



PAŃSTWOWA INSPEKCJA OCHRONY ROŚLIN I NASIENICTWA
GŁÓWNY INSPEKTORAT

<http://www.piorin.gov.pl>

Metodyka

INTEGROWANEJ PRODUKCJI

WIŚNI

(wydanie trzecie zmienione)

Zatwierdzona

na podstawie art. 57 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin
(Dz.U. poz. 455)

przez

Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa

Warszawa, czerwiec 2014 r.



Zatwierdzam
Tadeusz Kłos

Opracowanie zbiorowe
Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach
pod kierunkiem prof. dr hab. Remigiusza Olszaka

Zespół autorów:
doc. dr hab. Anna Bielenin
mgr Krystyna Jaworska
doc. dr hab. Jerzy Lisek,
dr Alicja Maciesiak
prof. dr hab. Augustyn Mika
mgr Jerzy Mochecki,
prof. dr hab. Remigiusz Olszak
doc. dr hab. Waldemar Treder
dr Ryszard Zając

SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
I. PRZYGOTOWANIE GLEBY ORAZ ZAKŁADANIE SADU	5
1. Stanowisko.....	5
2. Sadzenie drzew	6
II. NAWOŻENIE I WAPNOWANIE	7
1. Pobieranie próbek gleby i liści do analiz	7
2. Wapnowanie	9
3. Nawożenie mineralne.....	9
4. Nawożenie organiczne.....	11
5. Nawożenie sadu w poszczególnych latach	12
III. REGULOWANIE ZACHWASZCZENIA.....	13
1. Mechaniczne metody zwalczania chwastów	13
2. Chemiczne metody zwalczania chwastów	14
IV. Pielęgnacja sadu.....	15
1. Pielęgnacja gleby po założeniu sadu	15
2. Formowanie i cięcie drzew.....	15
3. Nawadnianie	16
V. OCHRONA PRZED CHOROBAMI	18
1. Wykaz najważniejszych chorób i ich charakterystyka	18
2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji	20
3. Sposoby zapobiegania chorobom.....	20
4. Niechemiczne metody ochrony wiśni przed chorobami.....	21
5. Chemiczne zwalczanie chorób.....	21
VI. OCHRONA PRZED SZKODNIKAMI	22
1. Wykaz najczęściej występujących szkodników i ich charakterystyka.....	22
2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji	24
3. Niechemiczne metody ochrony roślin przed szkodnikami	24
4. Ochrona chemiczna przed szkodnikami.....	24
5. Ochrona pożytecznych stawonogów i ich introdukcja	25
6. Rola drapieżnych (owadożernych) kręgowców	25
7. Ochrona przed gryzoniami	25
8. Ochrona wiśni przed ptakami.....	26
VII. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE	27
VIII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN.....	28
ZAŁĄCZNIKI	30

Załącznik 1. Podstawowe cechy pomologiczne wybranych, przykładowych odmian wiśni przydatnych do IP.....	30
Załącznik 2. Podatność odmian wiśni na choroby.....	30
Załącznik 3. Zwalczanie chwastów przed założeniem sadu wiśniowego i w trakcie jego prowadzenia	31
Załącznik 4. Program ochrony wiśni przed najważniejszymi chorobami	32
Załącznik 5. Sposoby lustracji ważniejszych szkodników	33
Załącznik 6. Zwalczanie szkodników w sadach wiśniowych	34

WSTĘP

Integrowana Produkcja Roślin (IP) jest to produkcja wysokiej jakości między innymi owoców, dająca pierwszeństwo bezpiecznym metodom niechemicznym, minimalizująca niepożądane efekty uboczne stosowanych agrochemikaliów ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska i zdrowia ludzi.

W celu uzyskiwania wysokich i wysokiej jakości plonów, w IP dopuszczalne jest stosowanie selektywnych lub wybranych częściowo selektywnych środków ochrony roślin. Niezwykle ważne jest również, aby chemiczne zwalczanie szkodników stosować tylko wówczas, gdy ich liczebność przekracza przyjęty próg szkodliwości. Aby to jednak stwierdzić, konieczne jest systematyczne prowadzenie lustracji pod kątem występowania szkodników, chorób i chwastów – jest to podstawowy element racjonalnej ochrony roślin.

Owoce pochodzące z Integrowanej Produkcji Roślin są systematycznie kontrolowane na obecność substancji szkodliwych, głównie pozostałości środków ochrony, azotanów oraz metali ciężkich. **Każde gospodarstwo winno spełniać również zasady integrowanej ochrony roślin określone w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin (Dz.U. poz. 505).**

Ważnym elementem IP jest możliwość identyfikacji miejsca pochodzenia certyfikowanego produktu, gdyż każdy z producentów już w trakcie zgłoszenia się do systemu IP otrzymuje niepowtarzalny numer wpisu do rejestru.

Przepisy prawne dotyczące Integrowanej Produkcji Roślin reguluje ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz.U. poz. 455), rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 24 czerwca 2013 r. w sprawie dokumentowania działań związanych z integrowaną produkcją roślin (Dz.U. poz. 788) oraz rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 24 czerwca 2013 r. w sprawie kwalifikacji osób prowadzących czynności kontrolne przestrzegania wymagań integrowanej produkcji roślin oraz wzoru certyfikatu poświadczającego stosowanie integrowanej produkcji roślin (Dz.U. poz. 760) i rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 maja 2013 r. w sprawie szkoleń w zakresie środków ochrony roślin (Dz.U. poz. 554)

Jednostką nadzorującą całość systemu Integrowanej Produkcji Roślin w Polsce jest Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Niniejsza metodyka opracowana została przez zespół pracowników Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach na podstawie rezultatów wieloletnich własnych badań oraz zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Organizacji Biologicznego i Integrowanego Zwalczania Szkodliwych Organizmów i Chwastów oraz Międzynarodowego Naukowego Towarzystwa Nauk Ogródniczych.

Stosowane w niniejszym opracowaniu pojęcie dotyczące najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości środków ochrony roślin odnosi się do wartości najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów określonych w Rozporządzeniu (WE) nr 396/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 lutego 2005 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów w żywności i paszy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz na ich powierzchni.

I. PRZYGOTOWANIE GLEBY ORAZ ZAKŁADANIE SADU

1. Stanowisko

Integrowana Produkcja Roślin, jako proekologiczny kierunek produkcji, zakłada ograniczenie do minimum stosowania substancji chemicznych. Dlatego przystępując do zakładania sadu należy wyeliminować wszystkie niekorzystne czynniki, które będą wpływały na obniżenie produkcji lub będą wymagały dodatkowych zabiegów środkami ochrony roślin nawozami dolistnymi i innymi substancjami chemicznymi. Wybierając stanowisko pod sad wiśniowy należy przede wszystkim uwzględnić jego usytuowanie, jak i wymagania glebowe

wiśni, a także cechy krajobrazowe decydujące o stabilności ekologicznej i rolniczej. Różnorodność otoczenia decyduje często o biologicznej równowadze agrocenoz i stwarza korzystne warunki do bytowania organizmów pożytecznych. Zmniejsza się wówczas konieczność częstego stosowania chemicznych środków ochrony roślin. Należy unikać terenów zagrożonych skażeniami przemysłowymi lub komunikacyjnymi. Zakładając nowy sad trzeba również wybrać odmiany spełniające następujące kryteria:

- a/ odpowiednie dla lokalnych warunków,
- b/ mało podatne na szkodniki i choroby,
- c/ atrakcyjne dla konsumenta i dochodowe dla producenta.

Wiśnie rozwijają się z reguły wcześniej niż jabłonie i z tego powodu kwiaty są częściej uszkodzane przez przymrozki. Dlatego pod uprawę należy wybierać tereny wyniesione, aby chociaż w części zminimalizować wystąpienie szkód mrozowych. Wybierając stanowisko pod sad wiśniowy trzeba uwzględnić także jego poprzednie użytkowanie. **Nie powinno to być pole, na którym uprawiano rośliny wrażliwe na wertycyliozę, takie jak: truskawki, ogórki, pomidory, rośliny kapustne czy ziemniaki oraz pole po wieloletnich uprawach motylkowych czy nieużytkach, na którym mogą występować szkodniki glebowe na przykład pędraki.**

Pod sady wiśniowe należy przeznaczyć gleby żyzne, zasobne w składniki pokarmowe i substancję organiczną, przewiewne, o odczynie słabo kwaśnym pH 6,2-6,8. Wiśnie źle rosną na glebach stale wilgotnych, o wysokim poziomie wód gruntowych, stąd bardzo korzystne są tereny wzniesione, łagodne stoki lub przewiewne równiny. Na nisko położonych terenach trudniejsza jest ochrona sadu, gdyż wysoka wilgotność i długo zalegające mgły sprzyjają infekcjom i rozwojowi chorób grzybowych, a plony bywają bardzo niskie, gdyż przygruntowe przymrozki wiosenne nieomal co roku niszczą znaczną ilość kwiatów i zawiązków. Dlatego też planując nowe kwatery wiśni należy unikać tzw. zastoisk mrozowych, gdzie temperatura przy gruncie jest o kilka stopni niższa niż na terenach przewiewnych – wyniesionych. Nie należy też zakładać sadów wiśniowych na glebach ciężkich, o poziomie wód gruntowych płytszym niż 150-180 cm oraz na glebach o dużych wahaniami poziomu wody w ciągu roku. Melioracja wykonana na głębokości 80-100 cm nie gwarantuje dobrego wzrostu drzew. W profilu glebowym nie powinny występować: oglejenie (fioletowo-niebieskie zabarwienie gleby), rudawiec (twarde żelaziste złogi), ani warstwy wapienia mogące utrudniać, a nawet uniemożliwiać przerastanie korzeni w głąb gleby. Pod sady wiśniowe należy przeznaczać gleby rolnicze klas III-IV, a nawet V na piaskach gliniastych oraz glinach lekkich i średnich, gwarantujących podsiąkanie wody, ale dostatecznie przewiewnych.

2. Sadzenie drzew

Dobór odmian w sadach IP nie różni się od polecanych do sadów produkcyjnych. Odmiany, które można polecić do produkcji są niestety mało odporne na podstawowe choroby wiśni, tj. na raka bakteryjnego, drobną plamistością liści, brunatną zgnilizną drzew pestkowych i gorzką zgnilizną wiśni. Główną odmianą do nasadzeń jest i pozostanie Łutówka uzupełniona 5 odmianami - załącznik 1 i 2. Bardzo skromna jest też liczba podkładek: antypka oraz czereśnia ptasia wraz z wyselekcjonowanym typem F-12/1. Antypka, czyli siewka dzikiej wiśni, jest wytrzymała na mróz i polecana głównie na gleby lżejsze i średnie. Drzewa wiśni szczepione na antypce, posadzone na glebach ciężkich, źle reagują na nadmiar wilgoci, często chorują i wypadają. Czereśnia ptasia, czyli siewka dzikiej czereśni, zbyt słabo rośnie na glebach lekkich, natomiast znacznie lepiej na glebach średnich i ciężkich gliniastych. Wzrost drzew na czereśni ptasiej jest silniejszy od wiśni szczepionych na antypce, dlatego należy je sadzić w większej rozstawie.

Do zakładania sadów wiśniowych prowadzonych metodą IP należy używać wyłącznie kwalifikowanego materiału szkółkarskiego. Niezwykle ważna jest jakość materiału szkółkarskiego, gdyż zdrowotność drzewek ma ogromny wpływ na plon. Sadzenie drzewek pochodzących z kwalifikowanych szkółek, jest najlepszym i jednym zabezpieczeniem wiśni przed chorobami wirusowymi. Sadzenie materiału dobrej

jakości znacznie opóźnia pojawienie się w sadzie owocującym niektórych chorób i szkodników. Ważne jest także, aby korzenie drzewek były zabezpieczone przed przesuszeniem lub przemrożeniem. Przyczyną słabych przyjęć drzewek i rozwoju chorób zgorzelowych jest zbyt długie przetrzymywanie odkrytego i wrażliwego na przesuszenie systemu korzeniowego.

Nowo zakładane sady powinny znajdować się w odpowiedniej izolacji od sadów owocujących (ok. 200-400 m), przede wszystkim w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się chorób wirusowych wiśni.

Sady wiśniowe prowadzone według zasad IP powinny być posadzone w takiej rozstawie, aby sad był odpowiednio nasłoneczniony i przewiewny. Dobre nasłonecznienie i przewiewność koron drzew zmniejszają porażenie przez patogeny, podnosząc jednocześnie jakość owoców. W zależności od posiadanego w gospodarstwie sprzętu (ciągnik, opryskiwacz, kosiarka) rozstawa między rzędami powinna być zbliżona do 4 m. Należy uwzględnić także siłę wzrostu sadzonych drzewek, podkładkę i skład mechaniczny gleby. Słabo rosnące odmiany należy sadzić na glebach klasy IV-V (co 1,5 m w rzędzie). Najsilniej rosnące odmiany, zwłaszcza na glebach mocniejszych, należy sadzić co ok. 2,5m. Pośrednią siłą wzrostu charakteryzuje się 'Łutówka', którą należy sadzić w rzędzie co około 2 m. Tak więc na 1 ha można posadzić od 1000 do 1660 drzew. Przy wymienionych zagęszczeniach wiśnie muszą być prowadzone w formie wrzecionowej z cięciem odnawiającym.

Wiśnie najlepiej jest sadzić jesienią (X-XI) lub wczesną wiosną (III-IV), gdy gleba jest wilgotna. W przypadku gleby przesuszonej należy zapewnić nawadnianie lub podlewanie drzewek. Najlepsze efekty daje sadzenie drzewek sadzarką ciągnikową. Na mniejszych kwaterach drzewka można sadzić ręcznie, używając szpadla lub świdrów.

Jeśli sad nie jest ogrodzony należy natychmiast po posadzeniu zabezpieczyć pnie młodych drzewek osłonkami winiduroowymi, papierem, słomą lub repelentami.

