

Ocena skuteczności działania herbicydów Chwasty w uprawie roślin oleistych z rodzaju *Brassica*

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób przeprowadzania badań w zakresie oceny skuteczności herbicydów w uprawach rzepaku.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona w 1982-09.
Dostosowana do standardów ustalonych w 1998.

Na ocenę działania środka chwastobójczego składa się program badań przeprowadzonych w celu oceny skuteczności w zwalczaniu chwastów oraz selektywności w stosunku do rośliny uprawnej. Wyniki tych doświadczeń mogą służyć w celu oceny skuteczności w zwalczaniu poszczególnych chwastów lub selektywności działania w zależności od występowania poszczególnych chwastów, zakładając, że warunki określone w niniejszej normie zostaną spełnione.

Niniejsza norma zawiera szczegółowe wskazówki dotyczące sposobu przeprowadzania poszczególnych doświadczeń oraz ogólne zalecenia odnoszące się do całego programu oceny, w którego skład mogą wchodzić inne doświadczenia (badania uprawy następczej, badania podatności odmian - Załącznik I).

1. Warunki doświadczeń

1.1 Wybór rośliny i odmiany uprawnej

Ozime lub jare rośliny oleiste z rodzaju *Brassica*, tj. rzepak, *Brassica napus napus* (BRSNN), rzepik *B. rapa oleifera* (BRSRO), gorczyca czarna *B. nigra* (BRSNI) lub gorczyca sarepska *B. juncea* (BRSJU). Zwyczajne lub otoczkowane nasiona. Odmiana uprawna, torma siewna, oraz rozstawa rzędów typowe dla miejscowych warunków.

Jeżeli zachodzi konieczność przebadania selektywnego działania na różne odmiany uprawne, należy przeprowadzić badań na różnych odmianach uprawnych.

Badanie powinno być przeprowadzone na roślinach uprawnych, w uprawach których przewiduje się zalecać stosowanie badanego herbicydu.

1.2 Chwasty

1.2.1 Badanie skuteczności w zwalczaniu chwastów

Na poletkach doświadczalnych powinna występować zróżnicowana gatunkowo, ale jednolita na różnych poletkach populacja chwastów charakterystycznych dla upraw roślin oleistych z rodzaju *Brassica*. Populacja chwastów powinna odpowiadać spektrum działania

ocenianego herbicydu (np. rośliny jednoliścienne i/lub dwuliścienne, rośliny jednoroczne i/lub trwałe).

1.2.2 Badanie selektywności działania

Zalecane jest, aby poletka doświadczalne były możliwie wolne od chwastów. Obecne na poletkach chwasty mogą być usunięte ręcznie lub mechanicznie. Nie należy stosować innych środków chwastobójczych, chyba że istnieje pewność, że nie wywierają żadnego wpływu na uprawy roślin oleistych z rodzaju *Brassica* i nie współdziałają w żadnym stopniu z preparatem badanym lub preparatem porównawczym.

1.3 Warunki doświadczenia
Doświadczenia powinny być przeprowadzone w warunkach polowych.

Warunki uprawowe (np. typ gleby, nawożenie, uprawki) powinny być takie same dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny być dostosowane do miejscowej tradycji rolniczej. Należy podać, jaka roślina była uprawiana na tym polu wcześniej oraz jakie herbicydy stosowano podczas jej uprawy lub po jej spręczeniu. Należy unikać zakładania doświadczeń na polach, na których stosowany był herbicyd znany z toksycznego działania na uprawy następcze.

Doświadczenie powinno stanowić część serii badań prowadzonych w różnych regionach charakteryzujących się odmiennymi warunkami środowiska oraz w miarę możliwości przeprowadzonych w różnych latach lub okresach wegetacyjnych (zobacz Norma EPPO PP 1/181, Przeprowadzanie badań i sporządzanie sprawozdań dotyczących oceny skuteczności [Conduct and reporting of efficacy evaluation trials]).

1.4 Projekt i układ doświadczenia

Kombinacje doświadczenia: Poletka chronione badanym herbicydem (herbicydami) i preparatem porównawczym (preparatami porównawczymi) w określonej dawce i w określonym terminie oraz poletka kontrolne powinny być rozmieszczone według odpowiedniego układu statystycznego. W przypadku testów przeprowadzonych na uprawach trwałych, może zająć konieczność nieregularnego rozmieszczenia

poletek doświadczalnych, w celu objęcia badaniami inaczej zachwaszczonych obszarów.

