

## Ocena skuteczności herbicydów

### Chwasty w hodowli winorośli

#### Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności herbicydów w uprawie winorośli.

#### Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1983.

Zgodne z poprawkami wniesionymi do tekstu normy w 1998.

Poprawka zatwierdzona we wrześniu 1998.

Na ocenę skuteczności herbicydu składa się program badań mających na celu ocenę skuteczności zwalczania chwastów oraz selektywnego oddziaływania na rośliny uprawne. Doświadczenia mogą służyć ocenie zwalczania chwastów lub selektywności w zależności od pojawiania się chwastów, przy założeniu, że warunki określone w niniejszej normie zostaną spełnione.

oczyszczoną uprzednio ręcznie lub poprzez zastosowanie herbicydu stosowanego po wejściu roślin, który nie pozostawia żadnych osadów.

#### 1. Warunki doświadczenia

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

Doświadczenia powinny być przeprowadzone na roślinach winorośli *Vitis vinifera* (VITVI), które są młode lub owocują, jak zostało określone w zaleceniach, oraz pochodzą z obecnie uprawianej odmiany uprawnej. Rośliny winorośli powinny być jednakowe i jednorodne pod względem wieku, odmiany uprawnej oraz rodzaju podkładki.

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

##### 1.2.2 Badanie selektywności oddziaływania

Zalecane jest, aby poletka doświadczalne były w największym stopniu pozbawione chwastów. Pozostałe chwasty mogą być usunięte ręcznie lub mechanicznie. Nie należy stosować innych herbicydów, jeżeli nie istnieje pewność, że nie wywierają one żadnego wpływu na uprawę winorośli i że nie istnieje współoddziaływanie między nimi a badanym środkiem lub preparatem porównawczym.

#### 1.2 Chwasty

##### 1.2.1 Badania dotyczące zwalczania chwastów

Poletka doświadczalne powinny być porośnięte zróżnicowaną, ale jednolitą populacją chwastów charakterystycznych dla uprawy winogron. Populacja chwastów powinna odpowiadać zakresowi działania badanego środka (np. rośliny jednoliścienne i/lub rośliny dwuliścienne, rośliny jednoroczne i/lub byliny).

#### 1.3 Warunki doświadczenia

Doświadczenie powinno być przeprowadzone w warunkach polowych.

Warunki uprawowe (np. rodzaj gleby, nawożenie, system formowania, odstępy między rzędami) powinny być takie same dla wszystkich poletek doświadczalnych i powinny odpowiadać miejscowej tradycji uprawy winorośli. Poszczególne badania powinny trwać ponad dwa lata lub dłużej, w szczególności w przypadku preparatów o długotrwałym działaniu.

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 1/181Przeprowadzanie i raporty z badań nad oceną skuteczności).

Zabiegi przeprowadzane przed wejściem chwastów powinny być stosowane na czystą glebę, najlepiej

##### 1.4 Projekt i układ doświadczenia

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

W przypadku badań przeprowadzonych na bylinach,

może zająć konieczność zastosowania nieregularnie rozmieszczonych poletek doświadczalnych, w celu objęcia badaniami oddzielnie położonych zachwaszczonych obszarów.

Rozmiar poletka doświadczalnego (bez pasów ochronnych): przynajmniej 30 m<sup>2</sup> i 3 m szerokości; poletka doświadczalne, z których zostaną zebrane plony powinny składać się z przynajmniej 15 winorośli, w oparciu o które zostanie przeprowadzona ocena oraz zostaną dokonane pomiary.

Liczba powtórzeń: przynajmniej 4, ale w przypadku badania dotyczącego zwalczania chwastów liczba ta może być zmniejszona do 3, jeżeli doświadczenie jest powtórzone wystarczającą ilość razy na obszarze, który pozwoli na dokonanie serii analiz. Zalecane jest zwiększenie liczby stanowisk badawczych raczej niż powtarzanie doświadczeń.

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 herbicydem 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 winorośli 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 winien odpowiadać dobrym standardom stosowanym w praktyce.

#### **2.3.1 Sposób wykonania zabiegu**

Sposób wykonania zabiegu (na przykład opryskiwanie lub stosowanie w postaci granulatu) powinien być zgodny z zaleceniami dla przewidywanego zastosowania.

#### **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, głębokość wprowadzania) 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.

Termin zabiegów powinien odpowiadać rozwojowi winorośli oraz chwastów (w przypadku badania dotyczącego zwalczania chwastów), i powinien przedstawiać się następująco:

- (a) wiosną (od początku okresu wzrostu do kwitnięcia; GS 01-60), lub
- (b) latem od okresu późnego kwitnięcia do zbiorów (GS 68-89), lub
- (c) jesienią/ zimą (od zbiorów do początku ponownego wzrostu (GS 91-01)).