II. NAWOŻENIE I WAPNOWANIE

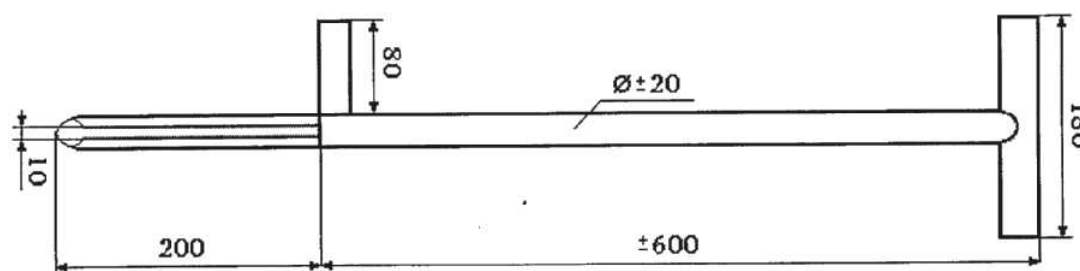
1. Pobieranie próbek gleby i liści do analiz

W Integrowanej Produkcji Roślin o potrzebie nawożenia i wysokości stosowanych dawek decyduje aktualna zasobność danego składnika w glebie. Ponieważ określenie zasobności gleby w poszczególne składniki, jak i odczynu (pH), „na oko” jest niemożliwe, sadownik musi systematycznie, co 3-4 lata pobierać próbki gleby. Na podstawie uzyskanych wyników analiz chemicznych można dość precyzyjnie określić optymalną wysokość nawożenia fosforem, potasem, magnezem, jak również ustalić potrzeby wapnowania danej gleby. Po posadzeniu drzewek wiele dodatkowych informacji o potrzebach nawożenia poszczególnymi składnikami, a zwłaszcza azotem, dostarczają obserwacje wzrostu wegetatywnego roślin. Pełna diagnostyka nawozowa możliwa jest dopiero wtedy, gdy z sadów będących w pełni owocowania, oprócz wyników analiz chemicznych gleby i oceny wizualnej wzrostu roślin, dysponować będziemy wynikami analiz chemicznych liści.

Analizy chemiczne gleby

Jest to metoda najbardziej uniwersalna, pozwalająca określić zasobność gleby w P, K, Mg oraz jej odczyn, przed założeniem, w młodych i w starszych sadach. Sadownik ubiegający się o certyfikat IP musi zatem, co 3-4 lata, pobierać próbki gleby i posiadać aktualne wyniki ich analiz. Po raz pierwszy próbki gleby najlepiej jest pobrać na rok, dwa przed założeniem sadu. Termin pobrania próbek nie ma większego znaczenia, chociaż nie jest wskazane pobieranie gleby z pól nadmiernie wilgotnych (po silnych opadach), w czasie długotrwałej suszy, świeżo nawożonych lub wapnowanych. Zwyczajowo producenci pobierają próbki bezpośrednio po zakończonym zbiorze owoców, gdy możliwe jest jednoczesne pobranie próbek liści, a uzyskane wyniki umożliwiają ewentualną korektę nawożenia już późną jesienią. Próbki muszą być reprezentatywne, ponieważ od prawidłowego i dokładnego ich pobrania zależą zalecenia nawozowe. Jedna próbka może zatem

pochodzić nawet z 4-hektarowej kwatery, pod warunkiem że nie występuje tam zmienność składu mechanicznego i struktury gleby, a uprawiane drzewa są w tym samym wieku i były tak samo nawożone. Bardzo istotne jest również ukształtowanie terenu. Jeżeli poszczególne „kawałki” pola wykazują zmienność glebową, różna jest ich historia nawożenia i wiek drzew, konieczne jest pobranie osobnych próbek mieszanych. Do analiz pobiera się próbki gleby z warstwy ornej (0-20 cm) i podornej (20-40 cm), najlepiej w obrębie pasów herbicydowych (rzędów drzew). Jedynie przed założeniem nowego sadu próbki pobiera się losowo z całej powierzchni pola. Zbadanie warstwy podornej (20-40 cm) jest szczególnie istotne przed sadzeniem drzewek, gdyż w razie potrzeby możliwe jest wraz z orką wniesienie wolno przemieszczających się składników, takich jak fosfor, potas, a czasem magnez i wapń na głębokość 25-30 cm. Każda próbka ogólna (mieszana) powinna się składać z minimum 20-25 próbek pierwotnych losowo pobranych z wyznaczonej powierzchni. Do pobierania próbek gleby najbardziej przydatna jest laska Egnera, której wymiary (w mm) podano na rysunku.



Pobierając glebę pomijając należy niewielkie powierzchnie istotnie różniące się, jak np. kieszenie piaskowe lub żwirowe, uwrocia, pobliza dróg i zabudowań, zagłębienia terenowe i miejsca po stertach, stogach, składowiskach obornika i nawozów. Aby pobrać próbki z warstwy podornej, należy wykopać szpadłem niewielki dołek o głębokości 20 cm, i z dna dołka pobrać po 2 objętości laski Egnera. Po dokładnym wymieszaniu całej ilości pobranej gleby (osobno z każdej warstwy) pobiera się po ok. 0,7-1,0 kg gleby przeznaczonej do analiz. Do każdej próbki należy dołączyć obowiązkowo metryczkę, a w niej czytelnie napisane nazwisko, adres, oznaczenie kwatery, głębokości pobrania próbki, zwięzłości gleby (lekka, średnia, ciężka) i klasy bonitacyjnej oraz wiek sadu. Dobrze przesuszoną i zaetykietowaną próbkę gleby należy dostarczyć do najbliższej Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, która po zanalizowaniu wyda konkretne zalecenia dotyczące wysokości nawożenia poszczególnymi składnikami oraz ilości i rodzaju koniecznych nawozów wapniowych lub wapniowo-magnezowych. Dopuszcza się wykonanie analiz próbek gleby w innych laboratoriach z wykorzystaniem metod akredytowanych. W glebie oznacza się zawartości: P, K, Mg oraz odczyn pH_{KCl} .

Analizy chemiczne liści

W Integrowanej Produkcji Roślin analizy liści nie są obowiązkowe, aczkolwiek zalecane, gdyż pozwalają na dokładniejszą ocenę stanu odżywienia roślin i umożliwiają korekty nawożenia (zwłaszcza w przypadku azotu). Skład chemiczny liści dobrze odzwierciedla bowiem stan odżywienia wiśni w podstawowe makroskładniki. Analizy chemiczne liści wykonuje się wyłącznie w sadach w pełni owocujących. Z kwatery tylko z jednej wybranej odmiany pobiera się bezpośrednio po zakończeniu zbiorów liście z ogonkami. Próbka liści powinna być reprezentatywna, tzn. pochodzić z wielu losowo wybranych roślin. Jedna próbka powinna zawierać minimum 150 liści. Robimy to w ten sposób, że z min. 20 drzew pobiera się ze środka nieowocujących długopędów po 2 liście pobrane z czterech stron korony, z wysokości 1,5-2,0 m. Liście powinny być w pełni rozwinięte, zdrowe, bez zanieczyszczeń. Najlepiej jest je zbierać do czystych papierowych torebek lub dużych kopert. Próbki liści należy dobrze przesuszyć, by nie zgniły lub spleśniały w trakcie przesyłki do najbliższej Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej. Obowiązkowo należy podać: nazwisko, adres rolnika, oznaczenie kwatery, wiek i odmianę oraz ewentualne objawy np. niedoboru. W liściach najczęściej oznacza się zawartość N, P, K, Mg oraz czasami B. Opracowanie pełnych zaleceń nawozowych jest możliwe, gdy wraz z liśćmi analizowane są również próbki gleby.

2. Wapnowanie

Okres przed założeniem sadu wiśniowego zawsze należy wykorzystać na doprowadzenie odczynu gleby do poziomu optymalnego (pH 6,5-7,1). Wysokość dawki nawozów wapniowych zależy od zwięzłości gleby, czyli od jej składu mechanicznego oraz od aktualnego odczynu, mierzonego w KCl. Wskazane jest, by część nawozów wapniowych zastosować rok wcześniej, a część uzupełnić pod przedplon, mieszając dobrze z glebą. W trakcie prowadzenia sadu, systematycznie co 2-3 lata należy wysiewać nawozy wapniowe w niewielkich dawkach (tab. 1), by utrzymywać optymalny dla wiśni odczyn gleby.

Tabela 1. Maksymalne dawki nawozów wapniowych lub wapniowo-magnezowych stosowane jednorazowo w sadach w kg CaO lub CaO+MgO na 1 ha

Odczyn gleby pH KCl	Gleby lekkie < 20 % cz. sptaw.	Gleby średnie 20-35% cz. sptaw.	Gleby ciężkie > 35 % cz. sptaw.
< 4,5	1.500	2.000	2.500
4,6-5,5	750	1.500	2.000
5,6-6,0	500	750	1.500

Większość gleb w kraju to gleby kwaśne i silnie kwaśne o deficytowej zawartości magnezu. Ponieważ wapno magnezowe (dolomitowe) jest zawsze najtańszym źródłem magnezu, dlatego każdą okazję wapnowania należy wykorzystać do wzbogacenia gleb w magnez. Oczywiście należy uważać, by wraz z wysokimi dawkami wapna nie wprowadzić do gleby zbyt dużych ilości Mg. Przy doborze nawozów wapniowych należy uwzględnić też ich formę. Wapno węglanowe, znacznie łagodniejsze i wolniej działające, poleca się na gleby lżejsze i średnie. Wapno tlenkowe, bardziej skoncentrowane oraz znacznie szybciej i radykalniej działające, zaleca się na gleby cięższe.

Zasady nawożenia zabraniają stosowania nawozów wapniowych łącznie z nawozami fosforowymi i z obornikiem. Należy podkreślić, że nawozy wapniowe i wapniowo-magnezowe, które są naturalnymi kopalinami, bez ograniczeń polecane są w IP i stosowane również w rolnictwie ekologicznym.

3. Nawożenie mineralne

Nawożenie doglebowe

Zdecydowana większość producentów nawozi swoje sady „w ciemno”, nie kontrolując wcale zasobności gleb w składniki pokarmowe. Często prowadzi to do nadmiernego, a nawet szkodliwego działania nawozów mineralnych na rośliny. **Niewłaściwie użyte nawozy stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi, obniżając plony i pogarszając jakość owoców. Mogą też skażać środowisko zalegając i kumulując się w glebie, jak również przedostawać do wód gruntowych i powierzchniowych. Dlatego też głównym celem IP jest kontrolowane, czyli racjonalne odżywianie wiśni tak, by przy zachowaniu optymalnej zawartości składników w glebie i w roślinach, uzyskiwać obfite plony doskonałej jakości.** W uprawach wieloletnich wnoszone niewielkie dawki niezbędnych nawozów mineralnych pozwalają uzupełniać tylko ilości składników wywożonych corocznie z plonem i usuwanych wraz z wyciętymi pędami. W miarę możliwości składniki powinny być uzupełniane nawożeniem organicznym, które w sadach można stosować jedynie w formie ściółki.

Nawożąc sad na podstawie wyników analiz gleby sadownik może sporo zaoszczędzić unikając stosowania składników, które już są i to często w znacznych ilościach w glebie, a wysiewać tylko te, które są konieczne i to w ściśle określonych dawkach.

Tabela 2. Liczby graniczne dla zawartości składników przyswajalnych w glebie, oraz potrzeby nawożenia drzew owocowych

Wyszczególnienie	Klasa zasobności		
	Niska	średnia	wysoka
Dla wszystkich rodzajów gleb:	zawartość P mg/100 g gleby		
warstwa orna 0-20 cm	< 2	2-4	> 4
warstwa podorna 20-40 cm	< 1,5	1,5-3	> 3
Nawożenie fosforem - przed założeniem sadu	dawka P₂O₅ kg na 1 ha		
	300	100-200	-
Warstwa orna 0-20 cm	Zawartość K mg/100 g gleby		
gleby lekkie (< 20% cz. splotalnych)	< 5	5-8	> 8
gleby średnie (20-35% cz. splotalnych)	< 8	8-13	> 13
gleby ciężkie (>35% cz. splotalnych)	< 13	13-21	> 21
Warstwa podorna 20-40 cm			
gleby lekkie (< 20% cz. splotalnych)	< 3	3-5	> 5
gleby średnie (20-35% cz. splotalnych)	< 5	5-8	> 8
gleby ciężkie (>35% cz. splotalnych)	< 8	8-13	> 13
Nawożenie potasem - przed założeniem sadu - w sadach owocujących	dawka K₂O kg na 1 ha		
	150-300 80-120	100-200 50-80	-
Dla obu warstw gleby:	zawartość Mg mg/100 g gleby		
gleby lekkie (< 20% cz. splotalnych)	< 2,5	2,5-4	> 4
gleby średnie i ciężkie (>20% cz. splot.)	< 4	4-6	> 6
Nawożenie magnezem - przed założeniem sadu - w sadach owocujących	dawka MgO kg na 1 ha		
	120-200 120	60-120 60	- -
Dla wszystkich rodzajów gleb i dla obu warstw	stosunek K/Mg		
	b. wysoki > 6	wysoki 3,5-6	poprawny < 3,5

Liczby graniczne dla zawartości składników przyswajalnych w glebie określają wysokość dawek nawozowych dla: fosforu, potasu i magnezu. Jak wynika z tabeli 2, przy wysokiej zasobności gleby nawożenie danym składnikiem jest zbędne, zaś przy niskiej zasobności należy stosować podwyższone ilości nawozów. Zlecając wykonanie analizy chemicznej gleby lub gleby i liści Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej sadownik może otrzymać gotowe zalecenia nawozowe na najbliższe 3 lata. Wraz z badaniami prowadzonymi w kraju przez Stacje Chemiczno-Rolnicze nad zastosowaniem „Testu glebowego azotu mineralnego” (N min.), w najbliższym czasie możliwe będzie wprowadzanie korekt w nawożeniu mineralnym azotem, na podstawie zawartości w glebie mineralnych form N-NO₃ i N-NH₄.