Rozmiar poletka (bez pasów ochronnych): przynajmniej 12 m², ale poletka doświadczalne, z których analizowane będą plony muszą mieć powierzchnię przynajmniej 20 m² (rozmiar poletka doświadczalnego zależy od rodzaju maszyny użytej do żniw).

Powtarzania : przynajmniej 4, ale w przypadku badania tylko skuteczności w zwalczaniu chwastów liczba ta może być zmniejszona do 3, jeżeli doświadczenie jest powtórzone w wystarczającej liczbie miejsc co pozwoli na dokonanie analizy w serii doświadczeń.

Jeżeli pomiędzy poletkami doświadczalnym znajdują się pasy kontrolne nie traktowane herbicydem, powierzchnie nie objęte doświadczeniem i przylegające do poszczególnych poletek doświadczalnych mogą zostać potraktowane jako dodatkowe powierzchnie kontrolne.

Więcej informacji na temat układu doświadczenia znajduje się w Normie EPPO PP 1/152, Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność stosowanych środków [Design and analysis of efficacy evaluation trials].

2. Stosowanie zabiegów

2.1 Badany(e) środek(ki).

Oceniany(e) środek(ki) powinien być konkretnym herbicydem o określonej formulacji (zobacz Norma EPPO PP 1/181, Przeprowadzanie badań i sporządzanie sprawozdań dotyczących skuteczności [Conduct and reporting of efficacy evaluation trials]).

2.2 Preparat(y) porównawczy(e)

Preparat porównawczy powinien być preparatem znanym ze swego praktycznie skutecznego działania w warunkach uprawy i zdrowotności roślin oraz w warunkach środowiska (w tym klimatycznych) panujących na terenie, na którym prowadzone są badania. W zasadzie mechanizm działania, terminy oraz metody stosowania były w największym stopniu zbliżone do tych dla badanego środka.

2.3 Sposób stosowania

Sposób stosowania powinien być zgodny z odpowiednimi normami stosowanymi w praktyce.

2.3.1 Sposób wykonania zabiegu

Sposób wykonania zabiegu (zazwyczaj opryskiwanie lub rozsiewanie granulatu) powinna być zgodna z zaleceniami dla danego preparatu.

2.3.2 Rodzaj sprzętu

Preparat powinien być stosowany przy wykorzystaniu sprzętu, który zapewni równomierne rozproszczenie preparatu na całej powierzchni poletka doświadczalnego lub dokładne naniesienie go tam,

gdzie jest to zamierzone, podobnie, jak może to być wykonane w dobrej praktyce. Czynniki, które mogą mieć wpływ na skuteczność działania i/lub trwałość działania chwastobójczego i/lub selektywności jego działania (takie jak stosowane ciśnienie, rodzaj końcówki , głębokość wprowadzania do gleby) powinny odpowiadać parametrom określonym w zaleceniach..

2.3.3 Terminy i częstotliwość stosowania

Liczba oraz terminy poszczególnych zabiegów powinny być zgodne z zaleceniami stosowania danego środka w określonej uprawie.

Terminy zabiegów powinny być dostosowane do terminów wschodów roślin uprawnych oraz chwastów (w doświadczeniach, których celem jest określenie skuteczności w zwalczaniu chwastów) i powinny zostać wykonane: (a) przed wysiewem lub posadzeniem roślin uprawnych (z lub bez wymieszania z glebą), lub (b) przed wschodami roślin uprawnych (z lub bez wymieszania z glebą), lub (c) po wzejściu lub posadzeniu roślin uprawnych lub w późniejszej fazie ich rozwoju (herbicyd stosowany na całą powierzchnię lub miejscowo).

Jeżeli termin zastosowania nie jest określony w zaleceniach, będzie on zależał od celu przeprowadzanych badań oraz substancji aktywnej w badanym środku. Ten sam preparat może być zastosowany tylko raz lub kilkakrotnie w kolejnych terminach.

