

Ocena skuteczności regulatorów wzrostu roślin
Evaluation biologique des régulateurs de croissance

Regulacja wzrostu owoców pestkowych poprzez stosowanie zabiegów dolistnych przed zbiorami

Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób prowadzenia badań nad oceną skuteczności regulatorów wzrostu stosowanych w zabiegach prowadzonych przed zbiorami na owocach pestkowych dla następujących zastosowań: poprawa wzrostu korzenia, wzrostu pędów i liści, regulacja kwitnienia (załamanie okresu dwuletniego, rok pierwszego kwitnienia), osłabienie się procesu zawiązywania się pąków kwiatowych, zmiana okresu kwitnienia, przerzedzanie zawiązków owocowych lub ograniczenie zjawiska wczesnego opadania, ograniczenie opadania owoców przed zbiorami, ograniczenie pęknięcia owoców, regulacja procesu dojrzewania, łatwość zbiorów, poprawa jakości i rozmiaru owoców.

Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1989 r.
Poprawka zatwierdzona we wrześniu 2008 r.

1. Warunki doświadczenia

1.1 Wybór rośliny uprawnej i jej odmiany

Doświadczenie należy prowadzić na gatunkach ewentualnie na odmianach owoców pestkowych, np. na wiśni (*Prunus cerasus*, PRNCE) lub czereśni (*Prunus avium*, PRNAV), brzoskwini (*Prunus persica*, PRNPS), moreli (*Prunus armeniaca*, PRNAR), śliwie ogrodowej (*Prunus domestica*, PRNDO), śliwie renklodzie (*P. domestica italica*, PRNDI), śliwie mirabeli (*P. domestica syriaca*, PRNDS), migdałowcu pospolitym (*Prunus dulcis*, PRNDU) lub nektarynie (*Prunus persica* var. *Nucipersica*, PRNPN), określonych w zaleceniach dla określonego zastosowania; rośliny te powinny być znanego i sprawdzonego pochodzenia.

W przypadku środków wpływających na rozwój korzenia należy prowadzić doświadczenia na drzewach rosnących w pojemnikach.

Drzewa powinny być żywotne, jednakowe i jednolite pod względem wieku, odmiany, oraz mieć takie same podkładowe. W przypadku gdy wiadomo o istnieniu widocznie różnych kolonów tej samej odmiany, dla potrzeb doświadczenia należy wykorzystać tylko jeden z nich

i podać jego tożsamość. Z doświadczenia należy wyłączyć drzewa uszkodzone w wyniku mrozu, nadmiaru wody, raka drzew lub działania myszy, lisów, królików, zajęcy, jeleni, itd.

Należy zwrócić uwagę na odmiany dwuletnie w celu wybrania drzew owocujących lub nieowocujących w danym roku, stosownie do celu doświadczenia.

Jeżeli zachodzi konieczność zbadania różnych odmian, należy rozważyć przeprowadzenie specjalnych doświadczeń dla odmian.

O ile zalecenia nie ograniczają się do kilku konkretnych odmian lub rodzajów drzew, seria doświadczeń powinna obejmować reprezentatywny zakres odmian, podkładek i drzew w różnym wieku. W sytuacji gdy dla różnych odmian owoców przewidziane są różne dawki, konieczne może być powtórzenie zabiegu tak, aby zmiana dawki odpowiadała proponowanemu zastosowaniu.

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, w miejscach zacienionych i poddanych uprzednio działaniu herbicydów lub regulatorów wzrostu, o których wiadomo, że mogą mieć wpływ na badaną uprawę. Praktyki takie jak przycinanie, formowanie drzew, przerzedzanie, mulczowanie powinny być jednakowe i jednolite na całym obszarze poletka doświadczalnego.

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*]).

Zazwyczaj produkty stosowane na polu wymagają większej liczby badań pomocniczych, niż zabiegi zastosowane po zbiorach i w przechowalniach, gdzie warunki podczas wykonywania zabiegu i po nim są na ogół mniej zmienne.

Produkty przed zbiorami wymagają także zazwyczaj powtórzenia zabiegu, w celu zbadania całkowitego wpływu stosowania regulatorów wzrostu lub programu badań tych samych drzew w okresie 2-3 lata (zob. pkt 3). Jeżeli potrzebne są informacje na temat długotrwałego wpływu, doświadczenia należy przedłużyć do 5 lub więcej lat. Doświadczenia takie mogą się okazać przydatne do oceny przełamania okresu dwuletniego.