Tabela 3. Liczby graniczne zawartości składników mineralnych w liściach wiśni oraz zalecana wysokość dawek nawozowych w kg/ha

SKŁADNIK	ZAWARTOŚĆ			
	Deficytowa	Niska	Optymalna	Wysoka
Azot N w % s.m.	< 1,80	1,80 – 2,29	2,30 – 2,80	> 2,80
<i>Dawka N kg/ha</i>	<i>100 - 150</i>	<i>80 - 100</i>	<i>50 - 80</i>	<i>0 - 50</i>
Fosfor P w % s.m.	-	< 0,15	0,16 – 0,30	> 0,30
<i>Dawka P₂O₅ kg/ha</i>	<i>-</i>	<i>60 - 100</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Potas K w % s.m.	< 0,70	0,70 – 1,19	1,20 – 1,80	> 1,80
<i>Dawka K₂O kg/ha</i>	<i>140 - 200</i>	<i>100 - 150</i>	<i>80 - 120</i>	<i>0</i>
Magnez Mg w % s.m.	< 0,15	0,16-0,25	0,26- 0,40	> 0,40
<i>Dawka MgO kg/ha</i>	<i>100 - 200</i>	<i>60 - 120</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Bor B w ppm s.m.	<18	18 – 24	25 - 45	>45

Na podstawie podanych liczb granicznych i zalecanych dawek nawozowych zawartych w tabelach 2 i 3, jak również oceniając wzrost wegetatywny sadu, producent może sam

opracować własny program nawozowy. Dzięki analizie próbek liści możliwe jest bardziej precyzyjne określenie potrzeb nawożenia azotem, fosforem, potasem i magnezem. Wyniki analizy chemicznej liści porównuje się z wartościami granicznymi (tab. 3), określającymi zawartość deficytową, niską, optymalną lub wysoką oraz odpowiadającym im wysokościami dawek nawozowych danego składnika. Wskazane jest, by liście wiśni zawierały optymalną zawartość poszczególnych składników, co pozwoli na uzyskanie maksymalnych plonów i owoców dobrej jakości, przy stosowaniu niewielkich dawek nawozów.

Dokarmianie dolistne

W Integrowanej Produkcji wiśni stosowanie nawozów dolistnych zalecane jest wtedy, gdy ograniczone są możliwości pobierania składników z gleby. Może to mieć miejsce np. w czasie długotrwałej zimnej wiosny, suszy, po przemarznięciu lub podtopieniu roślin, a także w przypadkach konieczności usunięcia deficytu określonego składnika. Gdy analizy wskazują na potrzebę szybkiego dostarczenia roślinom magnezu lub na liściach wystąpiły objawy braku tego składnika, uzasadnione jest 3-4-krotne opryskiwanie wiśni roztworem siarczanu magnezu. Unikać należy opryskiwań dolistnych „na wszelki wypadek”.

Stosowanie nawet najlepszych nawozów wieloskładnikowych często nie poprawia sytuacji, gdyż obecność w nich innych antagonistycznych składników może przynieść wręcz odwrotny skutek. Jednocześnie należy jak najszybciej zastosować właściwe nawożenie dogłębne, które w najbliższych 2–3 latach zastąpi drogie i mało skuteczne opryskiwania dolistne. Nawozy wieloskładnikowe można natomiast stosować dolistnie w przypadkach słabej kondycji roślin, przy ograniczonym pobieraniu składników przez system korzeniowy np. w okresach suszy. Należy zaznaczyć, że niektóre nawozy dolistne oprócz właściwości odżywczych w pewnym zakresie ograniczają także rozwój poszczególnych agrofagów.

Ponieważ wiele nawozów dolistnych nie było badanych w uprawach sadowniczych, można je stosować wyłącznie według instrukcji producenta. Znaczne obostrzenia obowiązują natomiast w łącznym stosowaniu nawozów dolistnych ze środkami ochrony roślin.

4. Nawożenie organiczne

W wieloletnich uprawach sadowniczych nawożenie organiczne, jako źródło próchnicy i składników pokarmowych odgrywa pierwszoplanową rolę. Substancja organiczna istotnie ogranicza niekorzystne zjawisko „zmęczenia gleby”, podnosi żyzność i zasobność gleb, poprawiając ich właściwości powietrzno-wodne oraz życie biologiczne gleby. Ponieważ wieloletni cykl upraw wiśni uniemożliwia normalne stosowanie płodozmianu, tym większą rolę w przygotowaniu gleby pod sad odgrywają nawozy organiczne i naturalne, a zwłaszcza obornik. Przed założeniem sadu należy jak najgłębiej przyorać ok. 35-40 ton obornika na 1 ha. **Nie wolno stosować wyższych dawek obornika z uwagi na ochronę środowiska i wód gruntowych. Ustawa o nawozach i nawożeniu zabrania bowiem użycia nawozów naturalnych w których zawartość azotu przekracza 170 kg N/ha/rok.** Jeśli gospodarstwo nie dysponuje pełną dawką, obornik można zastosować tylko w pasy o szerokości ok. 1-2 m, czyli w planowane rzędy drzew. Ponieważ w gospodarstwach sadowniczych obornika zwykle brakuje, niezastąpione są wtedy nawozy zielone, które urozmaicają następstwo roślin w płodozmianie, poprawiają strukturę gleby, zagłuszają chwasty oraz ograniczają występowanie groźnych chorób i szkodników glebowych. Głównym zadaniem nawozów zielonych jest dostarczenie glebie, w krótkim czasie, jak największej ilości masy organicznej. Za bardzo korzystne do przyorania uważa się rośliny bobowate (dawniej motylkowate), których głęboki system korzeniowy wydobywa z głębszych warstw znaczne ilości wmytych już składników (Ca, Mg, K), a obumarły później system korzeniowy poprawia dotlenienie głębszych warstw gleby, poprawiając ich właściwości powietrzno-wodne. Zdrowotność gleb poprawia wysiew mieszanek, np. koniczyny lub lucerny z trawami. Z innych roślin na przyoranie doskonale nadają się też: gorczyca, gryka, facelia, zboża, trawy. Przykładowo, wczesną wiosną można wysiać mieszanek wyki jarej, bobiku, peluszki, żyta lub owsa, a na glebach lżejszych samego łubinu. Bezpośrednio po rozdrobnieniu zielonej masy, zastosowaniu nawozów mineralnych lub wapniowych całość należy głęboko przyorać.

5. Nawożenie sadu w poszczególnych latach

Przed założeniem sadu

Na rok lub dwa przed planowaniem nowego sadu, konieczne jest dokładne i zgodne z instrukcją pobranie z pola próbek gleby z warstwy ornej 0-20 cm, i podornej 20-40 cm. Tylko przed posadzeniem drzewek istnieje możliwość wniesienia do mało zasobnej warstwy podornej wolno przemieszczających się składników fosforu i potasu oraz uzupełnienia ilości magnezu i wapnia, które doprowadzą odczyn gleby do poziomu optymalnego, czyli pH 6,5-7,1, i uzupełnią ewentualny deficyt magnezu. Również wtedy możliwe jest wzbogacenie gleby w substancję organiczną poprzez przyoranie obornika lub nawozów zielonych. Po posadzeniu drzewek potrzebne nawozy mineralne mogą być wysiewane już tylko powierzchniowo, powoli przemieszczając się do strefy korzeniowej roślin. W tym okresie wszelkie głębsze zabiegi uprawowe w sadach są niewskazane.

W zależności od zawartości fosforu, potasu i magnezu w glebie, wysokości dawek nawozowych w formie P_2O_5 , K_2O i MgO w kg/ha sadu podane są w tabeli 2. W przypadkach odczynu gleby niższego niż pH 6,0 pole przed założeniem sadu należy zwapnować, stosując dawki nawozów wapniowych bądź wapniowo-magnezowych tabeli 1.

Młode sady

Po założeniu sadu najistotniejsze jest nawożenie azotem. W pierwszym i drugim roku po posadzeniu wysiew nawozów azotowych na całą powierzchnię jest niecelowy, gdyż uszkodzony system korzeniowy może pobrać tylko minimalną ilość tego składnika z najbliższego otoczenia drzewek, a zdecydowana większość azotu byłaby wypłukana do wód gruntowych. Z tego powodu nawozy azotowe zaleca się wysiewać indywidualnie w ilości 10-20 g N na 1 m² powierzchni, 1,5 razy większej od średnicy korony drzewek. Zwykle w pierwszym roku wysiewa się ok. 30-40 kg N/ha ręcznie, bądź rozrzutnikiem pasowym, stosując go w rzędy (pasy o szerokości ok. 1 m). W drugim roku można zastosować około 50-75 kg N/ha, ale już w pasy szerokości ok. 1,5 m. Lepsze wykorzystanie oraz mniejsze straty niebezpiecznego dla środowiska azotu zapewnia też dzielenie dawek. Dlatego warto jest wysiać wczesną wiosną, jeszcze przed rozpoczęciem wegetacji, część dawki, a pozostałą ilość zastosować pod koniec kwitnienia wiśni. Od trzeciego roku nawożenie azotem można stosować już na całej powierzchni w dawce 50-80 kg N/ha lub nadal w zmniejszonej 30-50 kg N/ha dawce w pasy o szerokości 2 m. Niższe dawki polecane są zawsze na gleby lżejsze, a wyższe na gleby cięższe. Po posadzeniu informacją pomocną w ustalaniu dawek azotu jest wizualna ocena wzrostu wegetatywnego młodych drzewek. Wzrost roślin, grubość i długość młodych pędów, wybarwienie liści, ewentualne objawy braku lub nadmiaru składników świadczą o prawidłowym lub złym nawożeniu.

Późną jesienią (październik – listopad) w sadach stosuje się nawozy potasowe. Jeżeli analiza gleby wykonana przed zakładaniem sadu wykazała wysoką zawartość potasu, składnika tego przez najbliższe 2-3 lata nie należy stosować. Przy średniej zasobności gleby należy corocznie wysiewać po 50-80 kg K_2O , a przy niskiej 80-120 kg K_2O /ha. W sadach nawozy potasowe można również wysiewać pasowo (ok. 1,5-2 m) w rzędy, stosując ok. 50% zalecanej dawki na hektar. Dla drzew owocowych lepszą formą nawozu jest zawsze siarczan potasu, chociaż również możliwe jest użycie późną jesienią soli potasowej. Jeżeli nawozy fosforowe zastosowane zostały przed założeniem sadu zgodnie z zaleceniami (tab. 2) nie stosuje się nawożenia fosforem. W drugim lub trzecim roku po posadzeniu drzew należy ponownie pobrać próbki gleby, by na ich podstawie skorygować nawożenie sadów w następnych latach.

Sady owocujące

Sady czteroletnie i starsze nawozi się stosując azot na całej powierzchni w dawkach 50-80 kg N/ha lub nadal w zmniejszonych, 30-50 kg N/ha w pasy o szerokości ok. 2 m.

Informacją pomocną w ustalaniu dawek azotu jest nadal wizualna ocena wzrostu wegetatywnego drzew. W sadzie można już dokonać weryfikacji dotychczasowego stanu odżywienia roślin na podstawie analizy liści. Uzyskane wyniki analiz porównać należy z wartościami granicznymi (tab. 3) określającymi zawartość deficytową, niską, optymalną i wysoką oraz odpowiadającym im wysokościami dawek danego składnika. Wskazane jest, aby liście wiśni zawierały optymalne ilości składników, co przy pomocy niewielkich dawek pozwoli utrzymać maksymalne plony owoców, dobrej jakości. Wprawdzie w dalszym ciągu nie poleca się nawożenia drzew fosforem, to jednak po stwierdzeniu w liściach poniżej 0,15% P należy zasilić sad jednorazowo dawką 60-100 kg P₂O₅/ha. Wskazane jest, by analizy liści wykonywane były łącznie z analizą gleby. Często się, bowiem zdarza, że pomimo silnego nawożenia rośliny słabo pobierają składniki pokarmowe. Przykładowo, silne zakwaszenie gleb utrudnia znacznie pobieranie makroskładników (N, P, K, Mg, Ca), ułatwiając pobieranie mikroskładników i metali ciężkich (Zn, Cu, Co, Pb, Cd, As), których nadmierne ilości w owocach są szczególnie nie wskazane. Pamiętać należy, zatem o systematycznym wapnowaniu gleb, by nie dopuścić do spadku pH poniżej 6,0.

III. REGULOWANIE ZACHWASZCZENIA

Ochrona przed chwastami w sadach z produkcją integrowaną powinna łączyć metody agrotechniczne, w tym zabiegi mechaniczne (uprawa gleby, koszenie chwastów i murawy) oraz ściółkowanie, ze stosowaniem wybranych herbicydów.

1. Mechaniczne metody zwalczania chwastów

Mechaniczne zwalczanie chwastów polegające na systematycznej uprawie gleby wykonuje się przede wszystkim w międzyrzędziach młodych sadów, a powierzchnia utrzymywana w ten sposób określana jest mianem czarnego lub mechanicznego ugoru. Uprawę gleby podczas wegetacji roślin przeprowadza się z różną częstotliwością (od 10 dni do 4 tygodni), przy użyciu glebogryzarek, kultywatorów, bron lub agregatów uprawowych. Terminy uprawek uzależnione są od wschodów chwastów oraz przebiegu opadów. W okresie wegetacji roślin glebę uprawia się płytko, na głębokość kilku centymetrów. Maszyny powinny mieć odpowiednią szerokość, aby ograniczać zachwaszczenie jak najbliżej drzew. Częste uprawy, szczególnie jeśli są wykonywane glebogryzarką, powodują degradację gleby. Liczba zabiegów wykonywanych wiosną i latem powinna być ograniczona do 4-6 w ciągu sezonu. Jesienią glebę w międzyrzędziach należy uprawiać głębiej (na 20 cm) lub pozostawić zachwaszczoną, aby ograniczyć jej erozję.

Wieloletnie trawy łąkowe o umiarkowanej sile wzrostu wysiewane są w międzyrzędziach, najczęściej w trzecim roku od posadzenia drzew. W sadach nawadnianych, położonych na żyznej glebie, a także na terenach pagórkowatych, w celu ograniczenia erozji gleby, trawa może być wysiana w roku założenia sadu. Murawa powinna być koszona systematycznie, w okresie intensywnego wzrostu traw nawet co 10-14 dni. W rejonach charakteryzujących się lekkimi glebami i małą ilością opadów, założenie zwartej murawy może zakończyć się niepowodzeniem. Dopuszczalne jest wtedy utrzymywanie naturalnego zadarnienia międzyrzędzi, gdzie chwasty będą koszone, podobnie jak murawa, nisko nad powierzchnią gleby. W rzędach drzew – pod ich koronami – uprawa gleby i koszenie chwastów są trudne do wykonania. Zabiegi te mogą być wykonywane specjalistycznymi maszynami, zamontowanymi na bocznych wysięgnikach, niekiedy z uchylnymi sekcjami roboczymi. Większość z nich pracuje jednak najczęściej obok pni drzew, pozostawiając wąski nieuprawiony pas pośrodku rzędu. Chwasty rosnące w tym pasie należy niszczyć herbicydami dolistnymi, a na mniejszych powierzchniach przez motyczenie lub wykaszanie ręczne. Dokładna i bezawaryjna praca nowoczesnych glebogryzarek i kosiarek jest możliwa tylko w sadach ze starannie wyrównaną powierzchnią gleby.