2.3.4 Dawki i objętości

Zazwyczaj preparat stosuje się w dawkach określonych w zaleceniach, ale może być również przetestowany w innych dawkach. W ramach badania selektywności działania , należy zbadać przynajmniej jedną większą dawkę (zazwyczaj podwójną). Jeżeli ilość użytej wody nie jest określona w zaleceniach, będzie ona zależała od mechanizmu działania preparatu, od zastosowanego sprzętu oraz od miejscowej praktyki.

Stosowana dawka preparatu powinna być podana w kg (lub L) gotowego produktu na 1 ha. Pożytecznym może również okazać się podanie dawek w g substancji aktywnej na 1 ha. W przypadku opryskiwań należy również podać informacje o stężeniach (%) oraz objętości wody (L ha⁻¹).

Należy podać informacje o wszelkich odstępstwach od zalecanego dawkowania.

2.3.5 Dane dotyczące innych środków ochrony roślin

W przypadku gdy zachodzi konieczność użycia innych środków ochrony roślin (lub jakichkolwiek środków zwalczania biologicznego), powinny one być zastosowane jednakowo na wszystkich poletkach doświadczalnych, oddzielnie od środka badanego i preparatu porównawczego. Wszelkie możliwe współoddziaływanie między tymi preparatami powinno być możliwie zminimalizowane.

3. Sposób oceniania, rejestrowania wyników i dokonywania pomiarów

3.1 Dane meteorologiczne i edaficzne

3.1.1 Dane meteorologiczne

W okresie stosowania (przynajmniej 10 dni przed i 10 dni po zastosowaniu), powinny być zebrane, dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na rozwój rośliny uprawnej i/lub chwastów oraz na działanie herbicydu. Są to przede wszystkim dane dotyczące wysokości opadów oraz temperatury. Wszystkie dane powinny być zebrane z obszaru nas którym prowadzone jest doświadczenie, ale mogą być w uzyskane z pobliskiej stacji meteorologicznej.

W dniu stosowania środka należy zarejestrować dane meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na jakość i trwałość działania stosowanych zabiegów. Są to przede wszystkim dane o opadach (rodzaj, czas, intensywność oraz ilość w mm), temperaturze (średnia, maksymalna i minimalna w °C), wiatr, zachmurzenie, nasłonecznienie oraz wilgotność. Należy zanotować, czy liście są mokre podczas zabiegów. Wszelkie istotne zmiany pogodowe powinny również być zarejestrowane, a w szczególności czas ich występowania w odniesieniu do czasu stosowania środka.

W całym okresie prowadzenia badań konieczne jest również podanie informacji dotyczących ekstremalnych warunków pogodowych, takich jak ostre lub przedłużające się susze, silne opady, późne przymrozki, grad, itd., , które mogą mieć wpływ na wyniki. Wszystkie dane dotyczące nawadniania powinny również być uwzględnione, t.

3.1.2 Dane edaficzne

Należy podać następujące parametry gleby: pH, zawartość substancji organicznej, typ gleby (zgodnie z przyjętą normą krajową i międzynarodową), wilgotność (np. sucha, mokra, nasiąknięta wodą), miąższość warstwy ornej, program nawożenia.

3.2 Sposób, czas oraz częstotliwość dokonywania oceny

Należy załączyć dane dotyczące stanu (termin wschodów i stan rozwojowy) zarówno chwastów jak i rośliny uprawnej w momencie stosowania.

3.2.1 Rodzaj danych

3.2.1.1 Obserwacje chwastów

Dane dotyczące populacji chwastów na poletku doświadczalnym mogą być podane w postaci liczebności, stopnia pokrycia lub masy. Dane te mogą być podane w liczbach bezwzględnych lub szacunkowo.

(a) Liczby bezwzględne

Należy policzyć pojedyncze rośliny z każdego gatunku chwastów lub określić masę każdego gatunku poprzez zważenie. Ocena ta powinna być przeprowadzana na całym obszarze poletek doświadczalnych lub na losowo wybranych oznaczonych kwadratach na każdym poletku. W pewnych przypadkach, zalecane może być policzenie lub zmierzenie pewnych organów roślinnych

(np. kwitnące lub owocujące pędy u chwastów jednoliściennych).