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. Należy dołożyć starań, aby zapobiec znoszeniu preparatu pomiędzy

poletkami, czemu mają pomóc naprzemienne ochronne rzędy drzew niepoddanych działaniu preparatu lub inne środki ostrożności.

Rozmiar poletka doświadczalnego (bez pasów ochronnych): co najmniej 3 drzewa (w przypadku drzew o dużych koronach, (np. moreli lub wiśni) liczbę drzew można zredukować do 1).

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 herbicydem 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.

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, takie jak wskaźnik objętości, ciśnienie robocze, rodzaj dyszy) 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 hL⁻¹), 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 współdziałania między tymi preparatami.

Ponadto jeżeli proponuje się zastosowanie preparatu wraz z innymi środkami stosowanymi w sadownictwie (np. fungicydami, insektycydami, innymi regulatorami wzrostu, substancje odżywcze), należy zbadać możliwość ich interakcji (zarówno pozytywnych, jak i negatywnych).

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 i 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 programie stosowania nawozów sztucznych.

3.2 Sposób, terminy oraz częstotliwość dokonywania oceny

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

W ramach doświadczeń dotyczących wzrostu pędów (3.2.2), regulacji kwitnienia (3.2.4), zawiązywania się pąków kwiatowych (3.2.5), okresu kwitnienia (3.2.6), przerzedzania zawiązków owocowych i ograniczenia zjawiska wczesnego opadania (3.2.7), należy oznaczyć co najmniej dwa rozgałęzienia każdego drzewa skierowane w różnych kierunkach, przy czym każde z nich musi posiadać 200 owocostanów lub pąków. Na małych drzewach należy uwzględnić wszystkie gałęzie.

Niektóre określone oceny należy prowadzić wobec wcześniej oznakowanych gałęzi, zgodnie z przeznaczeniem produktu.

Jeżeli oceniane mają być całe drzewa, należy zmierzyć obwód pnia (w cm) w miejscu pierwszego rozgałęzienia w momencie rozpoczęcia doświadczenia oraz pod koniec pierwszego i drugiego okresu wegetacyjnego. Jeżeli oceniane są części rozgałęzione, obwód powinien być mierzony na głównej gałęzi podpierającej rozgałęzienie, poniżej punktu wyjścia najniższej ocenianej podgałęzi.

W zależności od przewidywanego zastosowania, oceny wymaga co następuje:

3.2.1 Ocena wpływu na wzrost korzeni

Należy zbadać system korzeniowy i ocenić rozwój korzeni stosując następującą skalę:

- 1 = bardzo dobry, tj. główne korzenie odpowiednio cienkie, rozgałęzione korzenie włókniste blisko podstawy pnia;
- 3 = normalny;
- 5 = bardzo zły, główne korzenie grube i nierozgałęzione, z korzeniami włóknistymi daleko od osi.

Po umyciu i wysuszeniu na powietrzu, należy zanotować wagę całego systemu korzeniowego.

Ocenę należy przeprowadzać po opadnięciu liści. Jeżeli zabieg przeprowadzono przed połową lipca, ocenę należy przeprowadzić w tym samym roku; w przeciwnym razie ocenę należy przeprowadzić w następnym roku.

3.2.2 Ocena wpływu na rozwój pędów

Oceny należy przeprowadzać w fazie BBCH 91 (zakończony proces wzrostu pędów, ulistnienie nadal w pełni zielone), w następujący sposób:

- należy policzyć jednoroczne pędy przypadające na drzewo lub rozgałęzienie i zmierzyć długość (w cm) 10 jednorocznych obwodowych długich pędów oraz 10 podobnych krótkich pędów;

- należy policzyć pąki;

W przypadku zabiegów wykonywanych do fazy rozwoju BBCH 75 (połowa ostatecznej wielkości owoców), oceny należy prowadzić w tym samym roku, w którym prowadzony jest zabieg oraz w roku następnym. W przypadku zabiegów wykonywanych po fazie rozwoju 75, oceny należy przeprowadzić w następnym roku. W razie stwierdzenia niekorzystnego wpływu w ciągu pierwszego roku, oceny należy przeprowadzić również w następnym roku po zabiegu.

