C), względna wilgotność i, w miarę możliwości, informacje o pokrywie chmur i natężeniu światła. Należy opisać wszelkie istotne zmiany pogodowe.

Przez cały okres trwania doświadczenia należy odnotowywać ekstremalne warunki pogodowe, które mogą mieć wpływ na wyniki doświadczenia, takie jak ostra lub przedłużająca się susza, intensywne opady deszczu, późne przymrozki, grad, itp. Konieczne jest odpowiednie udokumentowanie wszystkich danych dotyczących nawadniania.

3.1.2 Dane edaficzne

Należy podać następujące właściwości gleby: pH, zawartość materii organicznej, typ gleby (zgodnie z obowiązującą normą krajową lub międzynarodową), wilgotność (np. sucha, mokra, nasiąknięta wodą), a także informacje o rodzaju podłoża przeznaczonego do wysiewu oraz o programie stosowania nawozów.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

Należy odnotować fazę rozwojową rośliny uprawnej według skali BBCH każdorazowo w dniu zastosowania preparatu i oceny.

3.2.1 Ocena wschodów (tylko w przypadku zaprawiania nasion)

Na poletkach niepoddawanych zabiegowi, po wykiełkowaniu, należy policzyć rośliny (BBCH 10-11 faza wzrostu) w 4 losowo rozłożonych półmetrowych rzędach na jedno poletko doświadczalne. W przypadku opóźnionego wzrostu poddawanych zabiegowi roślin, liczenie należy powtórzyć w terminie 1-2 tygodni od wskazanej daty.

3.2.2 Ocena wylegania

Ocenę należy przeprowadzić na początku okresu wylegania i podczas zbiorów. W razie potrzeby możliwe jest dokonywanie ocen pośrednich. Fakt wystąpienia zjawiska wylegania należy odnotować z podaniem daty oraz fazy rozwojowej. Obszar wylegania (w % całej powierzchni poletka) oraz intensywność zjawiska wylegania (podanie stopni odchylenia od pionu) podlegają ocenie bezpośredniej. Wskaźnik oblicza się na podstawie powierzchni obszaru wylegania i nachylenia w następujący sposób:

wskaźnik = obszar wylegania x nachylenie/100.

3.2.3 Wysokość w fazie rozwojowej BBCH 75-85

Należy zmierzyć wysokość od ziemi do wierzchołka kolby lub kłosa (bez wąsów) najwyższej odrośli co najmniej 5 losowo wybranych roślin z każdego poletka doświadczalnego. Wyniki pomiarów należy podać w cm. Należy podać datę wykonania pomiarów. W razie konieczności należy zmierzyć długość międzywęzła w momencie zbiorów w celu ustalenia które międzywęzła jest skrócone.

3.2.4 Inne skutki

Użyteczne może okazać się zbadanie uprawianych roślin pod kątem innych różnic, jakie występują między poletkami, takich jak data osiągnięcia dojrzałości, liczba kłosów/kolb na m², i liczba ziaren w kłosie/kolbie. W zależności od celu doświadczenia, użyteczna lub wręcz konieczna może okazać się ocena wszystkich poletek doświadczalnych pod kątem takich skutków, przy zastosowaniu właściwych i obiektywnych metod oceny.

Ocena powinna zostać przeprowadzona zarówno na poletkach doświadczalnych, które zostały poddane zabiegowi zwalczania chorób mogących wywoływać wyleganie, jak i na tych, które takiemu zabiegowi nie zostały poddane.

3.3 Fitotoksyczność

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 na dwa sposoby: każde poletko jest oceniane pod kątem fitotoksyczności na podstawie odpowiedniej skali, albo każde poddawane zabiegowi poletko jest porównywane z poletkiem, które nie było poddawane działaniu preparatu, a fitotoksyczność jest wyrażana procentowo.

We wszystkich przypadkach należy dokładnie opisać niezamierzony wpływ na roślinę. Więcej informacji znajduje się w normie EPPO PP 1/135 Badanie fitotoksyczności [*Phytotoxicity assessment*], która zawiera rozdziały poświęcone poszczególnym uprawom.

Należy odnotować wszelkiego rodzaju wpływ na krzewienie się roślin lub dojrzewanie.

3.3.2 Uwagi dotyczące upraw następnych

Jeżeli istnieje taka możliwość, miejsce badania powinno zostać oznakowane do następnego roku w celu sprawdzenia wpływu na uprawy następne. W sytuacji gdy będą istniały dokładne informacje na temat ewentualnego wpływu, może okazać się konieczne przeprowadzenie szczegółowych badań. Więcej informacji znajduje się w Normie EPPO PP 1/207 Wpływ na uprawy następne [*Effects on succeeding crops*].

3.3 Wpływ na inne organizmy

Należy udokumentować wszelki zaobserwowany wpływ, korzystny lub niekorzystny, na występowanie agrofagów, na naturalnie występujące lub wprowadzone owady zapylające i naturalnych wrogów. Należy opisać wszelki zaobserwowany wpływ na środowisko, zwłaszcza wpływ na dziko żyjącą faunę i florę.

3.5 Ilościowe i jakościowe rejestrowanie plonów

Dla potrzeb ilościowej i jakościowej rejestracji plonów należy zebrać plon wyłącznie z poletka doświadczalnego bez pasów ochronnych. W przypadku zbóż należy odnotować następujące dane:

- (a) plon ziarna w kg ha^{-1} dostosowany do ustalonej wilgotności (zgodnej z normą krajową);
- (b) wilgotność;
- (c) waga ziarna w hektolitrze (nieobowiązkowe);
- (d) waga 1000 ziaren (nieobowiązkowe);
- (e) ocena wielkości ziaren (nieobowiązkowe);
- (f) zawartość białka (nieobowiązkowe).

W przypadku kukurydzy należy odnotować plon ziarna w kg ha^{-1} dostosowany do ustalonej wilgotności (zgodnej z normą krajową). Można również odnotować świeżą masę kolb kukurydzy bez liści okrywowych (w przypadku kukurydzy cukrowej), świeżą i suchą masę paszy (w przypadku kukurydzy paszowej).

Jeżeli rośliny były uprawiane w celach rozmnożeniowych, zob. Norma EPPO PP 1/135 Badanie fitotoksyczności [*Phytotoxicity assessment*].

W stosownych przypadkach, jeżeli zboże było uprawiane w innych celach (w celu przetworzenia po zbiorach np. dla potrzeb piekarnictwa lub browarnictwa), zob. Norma EPPO PP 1/243 Wpływ środków ochrony roślin na procesy przetwarzania [*Effects of plant protection products on transformation processes*].

4. Wyniki

Wyniki należy przedstawić w usystematyzowanej formie, przy czym dokumentacja ta powinna zawierać analizę i ocenę. Należy zapewnić dostęp do oryginalnych (nieprzetworzonych) danych. Powinno się stosować analizę statystyczną z wykorzystaniem odpowiednich metod, które powinny zostać wskazane. W przypadku niezastosowania analizy statystycznej należy podać uzasadnienie. Zob. norma EPPO PP 1/152 Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność [*Design and analysis of efficacy evaluation trials*].