2. Chemiczne metody zwalczania chwastów

Środki ochrony roślin należy stosować zgodnie z podanymi w etykiecie zaleceniami oraz w taki sposób, aby nie dopuścić do zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska.

Sad należy założyć na polu wolnym od uporczywych chwastów wieloletnich. Zwalczanie chwastów najlepiej wykonać w sezonie poprzedzającym sadzenie drzew. Dobre efekty uzyskuje się stosując układowe herbicydy dolistne, przeznaczone do zwalczania chwastów trwałych (wieloletnich). Zabiegi tymi środkami wykonywane są na zielone chwasty o wysokości przynajmniej 10-15 cm.

W trzech pierwszych latach prowadzenia sadu dopuszcza się coroczne stosowanie środków doglebowych, których okres efektywnego działania w glebie w okresie wegetacji roślin nie przekracza 3 miesięcy. Łączna dawka herbicydu doglebowego w ciągu roku nie powinna przekroczyć ekwiwalentu maksymalnej zalecanej jednorazowo dawki.

Do zwalczania chwastów w sadzie, polecane są przede wszystkim herbicydy dolistne z grupy aminofosfonianów: glifosat oraz glufosynat amonowy, których główną zaletą jest szybka biodegradacja, do prostych nietoksycznych substancji, a co za tym idzie niska szkodliwość dla środowiska naturalnego. W przypadku uzasadnionej potrzeby, dopuszcza się w ciągu roku po jednym zabiegu środkami z grupy fenoksy kwasów (MCPA, fluoksypyr, chlopyralid) lub z grupy selektywnych graminydów powszodowych, które posiadają ważne zezwolenie na stosowanie w sadach. Nie należy stosować trwałych herbicydów doglebowych, o działaniu następczym przekraczającym 3 miesiące (np. dichlobenil) oraz toksycznych herbicydów dolistnych (np. dikwat).

Opryskiwania herbicydami wykonuje się wyłącznie pod koronami drzew, w pasach herbicydowych. Środki dolistne są aplikowane najczęściej w trzech podstawowych terminach: na przełomie kwietnia i maja, w czerwcu lub w lipcu oraz w przypadku środków dobrze działających w niskiej temperaturze – jesienią, w listopadzie. Herbicydy w sadach prowadzonych systemem IP powinny być stosowane nie później niż miesiąc przed zbiorem owoców.

Glifosat może być stosowany w sadach bez względu na wiek drzew, nawet w nasadzeniach najmłodszych, ale tylko wtedy, jeśli sposób jego użycia (specjalistyczna, sadownicza belka herbicydowa z osłonami, niskie ciśnienie robocze) i warunki zewnętrzne (bezwietrzna pogoda) gwarantują bezpieczeństwo drzew. Tam, gdzie gałęzie drzew położone są nisko, glifosat zaleca się stosować tylko w okresie spoczynku drzew, najczęściej późną jesienią. W młodych nasadzeniach (jednorocznych i dwuletnich) oraz w starszych z nisko położonymi gałęziami, zaleca się wykonywać zwalczanie chwastów preparatem zawierającym glufosynat amonowy. Środki kontaktowe są bezpieczniejsze dla drzew niż glifosat, jeśli dostaną się na liście i niezdrewniałe pędy. W przypadku kilkakrotnej aplikacji herbicydów dolistnych w ciągu roku, przynajmniej jeden z zabiegów powinien być wykonany środkiem o odmiennym mechanizmie działania niż glifosat, działającym skutecznie na najliczniej występujące chwasty.

Szerokość pasów, gdzie stosowane są herbicydy lub prowadzona jest uprawa mechaniczna, nie powinna być większa niż 2 m, aby nie zajmowały one więcej niż połowę powierzchni sadu.

W ramach IP może zaistnieć potrzeba precyzyjnego (punktowego) zniszczenia zbędnej roślinności herbicydami stosowanymi na skupiska uciążliwych chwastów. Dotyczy to sadów, w których glebę wyłożono ściółkami naturalnymi (kora drzewna, trociny, rozdrobnione gałęzie, torf, granulowany węgiel brunatny) lub syntetycznymi (czarna folia polietylenowa, włókniny polipropylenowe i poliakrylowe). Chwasty wieloletnie przerastają bowiem przez tego rodzaju ściółki. Skupiska chwastów trwałych należy także zwalczać chemicznie lub

mechanicznie wśród roślin okrywowych (tzw. ściółek zielonych), celowo utrzymywanych w rzędach drzew. Jako rośliny okrywowe wykorzystywane są słabo rosnące chwasty (wiechlina roczna, mysiorek drobny, jasnota różowa, wiosnowka pospolita), dziczące trawy łąkowe (kostrzewy, wiechlina łąkowa, kłosówka miękka) oraz rośliny uprawne (facelia, nasturcja i owies wysiewany jesienią).

Wykazy środków ochrony roślin zalecanych do stosowania w integrowanej produkcji roślin są publikowane w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu. Środki ochrony roślin rekomendowane do integrowanej produkcji roślin są jednoznacznie oznaczone w ww. Zaleceniach literami IP. Wykazy środków do integrowanej produkcji roślin znajdują się również w corocznie aktualizowanym Programie Ochrony Roślin Sadowniczych opracowywanym lub autoryzowanym przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach.

IV. PIELĘGNACJA SADU

1. Pielęgnacja gleby po założeniu sadu

W pierwszym lub drugim roku po posadzeniu drzewek wskazane jest wyłożenie 10-15 cm warstwy ściółki z obornika wokół drzew. Ściółka o średnicy okręgu około 1 m z substancji organicznych doskonale poprawia zaopatrzenie młodych drzewek w wodę, częściowo w składniki pokarmowe i próchnicę oraz zapobiega wyrastaniu chwastów. Nieco gorszą, lecz również dopuszczalną ściółką, jest warstwa kory lub trocin. W tym wypadku do rozkładu ściółki potrzebny jest azot mineralny. Aby nie ograniczyć rezerw tego składnika w glebie przed ściółkowaniem należy wysiać indywidualnie pod koronami drzew dodatkowo po około 20 kg N/ha.

2. Formowanie i cięcie drzew

Formowanie

Forma drzewa i rozstawa musi zagwarantować wystarczające nasłonecznienie owoców podczas sezonu wegetacyjnego. Jeśli posadzono wiśnie w rzędzie w rozstawie 1,5-2,5 m, to konieczne jest formowanie koron z przewodnikiem do 2,5 m wysokości i drobnymi gałęziami bocznymi. Przy tej rozstawie nie ma miejsca na drzewo z kilkoma mocnymi konarami. Po posadzeniu drzew należy obciąć krótko wszystkie boczne pędy pozostawiając tylko po 2-3 pączki u nasady pędów. Przewodnik musi pozostać nie cięty. W ten sposób zdobędzie on dominację nad pędami bocznymi. Dominację tą utrwalamy w maju. Gdy u szczytu wyrosnie kilka nowych przyrostów zostawiamy przyrost pierwszy od góry na przedłużeniu przewodnika, a niżej położone 2-3 przyrosty wrywamy lub wycinamy. W ten sposób pozbawiamy przewodnika konkurentów. Przyrosty wyrosłe niżej zamieniają się stopniowo w drobne gałęzie. Jeśli opisany zabieg powtórzymy w następnym roku, to rozwija się korona z przewodnikiem i osadzonymi na nim drobnymi gałęziami. Cięcie formujące, przez 3 lata po posadzeniu, wykonujemy w kwietniu.

Cięcie drzew po wejściu w okres owocowania

Po wejściu drzew w okres owocowania, to znaczy latem trzeciego roku po posadzeniu, rozpoczynamy cięcie odnawiające. Jego zasada jest następująca. Przewodnik jest trwałą częścią drzewa na okres około 15 lat. Gałęzie nie są trwałe. Każdą z nich można wyciąć latem, po zbiorach owoców jeśli ukończyła 3 lata. Wycinamy przede wszystkim gałęzie duże, grube u podstawy, długie, przeszkadzające w przejeździe sprzętu sadowniczego. Jeśli trzyletnia gałąź jest mała, cienka, potrzebna do wypełnienia struktury korony to zostawiamy ją jeszcze na rok. Przewodnik skracamy na wysokości 2,5 m, jeśli przekroczył tę wysokość. Cięcie wiśni wykonujemy po zbiorach owoców, najlepiej na początku sierpnia, ponieważ wtedy istnieje najmniejsze niebezpieczeństwo zakażenia ran przez patogeny grzybowe.

Wszystkie duże rany należy smarować niezwłocznie preparatami zarejestrowanymi do leczenia ran. Aby zabezpieczyć drobne rany po cięciu należy drzewa opryskać preparatem miedziowym z listy środków dopuszczonych do produkcji integrowanej.

3. Nawadnianie

W naszych warunkach klimatycznych dla zapewnienia wiśniom odpowiedniej ilości wody roczne opady powinny osiągać wartość 500-600 mm. Niestety w wielu rejonach kraju opady są znacznie niższe. Dodatkowym problemem jest coraz częstsze występowanie długich okresów bez opadów. W Polsce bardzo często sadzimy wiśnie na glebach piaszczystych IV i V klasy. Mała pojemność wodna takich gleb powoduje ograniczoną dostępność wody dla wiśni, nawet w stosunkowo krótkich okresach bezdeszczowych. Brak wody jest powodem nie tylko znacznego ograniczenia plonu, ale przede wszystkim drobnienia owoców. Ograniczona dostępność wody powoduje także słabe wyrastanie drzew, co ogranicza plon w latach następnych. Zachodzi więc konieczność dostarczenia wody w sposób wymuszony. Nawadnianie wiśni może być prowadzone za pomocą deszczowni, systemów podkoronowego minizraszania lub systemów nawodnień kroplowych. Wybór rodzaju nawadniania zależy przede wszystkim od dostępności wody i energii, rozstawy drzew i możliwości technicznych gospodarstwa. Uwzględniając potrzeby wodne wiśni i średnie wielkości opadów dla Polski maksymalne zapotrzebowanie na wodę można oszacować na 3-3,4 mm/dzień w przypadku deszczowni oraz 2-2,4 mm/dzień w przypadku systemów kroplowych.

Deszczowanie

Aby uzyskać prawidłową równomierność zraszania rozstawa zraszaczy powinna być równa promieniowi ich zasięgu. Jednorazowa dawka deszczowania nie powinna przekraczać 30 mm na glebach piaszczystych i 40 mm na glebach gliniastych. System deszczowniany może służyć także do ochrony roślin przed przymrozkami wiosennymi. Deszczowanie roślin w okresie występowania przymrozków może zapobiegać uszkodzeniu kwiatów nawet przy spadku temperatur do -5°C . W instalacjach przeciw przymrozkom montowane są specjalne zraszacze, w których sprężyny przykryte są kołpakami. Przy projektowaniu instalacji do ochrony roślin przed przymrozkami należy pamiętać, że intensywność zraszania nie powinna być mniejsza niż $3,5 \text{ mm/m}^2/\text{h}$ ($35 \text{ m}^3/\text{ha/h}$).

Minizraszanie

System polega na zraszaniu powierzchni gleby tylko w pobliżu roślin. W systemie minizraszania woda wydatkowana jest poprzez małe, wykonane z tworzywa sztucznego emitery (minizraszacze o wydatku 20-200 l/h). Zależnie od rodzaju zastosowanej wkładki uderzeniowej minizraszacze emitują wodę w postaci kropeł lub strumieni. Rodzaj zastosowanej wkładki wpływa także na kształt zwilżanej powierzchni. W systemach minizraszania emitery umieszczane są w rzędach lub pobliżu rzędów drzew. System minizraszania podkoronowego wymaga stosunkowo dobrego filtrowania wody, ponieważ dysze niektórych minizraszaczy mają średnicę poniżej 1 mm. Ten system nawadniania nie zwilża liści i międzyrzędzi. Minizraszacze umieszczane ponad koronami drzew mogą służyć także do ochrony kwiatów i zawiązków owocowych przed przymrozkami wiosennymi. Minizraszacze podkoronowe stosowane są przede wszystkim przy bardzo wysokiej zawartości żelaza w wodzie lub w sadach uprawianych na glebach bardzo lekkich.

System nawadniania kroplowego

Z uwagi na bardzo oszczędne gospodarowanie wodą ten system nawodnieniowy może być szczególnie polecany przy ograniczonym wydatku źródła wody. Obecnie w sadach stosowane są tzw. linie kroplujące, w których kroplowniki w rozstawie 60-75 cm montowane są wewnątrz przewodów już w czasie ich produkcji. Na glebach lekkich zaleca się stosowanie linii kroplujących w rozstawie co 60 cm, na glebach ciężkich rozstawa ta może

wynosić nawet 75 cm. W terenie płaskim stosuje się tańsze emiterzy bez kompensacji. Natomiast w terenie pagórkowatym, dla zapewnienia niezbędnej równomierności nawadniania, stosuje się linie kroplujące z kompensacją lub typu CNL (nie wydrukujące wody przy niskich ciśnieniach). Zalecana maksymalna długość linii nawodnieniowej zależy od typu emitera, średnicy wewnętrznej przewodu, wydatku i rozstawy emiterów. Czas użytkowania linii kroplujących jest wypadkową jakości tworzywa, grubości ścianki przewodu i warunków eksploatacji (np. jakości wody). W sadach poleca się stosowanie linii kroplujących o grubości ścianki 0,33-1,14 mm. Aby przedłużyć czas użytkowania cienkościennych linii kroplujących można je umieszczać pod powierzchnią gleby na głębokości 5-20 cm.

Podstawową wadą systemów nawodnień kroplowych jest wrażliwość kroplowników na zanieczyszczenia wody. Rodzaj zanieczyszczeń zależy od rodzaju źródła wody. Woda czerpana ze zbiorników otwartych zawiera zanieczyszczenia mechaniczne (piasek, obumarłe części roślin i zwierząt), a także biologiczne (glony, bakterie), natomiast woda pochodząca ze studni głębinowych często zawiera duże ilości związków Fe, Mn, Ca i Mg, które mogą blokować emiterzy. Tabela 4 zawiera informację o wpływie jakości wody na prawdopodobieństwo zapchania się emiterów kroplowych.