Należy odnotować plon, zgodnie z pkt. 3.5.1. W sytuacji gdy istnieje podejrzenie ewentualnego wpływu na jakość owoców, wówczas należy przeprowadzić co najmniej jedną ocenę, zgodnie z pkt. 3.5.2.

3.2.3 Ocena wpływu na wzrost liści

Podczas bieżącego sezonu, należy obserwować kształt i zabarwienie liści oraz czas opadu liści, porównując z grupą kontrolną na co najmniej jednym drzewie na poletku. Należy podać informacje na temat każdej metody, jaką wykorzystano do odnotowania różnic.

3.2.4 Ocena regulacji kwitnienia (np. przełamanie dwuletniego okresu, rok pierwszego kwitnienia)

Oceny dokonuje się w roku następującym po zabiegu. W stadium pęcznienia (BBCH 59: większość kwiatów, których płatki tworzą puste kule), należy policzyć kwiaty na oznakowanych gałęziach.

Należy odnotować początek kwitnienia (BBCH 61), pełne kwitnienie (BBCH 65) oraz koniec kwitnienia (BBCH 69) na całym drzewie. Należy również ocenić pokrywę kwiatów jak w pkt. 3.2.7. Należy policzyć owoce na oznakowanych gałęziach krótko po opadzie wczesnych owoców, jaki ma miejsce w czerwcu (BBCH 73).

Użyteczna może być ocena rozmieszczenia owoców na pędach. W przypadku podejrzenia możliwości wystąpienia wpływu, należy podzielić oznakowane pędy na 2-3 części i policzyć owoce w każdej z nich.

Podobnie jak w pkt. 3.5.1 należy odnotować informacje na temat plonów. W przypadku podejrzenia możliwości wystąpienia wpływu na jakość owoców, należy przeprowadzić ocenę lub kilka ocen, zgodnie z pkt. 3.5.2.

3.2.5 Ocena obniżenia się liczby zawiązków pączków kwiatowych

W stadium pęcznienia BBCH 59 w roku następującym po zabiegu, należy policzyć kwiaty na oznakowanych gałęziach. W przypadku podejrzenia możliwości wystąpienia wpływu na rozmieszczenie kwiatów na gałęzi należy przeprowadzić ocenę(y) zgodnie z pkt. 3.2.4.

3.2.6 Ocena zmiany okresu kwitnienia (np. w celu ochrony przed mrozem)

Jeżeli zabieg wykonywany jest przed kwitnieniem, ocenę należy przeprowadzić podczas okresu kwitnienia i, w razie konieczności, w roku następnym.

Należy odnotować początek kwitnienia (BBCH 61), pełne kwitnienie (BBCH 65) oraz koniec kwitnienia (BBCH 69). Krótco po wczesnym opadzie owoców (BBCH 73), który ma miejsce w czerwcu, należy policzyć owoce na oznakowanych gałęziach.

Należy odnotować plon zgodnie z pkt. 3.5.1. W przypadku podejrzenia możliwości wystąpienia wpływu na jakość owoców, należy przeprowadzić ocenę(y) zgodnie z pkt. 3.5.2.

Aby zmierzyć przerzedzenie kwiatów, należy zapisać wpływ na przerzedzenie owoców jak w pkt. 3.2.7.

3.2.7 Ocena przerzedzania owoców i redukcji skutków wczesnego opadu

Krótco po wczesnym opadzie owoców (BBCH 73), który ma miejsce w czerwcu, należy policzyć owoce na oznakowanych gałęziach. Dodatkowo, w okresie pełnego kwitnienia należy wizualnie ocenić pokrywę kwiatów przez porównać z grupą kontrolną niepoddaną działaniu preparatu. W tym celu można zastosować następującą skalę:

- 1 = mniej niż grupa kontrolna;
- 3 = tyle samo co grupa kontrolna;
- 5 = więcej niż grupa kontrolna.

Należy odnotować plon zgodnie z pkt. 3.5.1. W przypadku podejrzenia możliwości wystąpienia wpływu na jakość owoców, należy przeprowadzić ocenę(y) zgodnie z pkt. 3.5.2.