(b) Oszacowanie

Każde badane poletko doświadczalne powinno być porównane z przyległym poletkiem kontrolnym lub pasem ochronnym nie poddawany zabiegom, i należy oszacować względną populację chwastów. Ocena taka obejmuje ogólny szacunek całkowitej populacji chwastów i/lub poszczególnych gatunków chwastów, łącząc w jednej liczbie oceny ilości, pokrycia, wysokości oraz żywotności (tj. szacowana masa chwastów). W zasadzie jest to szybki i prosty sposób. Wynik może być wyrażony w procentach (tj. w skali liniowej od 0 % = brak chwastów do 100 % = zachwaszczenie samo, jak na powierzchni nie poddanej zabiegowi). Równoważna odwrócona skala może być wykorzystana do określenia procentowej skuteczności chwastów (0 % = brak zwalczania, 100 % = pełne zniszczenie chwastów). Użyte mogą być inne skale, ale muszą zostać opisane. Należy również podać informacje dotyczące bezwzględnego poziomu zachwaszczenia na poletkach doświadczalnych nie poddanych zabiegom lub pasach ochronnych (ocena bezwzględna pokrycia chwastami).

W zasadzie, bez względu na to, jaka metoda oceny zostanie wykorzystana, objawy uszkodzeń chwastów powinny być dokładnie opisane (karłowacenie, chloroza, deformacja, itd.).

3.2.1.2 Obserwacje roślin uprawnych

Przed wszystkim należy ocenić fitotoksyczność na poletkach doświadczalnych, a z których zbierane są plony. Jednakże dane o rodzaju oraz rozmiarach uszkodzeń spowodowanych w uprawie powinny być zarejestrowane na poletkach doświadczalnych, na których badano skuteczność zwalczania chwastów; dostarczą one dodatkowych pomocnych informacji.

Fitotoksyczność powinna być określona w następujący sposób:

- (1) jeżeli efekty działania fitotoksycznego są policzalne lub mierzalne powinny być wyrażony w liczbach bezwzględnych;
- (2) w pozostałych przypadkach, częstotliwość i nasilenie uszkodzeń powinny być oszacowane. Można tego dokonać na dwa sposoby: poziom fitotoksyczności na każdym poletku oceniany jest w odpowiedniej skali lub każde badane poletko jest porównane do poletka nie poddanego zabiegom i szacuje się względny poziom fitotoksyczności w procentach.

We wszystkich przypadkach, objawy uszkodzeń roślin uprawnych powinny być dokładnie opisane (karłowacenie, chloroza, deformacja, itd.). Więcej informacji na temat projektu doświadczenia znajduje się w Normie EPPO Standard PP 1/135, Ocena fitotoksyczności zawierająca rozdziały odnoszące się do poszczególnych upraw [*Phytotoxicity assessment which contains sections on individual crops*]).

Ocena ta odnosi się do uszkodzeń spowodowanych zarówno poprzez zastosowanie badanego środka jak i

inne czynniki. Te ostatnie są określane na poletku nie poddanym zabiegom. Należy wziąć pod uwagę wystąpienie możliwych interakcji pomiędzy fitotoksycznością a czynnikami stresu (szkody spowodowane zabiegami uprawowymi, wymakaniem atakami szkodników, przedłużającymi się upałami lub okresami chłodnymi, itd.).

Jeżeli oznaczenia granic poletek mogą być zachowane aż do następnego roku, można poczynić spostrzeżenia dotyczące wpływu na uprawy następce. Jeżeli uzyskane zostaną wyraźne wskazówki, że taki wpływ istnieje, wskazane może być założenie specjalnych doświadczeń (Załącznik I).

3.2.2 Terminy i częstotliwość

Podane terminy odnoszą się do oceny skuteczności zwalczania chwastów oraz selektywności, chyba że podane są inne zastrzeżenia.

3.2.2.1 Rzepak ozimy

Zabiegi przedsiewne oraz przedwzschodowe

1-sza ocena (skuteczność w zwalczaniu chwastów): wkrótce po wejściu chwastów na poletku doświadczalnym nie poddanym zabiegom.

(selektywność): po uformowaniu się pierwszej pary liści właściwych u rośliny uprawnej (należy zwrócić szczególną uwagę na opóźnienie wschodów roślin).