Należy unikać stosowania preparatu podczas okresu kwitnięcia winorośli; jeżeli zaleca się stosowanie danego herbicydu w okresie kwitnięcia winorośli, wówczas termin zabiegu powinien być przetestowany podczas badań dotyczących bezpieczeństwa rośliny uprawnej.

Jeżeli data zabiegu nie jest określona w zaleceniach, będzie ona zależała od celu przeprowadzanych doświadczeń oraz substancji aktywnej w badanym środku. Ten sam produkt może być zastosowany tylko raz lub podczas kolejnych zabiegów.

### 2.3.4 Dawki i objętości

Produkt powinien być stosowany w dawkach określonych w zaleceniach oraz może być przetestowany w innych dawkach. W ramach badania selektywności oddziaływania preparatu, należy zbadać wyniki zastosowania przynajmniej jednej większej dawki (zazwyczaj podwójnej). Jeżeli ilość zastosowanej wody nie jest określona w zaleceniach, będzie ona zależała od rodzaju działania preparatu, zastosowanego sprzętu i/lub miejscowej praktyki.

Stosowana dawka powinna być wyrażona w kg (lub litrach) produktu na 1 ha. Przydatnym może również okazać się zapisanie dawek w g substancji aktywnej na ha. W przypadku opryskiwania, należy również podać informacje dotyczące stężenia (%) oraz objętości wody ( $L\ ha^{-1}$ ).

Należy odnotować wszelkie odchylenia 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 okresie stosowania (w przeciągu 10 dni przed i przynajmniej 10 dni po zastosowaniu), dane meteorologiczne powinny być zebrane, gdyż mogą mieć wpływ na rozwój rośliny uprawnej i/lub chwastów oraz działanie herbicydu. 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.

Dane meteorologiczne powinny być również zarejestrowane w dniu zastosowania preparatu, gdyż istnieje prawdopodobieństwo, że mogą one mieć wpływ na jakość i ciągłość stosowania zabiegów. Odnosi się to zazwyczaj do opadów (rodzaj, czas, intensywność oraz ilość w mm), temperatury (przeciętna, maksymalna i minimalna w  $^{\circ}C$ ), wiatru, zachmurzenia, nasłonecznienia oraz wilgotności. Należy zanotować czy podczas przeprowadzania zabiegu liście były mokre. Należy również odnotować wszelkie znaczące zmiany pogody oraz czas ich wystąpienia w stosunku do czasu zastosowania preparatu.

Ponadto, podczas okresu przeprowadzania

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 podać następujące cechy gleby: pH, zawartość materii organicznej, typ gleby (zgodnie z obowiązującą normą krajową lub międzynarodową), wilgotność (np. sucha, mokra, nasiąknięta), a także informacje o programie stosowania nawozów sztucznych.

### 3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

Należy załączyć dane dotyczące stanu (etap wschodzenia i rozwoju) zarówno chwastów jak i rośliny uprawnej w momencie stosowania preparatu.

#### 3.2.1 Rodzaj danych

##### 3.2.1.1 Obserwacje chwastów

Dane dotyczące populacji chwastów na danym poletku doświadczalnym mogą być zapisane w postaci liczby, pokrycia lub masy. Mogą one być podane w liczbach bezwzględnych lub szacowanych.

##### (a) Liczby bezwzględne

Należy policzyć wszystkie pojedyncze rośliny każdego gatunku chwastów lub określić masę każdego gatunku poprzez zważenie. Ocena ta powinna być przeprowadzana na całym obszarze poletek doświadczalnych lub na przypadkowo wybranych oznaczonych kwadratach na każdym poletku. W pewnych przypadkach, zalecane będzie policzenie lub zmierzenie poszczególnych organów roślinnych (np. kwitnące lub owocujące odrósłe w chwastach jednoliściennych).

##### (b) Oszacowanie

Każde badane poletko doświadczone powinno być porównane do przylegającego poletka lub pasa oddzielającego niepoddawanych kontroli; należy także oszacować odpowiednią populację chwastów. Ocena powinna zawierać ogólne szacunki dotyczące całkowitej populacji chwastów i/lub poszczególnych gatunków chwastów, wchodzących w skład jednej szacowanej liczby uwzględniającej ilości, pokrycie, wysokość oraz potencjał (tj. szacowaną masę chwastów). W zasadzie jest to szybki i prosty proces. Wynik może być wyrażony w procentach (tj. w skali liniowej od 0 % = brak chwastów do 100 % = zachwaszczenie takie samo jak na poletku niepoddanym zabiegowi). Równoważna odwrócona skala może być wykorzystana do określenia procentu zwalczania chwastów (0 % = brak zwalczania chwastów, 100 % = pełne zwalczanie chwastów). Można zastosować inne skale, które należy opisać. Należy również podać informacje dotyczące całkowitego poziomu zachwaszczenia na poletkach doświadczalnych niepoddanych zabiegom lub pasach oddzielających (ocena rzeczywista pokrycia

chwastami). W zasadzie, bez względu na to, jaka metoda oceny zostanie wykorzystana, symptomy szkód w populacji chwastów powinny być odpowiednio opisane (skarłowacenia, chloroza, deformacja, itd.).