Tabela 4: Ocena jakości wody do nawodnień kroplowych

Czynniki	Prawdopodobieństwo zapchania emiterów		
	małe	średnie	duże
Zawartość części stałych [mg/l]	<50	50-100	>100
pH	<7	7,0-8,0	>8,0
Mangan [ppm]	<0,1	0,1-0,5	>1,5
Żelazo [ppm]	<0,1	0,1-1,5	>1,5
Bakterie [liczba / ml]	10000	10000-50000	>50000

Zależnie od stopnia zanieczyszczenia wody i wrażliwości systemu nawodnieniowego na zapychanie, proces filtracji jest mniej lub bardziej skomplikowany, mniej lub bardziej kosztowny. Stosunkowo prosta jest filtracja zanieczyszczeń mechanicznych. Droższa jest filtracja zanieczyszczeń biologicznych, natomiast najdroższe jest uzdatnianie wody, gdy chcemy pozbyć się z niej rozpuszczonych związków chemicznych szkodliwych dla roślin, bądź to zapychających instalację.

Ważnym elementem instalacji nawodnieniowej jest dozownik nawozów. Najczęściej stosowane dozowniki to pompy proporcjonalnego mieszania i inżektory. Dozowniki służą do podawania nawozów, zakwaszania wody lub traktowania instalacji roztworami kwasu w celu rozpuszczenia i wymycia z instalacji powstałych tam osadów mineralnych i organicznych. Każda instalacja nawodnieniowa powinna być zaopatrzona w zawór zwrotny, aby nie zanieczyścić źródła wody.

Częstotliwość nawadniania zależy od przebiegu pogody w okresach bezdeszczowych. Nawadnianie kroplowe powinno być prowadzone stosunkowo często – nawet codziennie nie rzadziej jednak niż raz w tygodniu. Pojedyncza dawka wody zależy od składu mechanicznego gleby, rozstawy emiterów oraz zasięgu systemu korzeniowego. Aby nie zwilżyć gleby zbyt głęboko poza zasięg aktywnej strefy systemu korzeniowego jednorazowo nie powinna być ona wyższa niż 8-12 l wody z kroplownika. Do ustalania częstotliwości nawadniania przydatne są tensjometry, za pomocą których ocenia się poziom dostępności wody dla roślin i potrzebę ich nawadniania. Tensjometr umieszczamy w glebie na głębokości około 20-30 cm w odległości 15-20 cm od kroplownika.

V. OCHRONA PRZED CHOROBIAMI

1. Wykaz najważniejszych chorób i ich charakterystyka

Choroby wirusowe

Utajony charakter i łatwość rozprzestrzeniania się wirusów powodujących dwie najczęściej występujące choroby wiśni sprawia, że należą one do szczególnie groźnych i mogą decydować o opłacalności zakładanego sadu. Porażenie drzew przez wirusy powoduje ich osłabienie, a w konsekwencji obniżkę plonu i spadek mrozoodporności drzew.

Nekrotyczna plamistość pierścieniowa drzew pestkowych – wirus nekrotycznej plamistości pierścieniowej drzew pestkowych (PNRSV)

Nasilenie objawów może być różne i zależy od podatności odmiany, szczepu wirusa i przebiegu warunków atmosferycznych. Objawy chorobowe widoczne są najlepiej wiosną, w maju – czerwcu, podczas chłodnej pogody. Niekiedy na liściach porażonych drzew pojawiają się chlorotyczne przebarwienia, plamki lub pierścienie, a na dolnej stronie liścia wyrostki (enacje). Częstym objawem choroby są różnej wielkości nekrozy liści, a po wykruszeniu się martwej tkanki, dziurkowatość i postrzępienie liście. Niektóre szczepy wirusa wywołują silne skrócenie szypułek kwiatowych i zniekształcenie kwiatów, które stają się niezdolne do zawiązania owoców. Porażenie drzew może także prowadzić do opóźnienia ich rozwoju, zamierania pąków, zamierania pędów i powstawania na gałęziach gumujących ran.

Żółtaczka wiśni – wirus karłowatości śliwy (PDV)

Objawy choroby są najlepiej widoczne w maju – czerwcu, około 3-4 tygodnie po kwitnieniu. W tym czasie na porażonych drzewach liście wyraźnie żółkną (pojawiają się nieregularne plamy między nerwami) i masowo opadają. Charakterystycznym objawem są żółte liście, leżące pod chorymi drzewami. Wystąpieniu objawów chorobowych sprzyja chłodna pogoda. Może dojść wtedy do zrzucenia nawet 50% liści. W lata upalne choroba najczęściej przebiega bezobjawowo.

Choroby bakteryjne

Guzowatość korzeni – *Agrobacterium tumefaciens*

Choroba jest szczególnie groźna w produkcji szkółkarskiej, ale także może spowodować szkody w młodym sadzie, jeśli w glebie występują patogeniczne bakterie. Najbardziej podatną podkładką na chorobę jest czereśnia ptasia. Bakteria wnika do rośliny poprzez zranienia systemu korzeniowego i stymulując nadmierny podział i wzrost komórek powoduje powstawanie różnej wielkości guzowatych narośli, na korzeniach głównych i bocznych oraz na szyjce korzeniowej. Drzewa z silnie porażonym systemem korzeniowym rosną słabo, a w skrajnych przypadkach mogą zamierać. Bakterie z rozpadających się, najczęściej w drugim roku choroby, guzów dostają się do gleby i przez wiele lat mogą stanowić źródło infekcji dla korzeni.

Rak bakteryjny drzew pestkowych – *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

Sprawcami choroby są bakterie, które infekują zarówno tkanki zdrewniałe, jak i zielne. Pierwotne, wiosenne, infekcje powodują bakterie rozwijające się w aktywnych zrakowaceniach i porażonych pąkach. Miejscem zakażenia są różnego rodzaju uszkodzenia i zranienia tkanki (rany po cięciu, uszkodzenia mrozowe, czy gradowe) oraz ślady poliściowe, części kwiatu i naturalne otwory, jak przetchlinki, aparaty szparkowe. Wiosną, porażone pąki rozwijają się nierównomiernie i mogą zamierać w różnej fazie swego rozwoju. W sprzyjających dla rozwoju bakterii warunkach, przy wysokiej wilgotności, porażeniu mogą ulegać kwiaty, liście, zawiązki owocowe i młode niezdrewniałe pędy. Plamy powstające na

liściach i owocach są początkowo uwodnione, potem na liściach brunatnieją, a na owocach czernieją i zasychają. Porażone owoce stają się zniekształcone i tracą handlową wartość. Na liściach nekrotyczna tkanka zwykle wykrusza się, powodując dziurkowatość liści. Dla drzew szczególnie groźne są infekcje zdrewniałych pędów, do których dochodzi najczęściej w okresie spoczynku drzew. Jesienią ważnym miejscem wnikania bakterii są ślady poliściowe. Rozwijającym się nekrozom często towarzyszą wycieki gumy. Zrakowacenia mogą być przyczyną zamierania porażonych gałęzi, a nawet całych drzew.

Choroby grzybowe

Drobna plamistość liści drzew pestkowych – *Blumeriella jaapi*

Grzyb zimuje na porażonych, opadłych liściach tworząc owocniki stadium workowego, z których wiosną wysiewają się zarodniki workowe, będące źródłem infekcji pierwotnej. Infekcje pierwotne są nieznaczne i objawy chorobowe w postaci drobnych, brązowych plamek pojawiają się tylko w niewielkim nasileniu, na najniższej położonych liściach. Na dolnej stronie liścia, w miejscu nekrotycznych plam, powstają małe wzniesienia będące owocnikami stadium konidialnego, z widocznymi białokremowymi skupieniami zarodników konidialnych. Zarodniki te stanowią źródło zakażeń wtórnych i w sprzyjających dla infekcji warunkach, w lata z dużą ilością opadów po kwitnieniu, powodują gwałtowny rozwój choroby. Porażone liście żółkną i masowo opadają. Wczesna defoliacja, występująca niekiedy przed zbiorami, może być przyczyną straty całego plonu. Na takich drzewach owoce są drobne i nie dojrzewają. Ponadto wczesna defoliacja znacznie osłabia drzewa, co z kolei wpływa na gorsze zawiązanie pąków kwiatowych na rok następny i większą podatność drzew na uszkodzenia mrozowe i choroby.

Brunatna zgnilizna drzew pestkowych – *Monilinia laxa*

Choroba występuje powszechnie, niekiedy w bardzo dużym nasileniu. Najwrażliwszą odmianą jest 'Northstar', na której w wyniku infekcji kwiatów może dochodzić nawet do zamierania 70-80% pędów. W niektóre lata silnie uszkodzone mogą być również inne odmiany, w tym także 'Kelleris' i 'Łutówka'. Grzyb zimuje na porażonych, martwych kwiatostanach, pędach i zmumifikowanych owocach, które najczęściej pozostają w koronie drzewa. Tworzące się na nich zarodniki konidialne stanowią źródło infekcji dla rozwijających się kwiatów. Masowym infekcjom sprzyja wilgotna i ciepła pogoda w okresie kwitnienia. Typowymi objawami choroby są gwałtownie brunatniejące i zamierające kwiaty. Z porażonych kwiatów grzyb przerasta do pędów, powodując charakterystyczne zamieranie wierzchołków pędów. U podstawy porażonych, martwych pędów widoczne są często wycieki gumy.

Gorzka zgnilizna owoców wiśni – *Glomerella cingulata*

Rozwojowi choroby sprzyjają lata z dużą ilością opadów w okresie dojrzewania wiśni. Źródłem infekcji są zarodniki konidialne tworzące się podczas wilgotnej pogody na porażonych w poprzednim roku owocach. Owoce ulegają porażeniu w różnym stadium ich rozwoju, ale najbardziej podatne są w fazie wybarwiania się. W wyniku infekcji na owocach powstają lekko zapadnięte gnilne plamy, na których w okresie wilgotnej pogody pojawiają się pomarańczowo-kremowe skupienia zarodników konidialnych. Porażone owoce najczęściej zasychają i pozostają na drzewie w postaci mumii, stanowiąc źródło infekcji w następnym sezonie. Choroba może mieć także przebieg utajony, bez widocznych objawów w sadzie. Objawy w postaci zbrązowienia i zgorzknienia owoców występują dopiero podczas transportu i przechowywania owoców.

Srebrzystość liści drzew owocowych – *Chondrostereum purpureum*

Źródłem infekcji świeżych, dużych ran są zarodniki podstawkowe grzyba rozprzestrzeniane z wiatrem. Zakażenie wiśni może być również powodowane przez zarodniki grzyba pochodzące z innych roślin żywicielskich (różne gatunki drzew owocowych, topole, olchy, wierzby). Grzyb rozwija się w drewnie, powodując brązowe przebarwienie

porażonej tkanki. Wydzielane podczas wzrostu grzyba toksyny są przyczyną zmiany zabarwienia liści na srebrzystoszare. Choroba ma najczęściej przebieg wyniszczający roślinę. Porażone drzewa słabiej rosną i stopniowo zamierają. Na takich drzewach w warunkach wysokiej wilgotności, a więc zwykle jesienią i wiosną, grzyb wytwarza charakterystyczne owocniki z zarodnikami podstawkowymi, które są źródłem infekcji w sadzie. Odmiany różnią się znacznie podatnością na chorobę, a drzewa poszczególnych odmian podatnością na infekcje w ciągu sezonu wegetacyjnego. Najwyższą podatność wykazują w okresie od jesieni do końca kwitnienia. Wzrostowi podatności na srebrzystość liści sprzyja silne cięcie i uszkodzenie tkanki drzew przez mróz.

Verticilioza drzew owocowych – *Verticillium dahliae*

Silne objawy chorobowe w postaci gwałtownego więdnienia i zamierania poszczególnych konarów lub całych drzew występują przede wszystkim w młodych sadach. Więdnięcie następuje podczas suchej, upalnej pogody, kiedy uszkodzone wiązki naczyniowe nie są w stanie dostarczyć odpowiedniej ilości wody. Grzyb jest polifagiem porażającym wiele roślin uprawnych i dziko-rośnących. Rozwija się w tkankach ksylenu, powodując wyraźne ciemno brązowe przebarwienie drewna, które widoczne jest na przekroju zamierających gałęzi.

2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji

Prawidłowo wykonywane lustracje pozwalają na ocenę stanu zagrożenia poszczególnych kwater przez choroby. Informacje te stanowią podstawę do podejmowania decyzji odnośnie stosowania zabiegów chemicznych. Lustracje należy przeprowadzać na losowo wybranych drzewach (zwykle na 10-15 drzewach na kwaterze 1 ha), ale ich liczba powinna być zwiększona, jeśli ukształtowanie terenu jest bardzo zróżnicowane. W przypadku chorób, których wystąpienie wymaga usuwania drzew, lustracjami należy objąć wszystkie drzewa (choroby wirusowe, srebrzystość liści).

W przypadku chorób wirusowych lustracje są szczególnie ważne w sadach młodych, w pierwszym i drugim roku po posadzeniu. Umożliwia to eliminację wszystkich chorych drzew zanim zaczną obficie kwitnąć i staną się źródłem wirusa infekującego sąsiednie drzewa. Lustracje należy rozpocząć w okresie kwitnienia i prowadzić do końca czerwca, gdyż wtedy objawy chorób wirusowych są najlepiej widoczne. W tym czasie dobrze widoczne są także objawy raka bakteryjnego drzew pestkowych. Obserwacje występowania objawów brunatnej zgnilizny i drobnej plamistości liści drzew pestkowych najlepiej rozpocząć około 2-3 tygodnie po kwitnieniu i w przypadku ostatniej choroby kontynuować do zbiorów oraz ponownie po zbiorach. Z kolei objawy gorzkiej zgnilizny wiśni najlepiej widoczne są w okresie wybarwiania się i dojrzewania owoców.