2-ga ocena (nieobowiązkowa, w zależności od daty zabiegu): przed zimą, 3-4 tygodnie później.

3-cia ocena: po wznowieniu wzrostu wiosną.

4-ta ocena (skuteczność w zwalczaniu chwastów): 4-5 tygodni później.

(selektywność): w stadium kwitnienia.

5-ta ocena (tylko dla skuteczności w zwalczaniu chwastów, nieobowiązkowe): na krótko przed zbiorami.

Zabiegi powzschodowe

Zabiegi przeprowadzane jesienią

Ocena wstępna (tylko dla oceny skuteczności w zwalczaniu chwastów): przed zastosowaniem herbicydu (% procentowy udział gatunków chwastów).

1-sza ocena: do dwóch tygodni po zabiegu.

2-ga ocena (nieobowiązkowa, w zależności od daty zabiegu): 3-5 tygodni później.

3-cia ocena: po wznowieniu wzrostu wiosną.

4-ta ocena (skuteczność w zwalczaniu chwastów): 4-5 tygodni później.

(selektywność): w stadium kwitnienia.

5-ta ocena (tylko dla oceny skuteczności w zwalczaniu chwastów, nieobowiązkowe): na krótko przed zbiorami.

Zabiegi przeprowadzane wiosną

Ocena wstępna (skuteczność w zwalczaniu chwastów): przed zastosowaniem herbicydu (% procentowy udział gatunków chwastów).

1-sza ocena: do 2 tygodni po zabiegu.

2-ga ocena: 2-4 tygodnie po zabiegu.

3-cia ocena (tylko dla selektywności działania, nieobowiązkowa): w stadium kwitnienia

4-ta ocena (tylko dla oceny skuteczności w zwalczaniu chwastów, nieobowiązkowe): na krótko przed zbiorami.

3.2.2.2 Rzepak jary

Zabiegi przedsiewne i przedwzschodowe

1-sza ocena (skuteczność w zwalczaniu chwastów): krótko po wejściu chwastów na poletku doświadczalnym nie poddanym zabiegom.

(selektywność): po uformowaniu się pierwszej pary liści właściwych u rośliny uprawnej (należy zwrócić szczególną uwagę na opóźnienie wschodu).

2-ga ocena (selektywność): w stadium 4-tego liścia rośliny uprawnej.

(skuteczność w zwalczaniu chwastów): w stadium 4-tego liścia u chwastów.

3-cia ocena (selektywność): w stadium kwitnienia.

4-ta ocena (nieobowiązkowa dla skuteczności w zwalczaniu chwastów): na krótko przed zbiorami.

Zabiegi powzschodowe

Ocena wstępna (jedynie dla oceny skuteczności): przed zastosowaniem herbicydu (% udział gatunków chwastów).

1-sza ocena: do 2 tygodni po zabiegu.

2-ga ocena: 1-4 tygodni po pierwszej ocenie.

3-cia ocena (jedynie w przypadku badania selektywności działania): w stadium kwitnienia.

4-ta ocena (nieobowiązkowa dla oceny skuteczności): na krótko przed zbiorami.

3.3 Wpływ na organizmy nie będące przedmiotem zwalczania

3.3.1 Wpływ na pozostałe agrofagi

Wszelkie zaobserwowane działanie, zarówno korzystne jak i niekorzystne, na występowanie innych agrofagów powinny być również odnotowane.

3.3.2 Wpływ na organizmy nie będące przedmiotem zwalczania

Wszelkie zaobserwowane działanie, zarówno korzystne jak i niekorzystne, na naturalnie występujące lub sztucznie wprowadzone owady zapylające i wrogów naturalnych powinno być również odnotowane. Wszelkie zaobserwowane działanie, korzystne lub niekorzystne, na sąsiednie lub następce uprawy, powinno być również opisane. Wszelki wpływ na środowisko powinien również być zarejestrowany, w

szczegółności wpływ na dziką przyrodę.

3.4 Ilościowe i jakościowe dokumentowanie zbiorów

W badaniach selektywności działania, należy zebrać i zanotować plon ze wszystkich poletek doświadczalnych, ale nie jest to konieczne w przypadku badania skuteczności w zwalczaniu chwastów.