### 3.2.1.2 Obserwacje roślin uprawnych

Przede wszystkim należy ocenić fitotoksyczność w odniesieniu do selektywności poletek doświadczalnych, z których również są zbierane plony. Jednakże informacje dotyczące rodzaju oraz zasięgu szkody spowodowanej w uprawie powinny być zarejestrowane w odniesieniu do poletek doświadczalnych, na których badano poziom zachwaszczenia i które będą źródłem dodatkowych użytecznych danych.

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 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.

Ocena ta odnosi się do szkód spowodowanych zarówno poprzez zastosowanie badanego preparatu oraz innych czynników. Te ostatnie są określane na poletku niepoddanym zabiegom. Należy wziąć pod uwagę wystąpienie możliwej zależności pomiędzy fitotoksycznością oraz czynnikami stresu (szkody spowodowane operacjami uprawowymi, atakami szkodników, przedłużającymi się upałami lub okresami chłodnymi, itd.).

### 3.2.2 Terminy i częstotliwość

W przypadku badań selektywności działania, ocena rośliny uprawnej (zobacz 3.2.1.2) jest dokonywana co roku w okresie przynajmniej dwóch lat (zobacz 1.3) w różnych okresach wegetacyjnych, a w szczególności na następujących etapach:

Początek kwitnienia (GS 60), owocowanie (GS 71), początek dojrzewania (GS 81), dojrzałe owoce w okresie zbiorów (GS 89) oraz opadanie liści (GS 93-97).

W przypadku zabiegów stosowanych na chwastach, termin zastosowania jest podany poniżej.

#### 3.2.2.1 Stosowanie przed wzejściem chwastów (preparaty stosowane przed wzejściem roślin)

1. ocena: wiosną;
2. ocena: latem;
3. ocena: pod koniec okresu wegetacyjnego, najlepiej przed zbiorami.

Ocena zabiegów przeprowadzanych na chwastach wieloletnich oraz ocena fitotoksyczności mogą okazać się konieczne w następnym roku.

#### 3.2.2.2 Stosowanie przed wzejściem chwastów (preparaty stosowane po wzejściu roślin)

Ocena wstępna: przed zastosowaniem preparatu;

1. ocena: 2 tygodnie przed zastosowaniem;
2. ocena: 1 miesiąc przed zastosowaniem;
3. ocena: 2 miesiące po zastosowaniu.

Pośrednie lub dalsze oceny mogą dostarczyć dodatkowych informacji.

Ocena zabiegów przeprowadzanych na chwastach wieloletnich oraz ocena fitotoksyczności mogą okazać się konieczne w następnym roku.

### 3.3 Wpływ na organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

#### 3.3.1 Wpływ na pozostałe agrofagi

Wszelkie zaobserwowane skutki, zarówno pozytywne jak i negatywne, na przypadkowe występowanie innych agrofagów powinny być również zarejestrowane.

#### 3.3.2 Wpływ na organizmy niebędące przedmiotem zwalczania

Każde zaobserwowane działanie, korzystne bądź niekorzystne na naturalnie występujące lub wprowadzane owady zapylające lub naturalnych wrogów powinno być zarejestrowane. Jakikolwiek zaobserwowane efekty, pozytywne bądź negatywne, występujące na plantacjach przylegających i następnych powinny być odnotowane. Dotyczy to również wszelkich zjawisk w zakresie ochrony środowiska, w szczególności wpływu na dziko żyjącą faunę i florę.

### 3.4 Ilościowe i jakościowe rejestrowanie plonów

W celu zbadania selektywności, badane uprawy powinny być zebrane w postaci plonów, ale nie jest to konieczne w przypadku zwalczania chwastów.

#### 3.4.1 Rejestrowanie ilościowe

Dla każdej rośliny liczone są grona podczas zbiorów i ważone w odniesieniu do 15 oznakowanych rodzajów winorośli. Plon powinien być zapisany w kg ha<sup>-1</sup>.

W celu zbadania selektywności działania, przycięte gałęzie powinny być zważone.

### 3.4.2 Rejestrowanie jakościowe

Przeprowadzane doświadczenia powinny mieć na celu zbadanie wszelkich skutków, jakie może wywierać preparat na proces fermentacji oraz konserwowania wina.

W przypadku wina stołowego, należy ocenić skutki wywierane na smak oraz bukiet, zgodnie z zaakceptowaną metodą, która powinna być opisana. Można zastosować poniżej przedstawioną skalę:

- 1 = brak wpływu na smak
- 2 = inny smak (korzystny lub niekorzystny wpływ)
- 3 = występuje wyraźny niekorzystny smak.

## 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.