3. Sposoby zapobiegania chorobom

O występowaniu patogenów i ich szkodliwości decyduje wiele elementów uprawy. W zapobieganiu stratom powodowanym przez choroby ważną rolę odgrywa z jednej strony zapewnienie roślinom optymalnych warunków dla ich rozwoju, a z drugiej ograniczenie źródła infekcji. Należy, więc zwrócić szczególną uwagę na wybór odpowiedniego stanowiska (zapobieganie uszkodzeniom mrozowym, oddalenie nowych nasadzeń od już istniejących, wybór terenów wolnych od patogenów glebowych), zdrowotność materiału nasadzeniowego, przestrzeganie prawidłowego nawożenia, właściwego formowania i prześwietlania drzew, wykorzystanie naturalnej odporności roślin (odmiany mało podatne i letni termin cięcia wiśni), ograniczanie źródła infekcji poprzez usuwanie porażonych roślin, porażonych owoców i pędów. W wielu przypadkach metody niechemiczne mogą być jednak zbyt mało skuteczne i istnieje konieczność wykonania zabiegów chemicznymi środkami ochrony roślin. Niezwykle ważne jest zwrócenie uwagi na prawidłowe wykonywanie zabiegów chemicznych, a więc ustalenie na podstawie wyników lustracji ustalenie konieczności zabiegu, dobór odpowiedniego fungicydu i terminu jego stosowania oraz właściwe wykonanie zabiegu.

4. Niechemiczne metody ochrony wiśni przed chorobami

W ochronie wiśni przed chorobami można wykorzystać wiele niechemicznych metod, które zapobiegają występowaniu chorób, bądź wspomagają ochronę chemiczną. Do najważniejszych z nich należą:

a/ agrotechniczne

- wybór stanowiska: nowe nasadzenia wiśni nie powinno się lokalizować w pobliżu istniejących sadów drzew pestkowych, gdyż wirusy wraz z pyłkiem mogą być przenoszone na młode, zdrowe drzewa. Izolacja przestrzenna powinna wynosić przynajmniej 500-700 m. Przy wyborze lokalizacji sadu należy uwzględnić uprawy poprzedzające (szczególnie ważne, aby nie były to rośliny wrażliwe na werciliozę, takie jak truskawki, ogórki, pomidory, czy ziemniaki) oraz podatność odmian na choroby (raka bakteryjnego, srebrzystość liści),
- zdrowotność materiału nasadzeniowego. Drzewa powinny pochodzić z kwalifikowanych, dobrych szkółek, które zaopatrują się w zdrowy wyjściowy materiał (zrazy, podkładki), powinny być wolne od chorób wirusowych, raka bakteryjnego i guzowatości korzeni,
- prawidłowe prześwietlanie (zapewnia dobre przewietrzanie i stwarza gorsze warunki dla rozwoju patogenów oraz ułatwia dotarcie cieczy opryskowej do wnętrza korony) i formowanie drzew, które zapobiega rozłamywaniu konarów (zapobiega występowaniu srebrzystości liści),
- przesunięcie terminu cięcia wiśni na okres po zbiorze (zapobiega występowaniu srebrzystości liści).

b/ mechaniczne

- wycinanie i usuwanie porażonych pędów lub całych drzew (rak bakteryjny, srebrzystość liści, brunatna zgnilizna).

c/ hodowlane

- uwzględnienie naturalnej odporności odmian (patrz załącznik 2) w ustalaniu programów ochrony chemicznej.

d/ biologiczne

- wykorzystanie preparatów biologicznych, jeśli takie zostaną dopuszczone do stosowania.

5. Chemiczne zwalczanie chorób

Środki ochrony roślin należy stosować zgodnie z podanymi w etykiecie zaleceniami oraz w taki sposób, aby nie dopuścić do zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska.

Właściwe stosowanie środków chemicznych pozwala na zwiększenie efektywności zabiegów, często nawet przy mniejszej ich liczbie i jest ważnym elementem integrowanej ochrony. W ustalaniu programu ochrony każdego sadu, a nawet kwatery należy uwzględnić zarówno podatność uprawianych odmian jak i występowanie chorób. W każdym sezonie wegetacyjnym, w zależności od przebiegu pogody, należy na bieżąco wprowadzać korekty do wcześniej opracowanego, ramowego programu ochrony – patrz załącznik 4. Dobór fungicydów musi uwzględniać zagrożenie chorobowe, warunki atmosferyczne, występowanie form odpornych grzybów i rotację środków o różnym mechanizmie działania. Przy stosowaniu chemicznych środków ochrony niezwykle istotne jest przestrzeganie obowiązujących zaleceń dotyczących karencji i prewencji oraz liczby zabiegów fungicydami z tej samej grupy środków.

Wykazy środków ochrony roślin zalecanych do stosowania w integrowanej produkcji roślin są publikowane w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu. Środki ochrony roślin rekomendowane do integrowanej produkcji roślin są jednoznacznie oznaczone w ww. Zaleceniach literami IP. Wykazy środków do integrowanej produkcji roślin znajdują się również w corocznie aktualizowanym Programie Ochrony Roślin Sadowniczych opracowywanym lub autoryzowanym przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach.

VI. OCHRONA PRZED SZKODNIKAMI

Wiśnie zasiedlane są przez wiele różnych gatunków roślinożerców (szkodników). Wśród nich wyróżniamy takie, które są ściśle związane z tym gatunkiem (lub z czereśnią), np. licinek tarniniaczek czy nasionnica trześniówka, mszyca czereśniowa oraz takie, które nalatują z innych upraw, ale mogą być nie mniej groźne np. ogrodnica niszczylistka czy chrabąszcz majowy. W ocenie stanu zagrożenia podstawową rolę odgrywa regularnie prowadzony monitoring. Czynność ta pozwala nam stwierdzić, z jakimi gatunkami szkodników mamy do czynienia i jaka jest ich liczebność w porównaniu z ustalonymi progami zagrożenia.

1. Wykaz najczęściej występujących szkodników i ich charakterystyka

Mszyca czereśniowa (*Myzus cerasi* F.). Jaja zimują na młodych pędach przy pąkach. Larwy wylęgają się najczęściej w połowie kwietnia w fazie nabrzmiewania pąków. Zasiedlają one rozwijające się pąki, a potem młode pędy oraz szczytowe liście i wysysają soki. Uszkodzone liście mocno marszczą się i zwijają tworząc zbite gniazda. Następnie czernieją i zasychają. Silnie uszkodzone pędy są zahamowane we wzroście, skręcone i zasychają. Zarówno larwy, jak i dorosłe mszyce są czarne, błyszczące i mają kształt półkolisty. Na wydzielinach mszyc rozwijają się grzyby sadzaki, które pokrywają czarnym nalotem liście i owoce. W przypadku silnego porażenia owoce słabo się wybarwiają lub przedwcześnie opadają. Gatunek ten jest wektorem chorobotwórczych wirusów. Mszycom często towarzyszy liczna grupa owadów drapieżnych, ale nie zawsze są one w stanie efektywnie ograniczyć występowanie tych szkodników. Ważne jest jednak, aby ich nie wyniszczać. Dlatego do zwalczania zaleca się stosowanie tylko preparatów selektywnych.

Licinek tarniniaczek (*Argyresthia ephippiella* F.). Motyl ten jest jednym z najgroźniejszych szkodników sadów wiśniowych. Gąsienice tego gatunku wylęgają się wczesną wiosną, tuż przed pękaniem pąków i wgryzają się do ich wnętrza, gdzie niszczą pręciki i słupek. Pąki zniszczone we wczesnym okresie rozwoju zasychają, uszkodzone później rozkwitają i wówczas w środku kwiatu można dostrzec gąsienice i delikatny oprzęd. W okresie późniejszym mogą uszkadzać także młode zawiązki, powodując ich więdnienie i opadanie. Jedna gąsienica uszkadza od 5 do 10 pąków kwiatowych lub zawiązków. Przy licznych występowaniu szkodnika liczba uszkodzonych kwiatów i zawiązków może wynosić 60-80%, a w skrajnych przypadkach nawet ponad 90%. Wkrótce po kwitnieniu gąsienice przędą nici, na których opuszczają się na glebę i wwiercają w nią. Następnie oprzędzają się kokonem i przepoczwarczają. Lot motyli rozpoczyna się w drugiej połowie czerwca i trwa do końca sierpnia. Samica składa 25 jaj.

Kwieciak pestkowiec (*Anthonomus rectirostris* L.). Szkody wyrządzają chrząszcze. Wyżerają one dziury w pąkach, liściach i młodych zawiązkach. Wkrótce po kwitnieniu samice składają jaja do środka pestki. Rozwój larwy odbywa się wewnątrz pestki. Wyjadają one jądro pestki. Chrząszcze wychodzą z pestek w okresie dojrzewania owoców uszkadzając miękisz. Uszkodzone owoce gniją. Szkodnik może zniszczyć kilkadziesiąt procent zawiązków. Jego występowaniu sprzyja sąsiedztwo drzew lub krzewów czarernchy.

Śluzownica ciemna (*Caliroa limacina* Retz.). Szkody wyrządzają gąsienice, które szkieleтую liście. Mają one kształt ślimakowaty i są koloru czarnego. W sezonie wegetacji występują dwa pokolenia tego gatunku. Szczególnie liczne bywa drugie pokolenie, którego

larwy występują w drugiej połowie lipca i w sierpniu. W przypadku dużej liczebności szkodnika liście mogą być silnie uszkodzone. Prowadzi to do osłabienia drzew oraz ich odporności na mróz.

Ogrodnica niszczylistka (*Phyllopertha horticola* L.). Szkody wyrządzają chrząszcze, które zżerają zawiązki i liście. Zazwyczaj występują one masowo. Pojaw ich jest bardzo trudno przewidzieć. Do sadu często nalatują z sąsiednich środowisk, wyrządzają szkody i odlatują. Licznemu występowaniu tego szkodnika sprzyja sąsiedztwo ugorów.

Chrabąszcz majowy (*Melolontha melolontha* L.). Szkody wyrządzają dorosłe chrząszcze oraz ich larwy zwane pędrakami. Chrząszcze zżerają liście i zawiązki, natomiast pędraki niszczą system korzeniowy drzewek. Rozwój pędraków trwa 4 lata. Są one bardzo żarłoczne. Drzewka, których system korzeniowy został zniszczony, źle rosną lub zasychają. Licznemu występowaniu sprzyja sąsiedztwo skupisk drzew liściastych oraz ugorów. Stąd też przed posadzeniem sadu należy przeprowadzić analizę ich obecności w glebie. Analizę przeprowadza się od późnej wiosny do końca lata, gdyż w pozostałych okresach roku pędraki mogą znajdować się na znacznej głębokości, nawet 1 m, gdzie schodzą na zimowanie.

Nasionnica trześniówka (*Rhagoletis cerasi* L.). Jest to przede wszystkim szkodnik czereśni zwłaszcza średnio i późno dojrzewających, ale może również porażać wiśnie. Larwy tego gatunku powodują robaczywienie owoców. Czasami może być zniszczone kilkadziesiąt procent plonu. Owoce "robaczywe" w miejscu złożenia jaja i rozwijania się larwy są miękkie, lekko wklęsnięte, jednak oddzielenie ich od owoców zdrowych jest praktycznie niemożliwe. Owad dorosły to mucha czarna, błyszcząca, długości 4-5 mm z żółto-pomarańczowo tarczką między nasadami skrzydeł. Jej skrzydła są przeźroczyste z cienkimi poprzecznymi pasami. Wylot much rozpoczyna się w końcu maja lub na początku czerwca i trwa do połowy lipca. Jest on bardzo zróżnicowany w zależności od warunków atmosferycznych, rodzaju gleby i ukształtowania terenu. Do śledzenia dynamiki lotu much i oceny zagrożenia służą **żółte pułapki lepowe**.

Przędziorek chmielowiec (*Tetranychus urticae* Koch). Przędziorki żerują na dolnej stronie liści pod oprzędem delikatnej pajęczyny. Samice są żółto zielone z dwoma ciemniejszymi plamami po bokach. Samce są nieco mniejsze od samic. Jaja są kuliste, żółtawe. W sezonie wegetacji występuje 4-5 pokoleń tego szkodnika. Bardzo sprzyjające dla rozwoju przędziorków są lata ciepłe i suche. Szczególnie dużą ich liczebność notuje się w lipcu i sierpniu. Uszkodzenia w postaci charakterystycznych przebarwień widoczne są na górnej stronie liści. Uszkodzone liście mogą wcześniej opadać, drzewa słabiej plonują i przemarzają.

Przędziorek głogowiec (*Tetranychus viennensis* Zacher.). Samice zimujące są jaskrawoczerwone, długości około 0,45 mm. Samice pokoleń letnich są żółtozielone lub różowawe nieco dłuższe – około 0,55 mm. Szkodnik może być groźny w drugiej połowie sezonu wegetacyjnego, zwłaszcza w lata upalne i suche. W warunkach klimatycznych Polski może on rozwijać 4-6 pokoleń. Roztocza tworzą oprzęd na dolnej stronie liści, pod którymi żerują wysysając zawartość komórek blaszki liściowej. W miejscach żerowania powstają jasne, z czasem brązowiejące plamki. Liście zasiedlone przez liczebnie duże populacje szkodnika mogą wcześniej opadać. Drzewa silnie opanowane przez przędziorka głogowca gorzej plonują i łatwiej przemarzają.

Szpeciele (*Eriophyidae*). Na wiśniach najczęściej występuje pordzewiacz śliwowy (*Aculus fockeui*). Jest to małe roztocz o długości ciała 0,17 mm. Szpeciele żerują w pąkach, na dolnej stronie liści i na pędach. Przy ich dużej liczebności w okresie wiosennym, słabo rozwijają się pąki kwiatowe i liściowe. Na uszkodzonych liściach powstają marmurkowate, rdzawe plamki. Nerwy liści grubieją, marszczą się, są kruche, łamliwe. Na pędach obserwuje się pęknięcia skórki, skracanie międzywęźli, a nawet zasychanie pędów. W ciągu roku występuje 4-5 pokoleń tych roztoczy. Największą ich liczebność notuje się w czerwcu i lipcu.

2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji

Podstawowym celem lustracji jest ocena stanu zagrożenia przez szkodniki. Najczęstszym sposobem prowadzenia lustracji (patrz załącznik 5) jest kontrola wizualna, przy prowadzeniu, której bardzo pomocna jest lupa o 6-10 krotnym powiększeniu. Poszczególne organy drzewa (liście, rozety kwiatowe i liściowe, pędy, gałęzie) powinno się przeglądać bezpośrednio w sadzie. Są jednak takie szkodniki, jak na przykład szpeciele, których liczebności nie można określić w sadzie. Należy wówczas pobrać odpowiednie próby do przeprowadzenia oceny liczebności przy użyciu binokularu. Organy roślinne należy wybierać losowo, nie sugerując się ewentualnymi objawami uszkodzeń lub żerowania.