3.2.8 Ocena zwalczania zjawiska opadania owoców przed zbiorem

Należy policzyć owoce, które spadły z drzew a następnie usunąć je z każdego poletka na początku opadania owoców przed zbiorami i czynności te należy powtarzać co 2-3 dni do czasu zbiorów. Owoce, które spadły należy poddać kontroli (przekroić na połowę) w celu oceny odsetka owoców uszkodzonych, np. przez owocówkę południoweczkę lub innych elementów jakości, które mają znaczenie w kontekście przeznaczenia owoców.

Należy odnotować plon zgodnie z pkt. 3.5.1. W przypadku podejrzenia możliwości wystąpienia wpływu na jakość owoców, należy przeprowadzić ocenę(y) zgodnie z pkt. 3.5.2.

3.2.9 Ocena redukcji pęknięcia owoców (zwłaszcza wiśni)

Jeżeli pęknięcie owoców występuje w warunkach naturalnych, należy odnotować odsetek pękniętych owoców w próbie 100-200 owoców na poletko.

Jeżeli pękanie owoców nie występuje w warunkach naturalnych, należy wybrać 50 owoców o podobnej dojrzałości poddanych zabiegowi i zanurzyć je w 2L wody destylowanej.

Należy odnotować odsetek pękniętych owoców po 2, 4 i 6 godz. Można przeprowadzić ocenę pozostałych cech w przypadku podejrzenia, że zmieniły się wskutek działania preparatu (czas dojrzewania, kolor, jędrność) wykorzystując metody, które należy opisać.

3.2.10 Ocena regulacji dojrzewania (zaawansowane lub opóźnione)

Należy odnotować czas zbioru (określony według kryteriów lokalnych).

Należy przeprowadzić ocenę zmienionego czasu dojrzewania jak w pkt. 3.5.2. Czynność tę należy wykonać w roku zabiegu i ewentualnie w roku następującym po zabiegu.

Jeżeli istnieje podejrzenie możliwości wpływu na jakość owoców, należy przeprowadzić ocenę pod kątem rozmiaru owoców, podatności na uszkodzenia i pękania, zgodnie z pkt. 3.5.2. Dodatkowo można przeprowadzić ocenę koloru.

3.2.11 Ocena łatwości prowadzenia zbioru (np. zbiór mechaniczny)

W okresie zbiorów (określonym zgodnie z kryteriami lokalnymi), należy wstrząsnąć każdym drzewem (przy pomocy urządzenia mechanicznego lub ręcznie z jednakową siłą i przez jednakowy okres czasu); należy odnotować liczbę owoców, które spadną z drzewa i tych, które pozostaną na drzewie. Należy odnotować odsetek owoców z ogonkami oraz bez ogonków (w szczególności w przypadku wiśni). Jeżeli istnieje podejrzenie możliwości wpływu na jakość owoców, należy przeprowadzić ocenę pod kątem rozmiaru owoców, ich dojrzałości i podatności na uszkodzenia jak w pkt. 3.5.2 i 3.2.10.

3.2.12 Ocena jakości owoców (np. kolor i rozmiar owoców)

W zależności od cech owoców, które mają zostać poprawione, należy przeprowadzić ocenę(y) zgodnie z pkt. 3.5.2.

3.3 Fitotoksyczność

Należy poddać ocenie wpływ pojedynczego zabiegu (lub zalecanego programu badań). Produkty przed zbiorami wymagają powtórnych zabiegów, w celu zbadania całkowitego wpływu zabiegu lub programu badań prowadzonych w stosunku do tych samych drzew w okresie 2-3 lat.

Fitotoksyczność powinna być szacowana na podstawie reprezentatywnej liczby odmian, a wynik powinien zostać podany 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. Rośliny należy zbadać pod kątem widocznych pozostałości preparatu. Więcej informacji znajduje się w normie EPPO PP 1/135 Badanie fitotoksyczności [*Phytotoxicity assessment*], która zawiera rozdziały poświęcone poszczególnym uprawom.

3.4 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

3.5.1 Ilościowe rejestrowanie plonów

Jeżeli istnieje taka potrzeba, należy zarejestrować plon (kg/drzewo/poletko) i obliczyć średnią wagę owoców (waga całkowita/drzewo lub liczba owoców/drzewo).

3.5.2 Jakościowe rejestrowanie plonów

Cechy owoców, które mają zostać poprawione zawsze podlegają ocenie. Można przeprowadzić ocenę pozostałych cech w przypadku podejrzenia, że zmieniły się wskutek działania preparatu.

Oceny należy przeprowadzać podczas zbiorów po zabiegu i, w razie potrzeby, w roku następującym po zabiegu.