Następujące dane powinny być zapisane:

- (a) plon nasion w kg ha⁻¹;
- (b) % zawartość oleju;
- (c) % waga zielonych nasion;
- (d) zawartość suchej masy, jeżeli wymagana.

4. Wyniki

Wyniki powinny być przedstawione w usystematyzowanej formie, a raport powinien zawierać analizę i ocenę. Oryginalne (surowe) wyniki powinny być dostępne. Analiza statystyczna powinna być przeprowadzona przy wykorzystaniu odpowiednich metod, które również powinny być określone. Jeżeli analiza statystyczna nie została przeprowadzona, powinno to być uzasadnione. Patrz Norma EPPO PP 1/152 Planowanie i analiza badań oceniających skuteczność [*Design and analysis of efficacy evaluation trials*].

Załącznik I – Inne badania

1. Badania wpływu na uprawy następne

Badania takie będą wskazane, jeżeli podczas doświadczeń nad skutecznością w zwalczaniu chwastów lub badań selektywności uzyskano wskazówki, że działanie herbicydu jest trwałe. Badania te są prowadzone w celu określenia, które rośliny uprawne mogą być bezpiecznie uprawiane po zastosowaniu środka chwastobójczego na wcześniejsze uprawy.

Więcej informacji na ten temat znajduje się w Normie EPPO PP 1/207, Wpływ na uprawy następne [*Effects on succeeding crops*].

2. Badania podatności odmian

W celu uzyskania większej ilości informacji na temat selektywności działania środka chwastobójczego na posiane lub posadzone jednoroczne lub wieloletnie rośliny uprawne, można przeprowadzić badania podatności odmian. Badania te powinny być przeprowadzone na większej liczbie odmian, przy ograniczonej liczbie powtórzeń, w wielu lokalizacjach i w różnych warunków środowiska.

Badania te powinny być przeprowadzone w następujący sposób:

1. powierzchnia poletka doświadczalnego tej samej wielkości, co poletka, na którym prowadzono doświadczenia nad skutecznością herbicydów, lub mniejsze, jeżeli pole rośliny uprawnej jest jednolite, a zabiegi wykonywane są z należytą

ostrożnością;

2. odmiany powinny być rozmieszczone w równoległych rzędach, przy czym liczba rzędów powinna być taka, by uniknąć wpływu traktowania sąsiednich rzędów
3. pole powinno być jednolite i możliwie wolne od chwastów;
4. zabiegi różnymi herbicydami powinny być zastosowane prostopadle do rzędów odmian uprawnych;
5. należy zapewnić przynajmniej jeden pas kontrolny dla każdego herbicydu, przy czym najlepiej jest, jeśli pas ten przylega bezpośrednio do poletka traktowanego, dla którego stanowi odniesienie
6. preparat porównawczy powinien być preparatem znanym ze swego praktycznie skutecznego działania w warunkach uprawy i zdrowotności roślin oraz w warunkach środowiskowych (w tym klimatycznych) na terenie na którym prowadzone są badania. W zasadzie mechanizm działania, terminy oraz metody stosowania powinny być w największym stopniu zbliżone do tych dla badanego środka. Jeżeli to możliwe należy zastosować dwa rodzaje preparaty porównawcze: jeden znany z tego, że skutki jego stosowania są zróżnicowane dla różnych odmian, a drugi nie.
7. należy zastosować zalecaną dawkę i podwójną dawkę, w celu dokładnego określenia względnej podatności odmian uprawnych;
8. fitotoksyczność powinna być oceniona w sposób podany w punkcie 3.2.1.2, w terminach podanych w punkcie 3.2.2. Metoda punktacji wizualnej powinna być wykorzystana, w celu określenia, czy dany herbicyd, który jest selektywny w odniesieniu do gatunku, może być również stosowany w uprawach wszystkich odmian.

Badania te nie uwzględniają oceny plonu. Jeżeli jedna lub więcej odmian wykaże objawy fitotoksyczności, wskazane jest przeprowadzenie dalszych badań, w celu oceny straty plonu spowodowanej zastosowaniem herbicydu na podatną(e) odmianę(y) przez porównanie z odmianą tolerancyjną.