Innym sposobem lustracji jest stosowanie metody strząsania. Metoda ta jest bardzo pożyteczna zwłaszcza do określenia liczebności takich owadów, jak: chrząszcze roślinożerne i drapieżne, pluskwiaki różnoskrzydłe oraz gąsienice i larwy wielu gatunków owadów, które żerują na drzewach. Do określenia obecności i nasilenia występowania niektórych gatunków szkodników można stosować pułapki feromonowe, barwne tablice lepowe lub pułapki zapachowe.

W przypadku sadów wiśniowych i czereśniowych wykorzystuje się żółte pułapki lepowe do sygnalizacji obecności i przebiegu lotu nasionnicy trześniówki, a pułapki feromonowe do monitoringu zwójkówek.

3. Niechemiczne metody ochrony roślin przed szkodnikami

- * Przed założeniem sadu – kilkakrotna mechaniczna uprawa gleby w celu ograniczenia liczebności szkodników glebowych (pędraki).
- * Zakładanie sadów z drzewek pochodzących z kwalifikowanych szkółek, wolnych od szpecieli, mszyc, licinka tarniniaczka i innych szkodników wiśni.
- * Wykorzystanie żółtych pułapek lepowych do odławiania much nasionnicy trześniówki oraz pułapek feromonowych do odławiania motyli zwójkówek.
- * Stworzenie dobrych warunków do bytowania drapieżnych gatunków owadów, roztoczy, ptaków i ssaków (refugia, ostoje).

4. Ochrona chemiczna przed szkodnikami

Środki ochrony roślin należy stosować zgodnie z podanymi w etykiecie zaleceniami oraz w taki sposób, aby nie dopuścić do zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska.

Zwalczanie szkodników środkami chemicznymi należy wykonywać tylko wówczas, gdy liczebność ich przekroczy próg zagrożenia. Do zwalczania szkodników należy stosować środki selektywne lub częściowo selektywne dla pożytecznych roztoczy oraz owadów (drapieżce i parazytoidy). Terminy i zasady chemicznego zwalczania szkodników w sadach wiśniowych przedstawiono w załączniku 6.

Wykazy środków ochrony roślin zalecanych do stosowania w integrowanej produkcji roślin są publikowane w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu. Środki ochrony roślin rekomendowane do integrowanej produkcji roślin są jednoznacznie oznaczone w ww. Zaleceniach literami IP. Wykazy środków do integrowanej produkcji roślin znajdują się również w corocznie aktualizowanym Programie Ochrony Roślin Sadowniczych opracowywanym lub autoryzowanym przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach.

5. Ochrona pożytecznych stawonogów i ich introdukcja

Drapieżne roztocze oraz pasożytnicze i drapieżne owady odgrywają istotną rolę w ograniczaniu liczebności wielu gatunków szkodników. Z tego względu powinno się pielęgnować istniejące w pobliżu sadów żywopłoty, skupiska drzew i krzewów oraz zakładać nowe nasadzenia roślinności stwarzającej kryjówki i dostarczającej pożywienie dla drapieżców i parazytoidów. Możliwość funkcjonowania dla pożytecznych stawonogów i wykorzystania ich potencjału w ograniczaniu roślinożerców zapewniamy stosując do zwalczania szkodników środki selektywne lub przynajmniej częściowo selektywne, dozwolone do stosowania w sadach prowadzonych metodą integrowaną.

6. Rola drapieżnych (owadożernych) kręgowców

Drapieżne kręgowce odgrywają ważną rolę w regulowaniu liczebności populacji szkodliwych owadów lub roślinożernych ssaków. Dlatego powinno się stwarzać dogodne warunki do ich bytowania w sadzie:

- * umieszczając tyczki z poprzeczką dla ptaków drapieżnych,
- * zawieszając na obrzeżach sadu lub w sadzie skrzynki lęgowe dla ptaków,
- * układając na obrzeżach sadu kopce z dużych kamieni, (stanowią one miejsca lęgowe dla łąsac),
- * umożliwić bytowanie w sadzie lisów, jeży, a także kretów.

7. Ochrona przed gryzoniami

W sadach wiśniowych znaczne szkody mogą wyrządzić nornik polny, karczownik ziemnowodny, gryzonie myszowate oraz zwierzyna łowna (zając, dziki królik, sarna). Najbardziej narażone na zniszczenie są drzewa młode, jednak poważne szkody spowodowane przez norniki i karczowniki (zamieranie drzew w wyniku ogryzienia korzeni i szyjek korzeniowych) obserwowano także w sadach w pełni owocowania.

Przed gryzoniami wiśnie możemy chronić:

- stosując zabiegi pielęgnacyjne zmniejszające liczebność gryzoni, takie jak staranne odchwaszczanie drzew, częste koszenie trawy i uprawę mechaniczną gleby, unikając natomiast stosowania zabiegów, które zwiększają osiedlanie się gryzoni, jak np. stosowanie naturalnych ściółek ze słomy i trocin. W tym ostatnim przypadku mniejsze zagrożenie stwarzają ściółki z kory lub włókniny.
- wykorzystując do walki z gryzoniami drapieżne ptaki i ssaki. Służy temu ustawianie w sadach wysokich tyczek z poziomymi poprzeczkami dla ptaków drapieżnych (w liczbie 3-4/ha) i ochrona miejsc bytowania drapieżnych ssaków (łąsacowatych, jeży i lisów).
- systematycznie sprawdzając liczebność gryzoni i w przypadkach koniecznych w porę je zwalczając.

Liczebność nornika polnego i mysz oceniać należy jesienią. W tym celu w 4-5/ha losowo wybranych rzędach, długości około 100 m i szerokości 3-4 m, należy policzyć wszystkie zespoły nor z oznakami zasiedlenia (tzw. czynne kolonie obejmujące od 0,5 do 2 m² powierzchni) i przeliczyć, ile ich przypada na hektar.

Próg zagrożenia – w młodych sadach kilkanaście czynnych kolonii na hektar, w starszych – kilkadziesiąt.

Norniki i myszy należy zwalczać w październiku-listopadzie (po zakończeniu zbiorów owoców i zebraniu spadów), wykonując przeciętnie 1-2 zabiegi, a w latach masowego pojawu nornika polnego 3-4 zabiegi, w 2-3 tygodniowych odstępach. Gryzonie te można zwalczać stosując dopuszczone w IP preparaty, łowiąc w pułapki rurkowe lub stożkowe albo zalewając ich nory wodą i wyłapując uciekające zwierzęta. W rejonach występowania karczownika (głównie na południu i w pobliżu naturalnych miejsc jego bytowania) konieczne są dodatkowe lustracje potwierdzające lub nie obecność tego gatunku w sadzie. Co dwa-

trzy miesiące należy sprawdzać podziemne korytarze przebiegające w rzędach drzew, drążąc w nich otwory w 5-6 miejscach na hektar lub zastawiając na ich przebiegu pułapki kleszczowe, w liczbie 5-6 sztuk na hektar. O obecności omawianego gatunku świadczy zaczopowanie ziemią zmieszaną z liśćmi i trawą chociaż jednego otworu w ciągu 1-2 dób lub złowienie karczownika.

Próg szkodliwości karczownika nie jest znany. O zwalczaniu decydujemy na podstawie stwierdzenia obecności karczownika. Szkodnika tego należy zwalczać systematycznie, w ciągu roku oraz jesienią po zebraniu owoców.

Karczownika można zwalczać łowiąc go w pułapki kleszczowe, rurkowe lub stożkowe lub stosując preparat dopuszczone w IP do gazowania nor.

W sadach z integrowaną produkcją owoców nie polecamy preparatów gryzoniobójczych o działaniu antykoagulacyjnym, gdyż mogą powodować wtórne zatrucia zwierząt drapieżnych i padlinożernych zjadających zatrute grzyzie.

Przed zwierzyną wiśni możemy chronić:

- grodząc sad wysoką siatką,
- zakładając na pnie drzew perforowane ochraniacze lub siatki,
- stosując jesienią, zimą i w okresie wegetacji dopuszczone w IP odstraszanie chemiczne – albo zawieszając na drzewkach mydełka toaletowe,
- stosując odstraszanie detonacjami z detonatora na gaz propan-butan,
- dokarmiając zwierzynę – wykładanie gałęzi jabłoni i tworzenie tzw. poletek ogryzowych z młodych jabłoni zmniejsza zapotrzebowanie zwierzyny na żer pędowy.

8. Ochrona wiśni przed ptakami

Najpowszechniej u nas uprawiana odmiana wiśni 'Łutówka' w znacznie mniejszym stopniu niż czereśnie narażona jest na szkody wyrządzane przez ptaki. Przeciętnie co 7 lat zdarzają się jednak sezony silnego zagrożenia wiśni, a jedna z wczesnych odmian – 'Northstar' – jest intensywnie atakowana co roku.

Gatunkami wyrządzającymi masowe szkody są szpak i kwiczoł, w mniejszym stopniu – gawron, a sporadycznie – grubodziób. Zalecane metody ochrony plonu (biosoniczna, piroakustyczna, mechaniczna i ekologiczna) nie kolidują ze statusem prawnym szkodników objętych ochroną przez cały rok lub jego część ze względu na ich owadożerność. Dwie pierwsze metody nie są skuteczne w 100%. Trzecia z metod (stosowanie siatek), choć w pełni skuteczna, przy niewłaściwym stosowaniu może zagrażać życiu ptaków.

Odstraszanie biosoniczne polega na użyciu krzyku emitowanego przez aparaturę nagłaśniającą w celu przerażenia ptaków. Dla odstraszania szpaków stosuje się ich własny krzyk oraz krzyk sójki dla odstraszania kwiczołów – krzyk sójki, natomiast gawronów – ich własny krzyk. Emisje powinny być krótkie, nadawane tylko w czasie nalotu ptaków na sad.

Na **odstraszanie piroakustyczne** za pomocą detonatora gazowego, pistoletów oraz rakietnic reagują wszystkie gatunki żerujące gromadnie (szpak, kwiczoł, gawron). Efekty piroakustyczne doskonale wzmacniają odstraszanie biosoniczne. Sterowane przez człowieka (nie automatycznie) łączne stosowanie obu metod może odstrzążyć do 95% "atakujących" ptaków. Należy unikać monotonnej pracy detonatora, gdyż ptaki z łatwością lokalizują nie tylko jego położenie w sadzie, ale i odstęp czasowy detonacji (częstotliwość) i odpowiednio modyfikują swoje zachowanie.

Metoda mechaniczna polega na użyciu specjalnych siatek przeciw ptakom, rozwijanych na konstrukcji nośnej, w postaci rusztowania z pali i drutów. Zabezpieczenie takie zapewnia pełną ochronę plonu. Nie zaleca się zarzucania siatek bezpośrednio na drzewa, gdyż w ten sposób uszkadza się siatkę, część plonu, liście, gałęzie, a także naraża życie ptaków. W praktyce stosowanie siatek ogranicza się zwykle do małych obiektów, nie przekraczających powierzchni 1 hektara.

Metoda ekologiczna. W porze dojrzewania wiśni bardzo atrakcyjnym pokarmem roślinnym szpaka i kwiczoła jest owocująca morwa biała. Wolnostojące drzewa morwy mogą w perspektywie 12-15 lat znacząco wpłynąć na zmniejszenie zapotrzebowania ptaków na owoce wiśni. Osiągnięcie takiego stanu możliwe będzie jednak dopiero przy takiej podaży owoców morwy, która w znacznej mierze zrównoważy zapotrzebowanie ptaków na owoce wiśni, które stanowią około 20% ich dziennej diety.

VII. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE

W trakcie zbiorów oraz przygotowania do sprzedaży produktów rolnych wyprodukowanych w systemie integrowanej produkcji roślin producent zapewnia utrzymanie następujących zasad higieniczno-sanitarnych.

A. Higiena osobista pracowników

1. Osoby pracująca przy zbiorze i przygotowaniu do sprzedaży produktów rolnych powinny:
 - a. nie być nosicielem ani nie chorować na choroby mogące przenosić się przez żywność i posiadać stosowną książeczkę zdrowia;
 - b. utrzymywać czystość osobistą, przestrzegać zasad higieny a w szczególności często w trakcie pracy myć dłonie;
 - c. nosić czyste ubrania, a gdzie konieczne ubrania ochronne;
 - d. skaleczenia i otarcia skóry opatrywać wodoszczelnym opatrunkiem.
2. Producent roślin zapewnia osobom pracującym przy zbiorze i przygotowaniu do sprzedaży produktów rolnych:
 - a. Nieograniczony dostęp do umywalk i ubikacji, środków czystości, ręczników jednorazowych lub suszarek do rąk itp.;
 - b. Przeszkolenie w zakresie higieny.

B. Wymagania higieniczne w odniesieniu produktów rolnych przygotowywanych do sprzedaży

1. Producent roślin podejmuje odpowiednio do potrzeb działania zapewniające:
 - a. wykorzystanie do mycia produktów rolnych, według potrzeb, wody czystej lub w klasie wody przeznaczonej do spożycia;
 - b. zabezpieczenie produktów rolnych w trakcie zbiorów i po zbiorach przed zanieczyszczeniem fizycznym, chemicznym i biologicznym.

C. Wymagania higieniczne w systemie integrowanej produkcji roślin w odniesieniu opakowań i środków transportu oraz miejsc do przygotowywania produktów rolnych do sprzedaży

1. Producent w systemie integrowanej produkcji roślin podejmuje odpowiednio do potrzeb działania zapewniające:
 - a. utrzymanie czystości pomieszczeń (wraz z wyposażeniem), środków transportu oraz opakowań;
 - b. niedopuszczanie zwierząt gospodarczych i domowych do pomieszczeń, pojazdów i opakowań;
 - c. eliminowania organizmów szkodliwych (agrofagów roślin i organizmów niebezpiecznych dla ludzi) mogących być przyczyną powstających zanieczyszczeń lub zagrożeń zdrowia ludzi np. mykotoksynami;
 - d. nieskładowanie odpadów i substancji niebezpiecznych razem z przygotowywanymi do sprzedaży produktami rolnymi.

VIII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN

Zamiar stosowania integrowanej produkcji roślin zainteresowany producent roślin zgłasza corocznie podmiotowi certyfikującemu, nie później niż 30 dni przed siewem albo sadzeniem roślin, albo w przypadku roślin wieloletnich, przed rozpoczęciem okresu ich wegetacji.