Ocenę jakości owoców, w tym wielkości, dojrzałości, pęknięć, jędrności miąższu, koloru i łatwości odchodzenia miąższu od pestek należy prowadzić zgodnie z określonymi krajowymi lub międzynarodowymi normami. Należy opisać zastosowaną metodę.

Wielkość owoców

Na każdym poletku należy zważyć (bez ogonków z wyjątkiem wiśni i śliwek) co najmniej 100-200 owoców wiśni, 50-100 owoców śliw i migdałów, lub 30-50 owoców brzoskwini, moreli lub nektaryn (w zależności od ilości owoców na drzewo).

Dojrzałość owoców

Na co najmniej 100-200 owocach wiśni, 50-100 owocach śliwek i migdałów lub 30-50 owocach brzoskwiń, moreli lub nektaryn z każdego poletka (w zależności od liczby owoców na drzewie) należy odnotować trwałość przytwierdzenia pestki do miąższu, używając w tym celu na przykład wagi sprężynowej.

Zamiast przytwierdzenia można zbadać i odnotować jędrność miąższu owoców.

Podczas zbiorów po zabiegu odkłada się 500 g owoców (lub 1000 g brzoskwiń i moreli) i wyciska z nich sok. Czynność ta ma na celu zmierzenie następujących wartości:

- zawartości cukru (wartość refraktometru w % lub stopniach ciężaru właściwego)
- zawartości kwasu (oceniana na 50% roztworze wyciśniętego soku z owoców miareczkowanym 0.1- molowym NaOH w obecności fenoloftaleiny jako wskaźnika)

Pęknięcia owoców zob. pkt. 3.2.9.

Podatność owoców na uszkodzenia

Należy zbadać trwałość owoców na podstawie co najmniej 100-200 owoców wiśni, 50-100 owoców śliwek lub migdałów lub 30-50 owoców brzoskwiń, moreli lub nektaryn (w zależności od liczby owoców na drzewie) zgodnie z metodą, którą należy opisać (np. pomiary wykonywane penetrometrem).

Kolor owoców

Dla potrzeb oceny zabarwienia brzoskwiń, nektaryn i moreli, należy wybrać 100 owoców i ocenić procent zabarwienia typowego dla dojrzałych owoców (np. czerwony) na ich powierzchni, mając na uwadze cechy badanej odmiany. W przypadku innych gatunków, do potrzeb badania należy wybrać 200 owoców i porównać zabarwienie z normami.

Cechy zabarwienia mogą być także szacowane ilościowo przez wskazania chromatometru.

Trwałość przytwierdzenia pestki do miąższu

W celu odnotowania łatwości odchodzenia miąższu od pestek, należy wybrać z poletka 100 owoców śliwek, mirabelek i renklod lub 50 owoców brzoskwiń i moreli.

Łatwość odchodzenia miąższu od pestek należy odnotować wykorzystując następującą skalę:

- 1 = pestka łatwo odchodzi od miąższu;
- 3 = pestka odchodzi od miąższu w miarę łatwo;
- 5 = pestka nie odchodzi od miąższu.

Użytecznym może okazać się oszacowanie zawartości mineralnej lub organicznej w porównaniu z grupą kontrolną. Należy opisać zastosowane metody.

W sytuacji gdy owoce są przechowywane, należy poddać je ocenie przed rozpoczęciem przechowywania, aby wykazać jednolity charakter próbek oraz określić podstawowy poziom zmian, jakie mogą zajść w okresie przechowywania, w odniesieniu do każdego ocenianego parametru. W przypadku przechowywania owoców użytecznym może okazać się przeprowadzenie dalszych właściwych ocen podczas okresu przechowywania lub pod jego koniec. Należy wyczerpująco opisać warunki i okres przechowywania.

W ramach oceny jakości owoców można przeprowadzić także następujące oceny: uwzględnienie skaz na owocach przeznaczonych do przetworzenia (np. na owoce w puszkach, na soki owocowe), w tym także na świeżych owocach (w razie konieczności), oraz procesy przetwarzania, jeżeli stosowane są procesy fermentacji podczas kolejnego procesu

przetwarzania (zob. Norma EPPO PP 1/242 Badania skaz przy użyciu środków ochrony roślin [*Taint tests with plant protection products*] i 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*].