Podmiot certyfikujący prowadzi kontrolę producentów roślin stosujących integrowaną produkcję roślin. Czynności kontrolne obejmują w szczególności:

- ukończenia szkolenia z zakresu IP;
- prowadzenie produkcji zgodnie z metodykami zatwierdzonymi przez Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa;
- nawożenia;
- dokumentowania;
- przestrzegania zasad higieniczno-sanitarnych;
- pobieranie próbek i kontrolę najwyższych dopuszczalnych pozostałości środków ochrony roślin oraz poziomów azotanów, azotynów i metali ciężkich w roślinach i produktach roślinnych.

Badaniom pod kątem najwyższych dopuszczalnych pozostałości środków ochrony roślin oraz poziomów azotanów, azotynów i metali ciężkich w roślinach poddaje się rośliny lub produkty roślinne u nie mniej niż 20% producentów roślin wpisanych do rejestru producentów prowadzonych przez podmiot certyfikujący, przy czym w pierwszej kolejności badania przeprowadza się u producentów roślin, w przypadku których istnieje podejrzenie niestosowania wymagań integrowanej produkcji roślin.

Badania przeprowadza się w laboratoriach posiadających akredytację w odpowiednim zakresie udzieloną w trybie przepisów ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności lub przepisów rozporządzenia nr 765/2008.

Producenci towarów roślinnych przeznaczonych do spożycia przez ludzi powinni znać wartości najwyższych dopuszczalnych pozostałości pestycydów (Rozporządzenie (WE) nr 396/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 lutego 2005 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów w żywności i paszy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz na ich powierzchni. Powinni oni dążyć do ograniczania i minimalizacji pozostałości, poprzez wydłużanie okresu pomiędzy stosowaniem pestycydów a zbiorem.

Aktualnie obowiązujące wartości najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów na obszarze Wspólnoty Europejskiej publikowane są pod adresem internetowym:

http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm

Poświadczeniem stosowania integrowanej produkcji roślin jest certyfikat wydawany na wniosek producenta roślin.

Certyfikat poświadczający stosowanie integrowanej produkcji roślin wydaje się, jeżeli producent roślin spełnia następujące wymagania:

- 1) ukończył szkolenie w zakresie integrowanej produkcji roślin i posiada zaświadczenie o ukończeniu tego szkolenia, z zastrzeżeniem art. 64 ust. 4, 5, 7 i 8 ustawy o środkach ochrony roślin;
- 2) prowadzi produkcję i ochronę roślin według szczegółowych metodyk zatwierdzonych przez Głównego Inspektora i udostępnionych na stronie internetowej administrowanej przez Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa;

- 3) stosuje nawożenie na podstawie faktycznego zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe, określone w szczególności na podstawie analiz gleby lub roślin;
- 4) dokumentuje prawidłowo prowadzenie działań związanych z integrowaną produkcją roślin;
- 5) przestrzega przy produkcji roślin zasad higieniczno-sanitarnych, w szczególności określonych w metodykach;
- 6) w próbkach roślin i produktów roślinnych pobranych do badań, nie stwierdzono przekroczenia najwyższych dopuszczalnych pozostałości środków ochrony roślin oraz poziomów azotanów, azotynów i metali ciężkich;
- 7) przestrzega przy produkcji roślin wymagań z zakresu ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi, w szczególności określonych w metodykach.

Certyfikat poświadczający stosowanie integrowanej produkcji roślin wydaje się na okres niezbędny do zbycia roślin jednak nie dłużej jednak niż na okres 12 miesięcy.

Producent roślin, który otrzymał certyfikat poświadczający stosowanie integrowanej produkcji roślin, może używać Znak Integrowanej Produkcji Roślin do oznaczania roślin, dla których został wydany ten certyfikat. Wzór znaku Główny Inspektor udostępnia na stronie internetowej administrowanej przez Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1.

Podstawowe cechy pomologiczne wybranych, przykładowych odmian wiśni przydatnych do IP.

Odmiana	termin zbioru	siła wzrostu drzew	plenność	typ owocu
Łutówka	koniec lipca	słaba	b. duża	sokówka
Northstar	początek lipca	słaba	duża	sokówka
Groniasta z Ujfehertoi	połowa lipca	duża	duża	sokówka
Kelleris 16	połowa lipca	średnia	duża	sokówka
Nefris	połowa lipca	duża	duża	sokówka
Pandy 103	połowa lipca	duża	duża	sokówka

Załącznik 2.

Podatność odmian wiśni na choroby

Odmiana	Rak bakteryjny	Drobna plamistość liści	Brunatna zgnilizna	Gorzka zgnilizna	Srebrzystość liści
Groniasta z Ujfehertoi	M	M	M/S	BD	-
Kelleris 16	S	S	S/D	S	M
Łutówka	M	D	S	S/D	S/D
Nefris	BD	S	D	D	S
Northstar	M	BM	BD	BD	BD
Pandy 103	M	M	M	D	-

Skala podatności na choroby:

BD – bardzo podatna, D – podatna, S – średnio podatna, M – mało podatna, BM - bardzo mało podatna

Załącznik 3.

Zwalczanie chwastów przed założeniem sadu wiśniowego i w trakcie jego prowadzenia

Zwalczane chwasty	Terminy zabiegów i uwagi	Herbicyd i dawka na ha
<i>Przed założeniem sadu</i>		
Perz właściwy	Od wiosny do późnej jesieni, na zielone chwasty. Przynajmniej 3-4 tygodnie przed sadzeniem drzew.	Układowe środki z grupy aminofosfonianów zarejestrowane do sadów lub do likwidacji ugorów i odłogów
Dwuliścienne chwasty trwałe		
Dwuliścienne chwasty trwałe i skrzyp polny	Od maja do października, na zielone chwasty. Przynajmniej 5-6 tygodni przed sadzeniem drzew.	Układowe środki z grupy tzw. fenoksy kwasów, (np. MCPA, fluoksypyr), zgodnie z ich rejestracją
<i>W sadzie</i>		
Chwasty jednoroczne	Na wilgotną glebę, przed wschodami chwastów, zgodnie ze specyfiką środka, np. wymóg stosowania w okresie chłódów. Stosować wyłącznie w pierwszych trzech latach, nie przekraczając łącznie w ciągu roku równowartości maksymalnej jednorazowej dawki.	Wybrane środki doglebowe, o efektywnym działaniu następczym (doglebowym), nie przekraczającym 3 miesięcy, zarejestrowane do wiśni.
Chwasty jednoliścienne i dwuliścienne	Zabiegi wykonywać opryskiwaczem z osłonami, na zielone, ulistnione chwasty, od wiosny do jesieni.	Środki z grupy aminofosfonianów, zgodnie z ich rejestracją
Skrzyp lub chwasty dwuliścienne	Zabiegi wykonywać opryskiwaczem z osłonami, na zielone, ulistnione chwasty, przy temperaturze powietrza powyżej 10°C. Maksymalnie jeden zabieg rocznie z użyciem tej samej substancji aktywnej.	Środki z grupy fenoksy kwasów (MCPA, fluoksypyr, chlopyralid) posiadające aktualną rejestrację do wiśni
Chwasty jednoliścienne	Zabiegi wykonywać na zielone chwasty jednoroczne w fazie 2-3 liście-krzewienie oraz na perz w fazie 4-6 liści, przy temperaturze powietrza powyżej 10°C. W ciągu roku poleca się tylko jeden zabieg lub cykl zabiegów (dawki dzielone) z użyciem tej samej substancji aktywnej. Przy opryskiwaniu nie są wymagane osłony.	Selektywne środki z grupy graminydów powschodowych, należące do różnych grup chemicznych, posiadające aktualną rejestrację do wiśni.

Załącznik 4.

Program ochrony wiśni przed najważniejszymi chorobami

Choroba	Terminy zabiegów i uwagi
Ochrona ran: Rak bakteryjny Srebrzystość liści	Rany zabezpieczać bezpośrednio po cięciu drzew i po innych uszkodzeniach kory i drewna.
Rak bakteryjny	Zabiegi wykonywać w okresie nabrzmiewania pąków i opadania liści stosując wyższe z polecanych dawek, oraz niższe dawki w okresie kwitnienia i po kwitnieniu. Niektóre fungicydy stosowane w okresie kwitnienia ograniczają także brunatną zgniliznę drzew pestkowych.
Drobna plamistość liści drzew pestkowych	Pierwsze opryskiwanie bezpośrednio po kwitnieniu a dalsze 2-3 zabiegi co 10-14 dni. W lata szczególnie wilgotne, gdy porażenie liści wynosi ponad 10%, wykonać 1-2 oprysków po zbiorze. W poszczególnych sadach mogą występować formy grzyba odporne na niektóre grupy fungicydów
Brunatna zgnilizna drzew pestkowych	Opryskiwać w rejonach występowania choroby jednorazowo na początku kwitnienia a przy dużym zagrożeniu chorobowym dwukrotnie, na początku i w pełni kwitnienia.
Gorzka zgnilizna owoców wiśni	Opryskiwać 2-3 krotnie co 10-14 dni począwszy od 2-3 tygodnia po kwitnieniu, w rejonach występowania choroby.

Wykazy środków ochrony roślin zalecanych do stosowania w integrowanej produkcji roślin są publikowane w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu. Środki ochrony roślin rekomendowane do integrowanej produkcji roślin są jednoznacznie oznaczone w ww. Zaleceniach literami IP. Wykazy środków do integrowanej produkcji roślin znajdują się również w corocznie aktualizowanym Programie Ochrony Roślin Sadowniczych opracowywanym lub autoryzowanym przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach.

Środki ochrony roślin należy stosować zgodnie z podanymi w etykiecie zaleceniami oraz w taki sposób, aby nie dopuścić do zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska.

Załącznik 5. Sposoby lustracji ważniejszych szkodników

Gatunek szkodnika	Termin lustracji	Sposób lustracji	Próg zagrożenia
Mszycza czereśniowa (<i>Myzus cerasi</i>)	kwiecień – lipiec	wizualny, co 14 dni, przeglądać ulistnienie na 50 losowo wybranych drzewach	1 drzewo z koloniami mszyc
Licinek tarniniaczek (<i>Argyresthia ephippella</i>)	1. nabrzmiewanie i pęknięcie pąków	wizualny, przy pomocy binokularu, przejrzeć z 10 losowo wybranych drzew po 20 pąków (razem 200) na obecność gąsienic	10 pąków z gąsienicami
	2. kwitnienie	wizualny, przejrzeć na 10 losowo wybranych drzewach po 20 rozet kwiatowych	20-30 uszkodzonych kwiatów – konieczność zwalczania w następnym sezonie
Śluzownica ciemna (<i>Caliroa limacinea</i>)	czerwiec – sierpień	wizualny, co 14 dni przeglądać z 20 losowo wybranych drzew po 10 liści	40 larw w próbie 200 liści
Kwociak pestkowiec (<i>Anthonomus rectirostris</i>)	koniec kwitnienia	strząsanie z 35 losowo wybranych drzew (po 1 gałęzi)	5 chrząszczy strząśniętych z 35 gałęzi
Nasionnica trześniówka (<i>Rhagoletis cerasi</i>)	od końca maja do pierwszej dekady lipca	żółte pułapki lepowe	średnio 2 muchy na pułapkę
Ogrodnica niszczylistka (<i>Phyllopertha horticola</i>)	czerwiec – lipiec	wizualny, obszar całego sadu	obecność licznych chrząszczy
Chrabąszcz majowy (<i>Melolontha melolontha</i>)	maj – czerwiec	wizualny, obszar całego sadu	obecność licznych chrząszczy
Przędziorek chmielowiec (<i>Tetranychus urticae</i>)	szczególnie druga połowa lipca	przejrzeć z 40 losowo wybranych drzew po 5 liści (razem 200)	więcej niż 10 form ruchomych na 1 liść
Przędziorek głogowiec (<i>Tetranychus viennensis</i>)	szczególnie druga połowa lipca	przejrzeć z 40 losowo wybranych drzew po 5 liści (razem 200)	więcej niż 10 form ruchomych na 1 liść
Zwójkówki (<i>Tortricidae</i>) i inne gąsienice zjadające liście	zielony pąk lub początek białego pąka	przejrzeć z 20 drzew po 10 rozet liściowych (razem 200)	6-10 gąsienic zwójkówek lub innych
Ptaki (szpak, kwiczoł, gawron, kawka)	okres dojrzewania owoców	wizualny, obszar całego sadu	liczne stada ptaków nalatujące do sadu

Załącznik 6. Zwalczanie szkodników w sadach wiśniowych

Szkodnik	Terminy zabiegów i uwagi
Mszycy czereśniowa	W przypadku występowania licznych kolonii mszyc. Przy występowaniu placowym opryskiwać tylko drzewa porażone.
Licinek tarninaczek	Stosować w fazie nabrzmiewania i pęknięcia pąków, w temp. powyżej 15°C.
Śluzownica ciemna	I pokolenie – czerwiec II pokolenie – sierpień
Kwieciak pestkowiec	Zabieg wykonać tuż po kwitnieniu, w temp. powyżej 15°C.
Nasionnica trześniówka	Do sygnalizacji stosować żółte pułapki lepowe. Zabiegi wykonywać w okresach intensywnego lotu much. Opryskiwać tylko średnio i późno dojrzewające odmiany wiśni. Ściśle przestrzegać karencji.
Przędziorek chmielowiec	Opryskiwać, gdy liczebność ruchomych form wynosi 7-10 na liść.
Przędziorek głogowiec	
Pordzewiacz śliwowy	Opryskiwać po zbiorze owoców.
Ogrodnica niszczylistka	W okresie masowych nalotów – zwykle w drugiej połowie czerwca lub na początku lipca.
Chrabąszcz majowy	Zwykle koniec maja, początek czerwca.
Ptaki	W okresie dojrzewania owoców. Emisję krzyków przerażenia dobrze wzmocnić efektami piroakustycznymi.

Wykazy środków ochrony roślin zalecanych do stosowania w integrowanej produkcji roślin są publikowane w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu. Środki ochrony roślin rekomendowane do integrowanej produkcji roślin są jednoznacznie oznaczone w ww. Zaleceniach literami IP. Wykazy środków do integrowanej produkcji znajdują się również w corocznie aktualizowanym Programie Ochrony Roślin Sadowniczych opracowywanym lub autoryzowanym przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach.

Środki ochrony roślin należy stosować zgodnie z podanymi w etykiecie zaleceniami oraz w taki sposób, aby nie dopuścić do zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska.