

METODYKA INTEGROWANEJ PRODUKCJI CZEREŚNI

(wydanie pierwsze)

Zatwierdzona

na podstawie art. 57 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin
(Dz.U. z 2015 r. poz. 547, z późn. zm.)

przez

Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa

Warszawa, październik 2016 r.



INTEGROWANA PRODUKCJA URZĘDOWO KONTROLOWANA

GŁÓWNY INSPEKTOR
Ochrony Roślin i Nasiennictwa

Andrzej Chodkowski

Zatwierdzam

Andrzej Chodkowski



Instytut Ogrodnictwa

Dyrektor – Prof. dr hab. Małgorzata Korbin

Opracowanie zbiorowe

Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach

pod kierunkiem dr Agaty Broniarek-Niemiec

Zespół autorów:

Dr Agata Broniarek-Niemiec

Dr Zbigniew Buler

Dr Jacek Filipczak

Mgr inż. Agnieszka Głowacka

Dr hab. Jerzy Lisek, prof. nadzw. IO

Dr hab. Barbara H. Łabanowska, prof.
nadzw. IO

Dr Tadeusz Malinowski

Dr Halina Morgaś

Mgr inż. Wojciech Piotrowski

Dr hab. Elżbieta Rozpara, prof. nadzw. IO

Dr Małgorzata Sekrecka

Prof. dr hab. Piotr Sobiczewski

Dr Małgorzata Tartanus

Prof. dr hab. Waldemar Treder

Dr hab. Paweł Wójcik, prof. nadzw. IO



Metodyka została wykonana w ramach programu wieloletniego na lata 2015-2020 „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”.

Spis treści

WSTĘP.....	5
I. PRZYGOTOWANIE GLEBY ORAZ ZAKŁADANIE SADU.....	6
1.1. Wybór stanowiska.....	6
1.2. Przedplony i zmianowanie	7
1.3. Urządzanie otoczenia uprawy	8
1.4. Sadzenie	9
1.5. Dobór odmian	9
II. NAWOŻENIE I WAPNOWANIE.....	11
2.1. Analiza gleby i jej znaczenie w strategii nawożenia.....	11
2.1.1 Pobieranie próbek gleby oraz ich przygotowanie do analizy	11
2.1.2 Nawożenie fosforem, potasem i magnezem (P, K i Mg).....	12
2.1.3 Nawożenie azotem (N)	13
2.1.4 Wapnowanie	14
2.2. Analiza chemiczna liści i jej znaczenie w strategii nawożenia.....	14
2.2.1 Pobieranie próbek liści i ich przygotowanie do analizy	14
2.2.2 Nawożenie na podstawie analizy liści	15
2.3. Nawożenie przed założeniem sadu	15
2.3.1 Nawożenie organiczne.....	15
2.3.2 Nawożenie mineralne i wapnowanie	16
2.4. Nawożenie w pierwszych dwóch latach prowadzenia sadu.....	17
2.5. Nawożenie w owocującym sadzie	17
2.5.1 Nawożenie azotem.....	17
2.5.2 Nawożenie fosforem.....	18
2.5.3 Nawożenie potasem.....	18
2.5.4 Nawożenie magnezem	19
2.5.5 Nawożenie mikroskładnikami	19
2.5.6 Fertygacja	19
2.5.7 Dokarmianie dolistne.....	20
2.5.8 Wapnowanie	20
III. PIELĘGANACJA GLEBY I REGULOWANIE ZACHWASZCZENIA	20
3.1. Chemiczne metody zwalczania chwastów	21
3.2. Mechaniczne metody zwalczania chwastów.....	22
3.3. Rośliny okrywowe	23
3.4. Ściółkowanie gleby	23
IV PIELĘGNACJA SADU	24
4.1. Formowanie i cięcie drzew	24
4.1.1. Cięcie drzew po posadzeniu	24
4.1.2. Cięcie drzew rosnących	25
4.1.3. Cięcie sadu w pierwszych latach wzrostu.....	25
4.1.4. Cięcie sadu w pełni owocowania.....	25
4.1.5. Terminy cięcia drzew	26
4.1.6. Inne metody regulowania wzrostu i owocowania drzew.....	26
4.1.7. Przerzedzanie kwiatów/zawiązków	26
4.2. Nawadnianie	26
4.2.1 System nawadniania kropłowego	27
4.2.2 Deszczowanie	28
4.2.3 Minizraszanie.....	29

V. OCHRONA PRZED CHOROBYMI.....	29
5.1. Wykaz najważniejszych chorób i ich charakterystyka.....	29
5.1.1. Choroby grzybowe	29
5.1.2. Choroby wirusowe.....	31
5.2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji.....	33
5.3. Sposoby zapobiegania chorobom.....	34
5.4. Niechemiczne metody ochrony czereśni przed chorobami.....	35
5.5. Chemiczne zwalczanie chorób.....	36
VI. OCHRONA PRZED SZKODNIKAMI.....	37
6.1. Charakterystyka najważniejszych szkodników	37
6.2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji.....	47
6.3. Niechemiczne metody ochrony roślin przed szkodnikami	47
6.4. Ochrona chemiczna przed szkodnikami.....	48
6.5. Ochrona pożytecznych stawonogów i ich introdukcja.....	48
6.6. Rola drapieżnych (owadożernych) kręgowców	49
6.7. Ochrona przed gryzoniami i zwierzyną łowną.....	49
6.8. Ochrona czereśni przed ptakami	51
VII. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE	52
VIII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN	53
ZAŁĄCZNIKI	56
Załącznik 1. Podstawowe cechy pomologiczne odmian czereśni przydatnych do uprawy integrowanej	56
Załącznik 2. Zestawienie zapylaczy dla odmian czereśni przydatnych do uprawy integrowanej	57
Załącznik 3. Program ochrony czereśni przed najważniejszymi chorobami	57
Załącznik 4. Sposób lustracji czereśni i progi zagrożenia przez szkodniki	579
Załącznik 5. Zwalczanie szkodników w sadach czereśniowych.....	60

WSTĘP

Integrowana Produkcja Roślin (IP) jest nowoczesnym systemem jakości żywności, wykorzystującym w sposób zrównoważony postęp techniczny i biologiczny w uprawie, ochronie roślin i nawożeniu oraz zwracającym szczególną uwagę na ochronę środowiska i zdrowie ludzi. Podstawowym elementem systemu jest stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin, obowiązujących wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin od 1 stycznia 2014 roku. Dotyczą one szczególnie priorytetu w wykorzystaniu metod niechemicznych, które powinny być uzupełniane stosowaniem pestycydów wówczas, gdy przewidywane straty ekonomiczne powodowane przez agrofagi będą wyższe niż koszt zabiegów.

Stosowanie IP daje m.in.: gwarancję produkcji bezpiecznej i wysokiej jakości żywności (wolnej od przekroczeń dopuszczalnych poziomów pozostałości substancji szkodliwych), mniejszych nakładów na produkcję (stosowanie nawozów na podstawie faktycznego zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe, określonego w szczególności na podstawie analiz gleby lub roślin) i racjonalnego stosowania środków ochrony roślin. Ponadto wpływa na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska przez chemiczne środki ochrony roślin, zwiększa bioróżnorodność agrocenoz oraz podnosi świadomość społeczną konsumentów i producentów owoców i warzyw.

System certyfikacji w integrowanej produkcji roślin prowadzą jednostki certyfikujące upoważnione i kontrolowane przez wojewódzkich inspektorów ochrony roślin i nasiennictwa.

Przepisy prawne dotyczące Integrowanej Produkcji Roślin reguluje ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz.U. z 2015 r. poz. 547 z późn. zm.), 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).

Podstawowym warunkiem przyznania certyfikatu IP jest m.in. prowadzenie produkcji zgodnie z niniejszą metodyką zatwierdzoną przez Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Metodyka Integrowanej Produkcji Czeresni obejmuje wszystkie zagadnienia związane z uprawą, ochroną i nawożeniem, od przygotowania gleby i posadzenia drzew, poprzez zabiegi agrotechniczne i ochronę przed agrofagami, aż do zbiorów i przechowywania czeresni. Metodyka również uwzględnia zasady higieniczno-sanitarne, jakie należy przestrzegać w trakcie zbiorów oraz przygotowania do sprzedaży produktów rolnych wyprodukowanych w systemie integrowanej produkcji roślin oraz ogólne zasady wydawania certyfikatów w integrowanej produkcji roślin.

Niniejszą metodykę opracowano w oparciu o wyniki własnych badań oraz najnowszych danych z literatury, zgodnie z wytycznymi Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE, Międzynarodowej Organizacji Biologicznego i Integrowanego Zwalczania Szkodliwych Organizmów i Chwastów (IOBC), a także Międzynarodowego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych.

I. PRZYGOTOWANIE GLEBY ORAZ ZAKŁADANIE SADU

1.1. Wybór stanowiska

Siedlisko pod nowy sad powinno być tak dobrane, aby plantacja zapewniała regularne plony owoców wysokiej jakości, a więc i sukces ekonomiczny, przy zastosowaniu minimalnej chemizacji. Należy wybierać pod sad siedlisko o sprzyjających warunkach mikroklimatycznych, unikając zastoisk mrozowych, podmokłych gleb oraz przepłonów piaskowych. Bardzo dużą rolę w uprawie czeresni odgrywa lokalne siedlisko. Czeresnie są mniej wytrzymałe na mróz niż jabłonie i wiśnie. Na wiosnę zakwitają około 10 dni wcześniej niż wiśnie, czyli bardzo wcześnie i z tego powodu kwiaty są częściej uszkodzane przez przymrozki wiosenne. Wobec tego idealnym stanowiskiem pod sad czeresniowy będą niewielkie wzniesienia, stoki niewysokich wzgórz lub ich wierzchołki, na których drzewa nie przemarzną w czasie mroźnej zimy, a także unikną szkód przymrozkowych. Drzewa czeresni uprawiane w takim miejscu są zdrowe i długowieczne. Wszelkie nieckowate zagłębienia terenu i wąskie doliny rzek są mało przydatne pod sad czeresniowy, gdyż tworzą się tam zastoiska mrozowe.

Na terenach równinnych korzystne stanowiska pod odmiany wrażliwe na mróz znajdziemy obserwując gromadzenie się mgły wieczorem lub rano. Mgła pojawia się przy gruncie zawsze tam, gdzie jest chłodno, wilgotno i w takich miejscach utrzymuje się długo rano. Jest to złe stanowisko pod sad czeresniowy. W takim miejscu mogą przemarzać drzewa,

pąki kwiatowe oraz rozwijać się choroby kory i drewna. Dlatego też pod uprawę czereśni należy unikać terenów niskich oraz takich, gdzie tworzą się zastoiska mrozowe.

Czereśnie wymagają gleb żyznych, głębokich, przepuszczalnych, przewiewnych, nie kwaśnych i nie podmokłych. Najlepiej rosną na glebach lessowych, na luźnych glinach oraz na glebach piaszczysto-gliniastych. Czereśnie lubią glebę zasobną w wodę, lecz nie znoszą gleb podmokłych. Poziom wody gruntowej nie powinien podchodzić wyżej niż 2 m od powierzchni ziemi. Czereśnie źle rosną i owocują na glebach suchych, piaszczystych, ciężkich i zimnych. Na glebach piaszczystych z gliniastym podglebiem, niezbędne jest stosowanie nawadniania.

Sadów czereśniowych nie należy zakładać obok zakładów przemysłowych powodujących zanieczyszczenie środowiska. Problem ten występuje głównie na Górnym Śląsku, a lokalnie w całej Polsce. Kwiaty narażone na opady kwaśnego deszczu gorzej zawiązują owoce.

1.2. Przedplony i zmianowanie

Czereśnie rosną najlepiej, gdy są posadzone na polu uprzednio nieużytkowanym sadowniczo. Wiosną, na rok przed sadzeniem drzewek, wskazane jest wysiać nasiona roślin na nawóz zielony, które przyoruje się, gdy są w pełni kwitnienia. Najwartościowszy nawóz zielony uzyskuje się z mieszanki roślin strączkowych: łubinu, peluszkii, wyki, bobu, z dodatkiem zbóż: facelii, słonecznika i kukurydzy. **Rośliny te, tworzą dużą masę zieloną oczyszczając glebę z chwastów, są źródłem próchnicy i poprawiają strukturę gleby. Nie powinno się sadzić drzew owocowych po wieloletnich roślinach bobowatych, ponieważ istnieje niebezpieczeństwo rozwoju niektórych chorób i szkodników.** Na hektar należy wysiać od 150 do 200 kg nasion roślin strączkowych i co najmniej 50 kg azotu w czystym składniku.

Wartościowym i tanim nawozem zielonym jest gorczyca. Na 1 ha wystarczy wysiać 30 kg nasion. Gorczycę wysiewa się jak najwcześniej na wiosnę, dając 100 kg mocznika przed siewem lub zasilając rośliny po wejściu 100 kg saletry amonowej. Gorczyca wcześniej zakwita pod koniec czerwca lub na początku lipca. Rozdrabnia się ją ścinaczem do zielonek lub kosiarką sadowniczą i natychmiast płytko przyoruje, a następnie ponownie wysiewa się gorczycę zasilając nawozami, jak na wiosnę. Drugi plon gorzycy przyoruje się we wrześniu lub październiku. Postępując w ten sposób można wprowadzić do gleby duże ilości substancji organicznej. Przyorana gorczyca ogranicza występowanie szkodliwych nicieni, myszy i nornic. Gorczyca jest rośliną fitosanitarną dlatego polecana jest zawsze jako przedplon w

sytuacjach, gdy istnieje konieczność sadzenia sadu po sadzie. Zjawisko słabego wzrostu roślin przy powtarzalnej uprawie tego samego gatunku na tym samym stanowisku określane jest zmęczeniem gleby. W sadownictwie skutkiem zmęczenia gleby jest choroba replantacji. Objawia się ona osłabieniem lub całkowitym zahamowaniem wzrostu nadziemnej części i korzeni młodych drzew, sadzonych bezpośrednio po usunięciu starego sadu. Czereśnie są gatunkiem bardzo podatnym na chorobę replantacji.

Dobłą metodą przeciwdziałania zmęczeniu gleby jest aktywizacja jej potencjału biologicznego przez wniesienie dużej ilości materii organicznej. Najprostszym rozwiązaniem jest zastosowanie dużej dawki obornika (40 t/ha), torfu lub kompostu i wykonanie orki (25-30 cm). Obornik można zastąpić nawozami zielonymi. W celu ograniczenia występowania niektórych gatunków nicieni w glebie, zaleca się uprawę aksamitki. Na wiosnę wysiewamy od 5 do 10 kg/ha nasion tej jednorocznej rośliny. Jesienią rośliny należy rozdrobnić i przyorać. Dla ograniczenia występowania pędraków w glebie można wysiać grykę, którą następnie rozdrabnia się i przyoruje.

1.3. Urządzanie otoczenia uprawy

Na terenach narażonych na silne wiatry należy posadzić od strony zachodniej i północno-zachodniej rośliny osłonowe. Osłonę łatwo założyć sadząc wzdłuż granicy sadu jeden lub dwa rzędy szybko rosnących drzew. Odpowiednie do tego celu są olchy gęsto sadzone w odstępach co 1-2 m, gdyż szybko tworzą zwarty, lecz wysmukły szpaler. Cenione na osłony są lipy jako drzewa miododajne. Drzew silnie rosnących takich jak topole, akacje, czy jesiony raczej należy unikać, gdyż stają się wkrótce konkurencyjne dla czereśni. Wskazana jest uprawa drzew i krzewów wytwarzających soczysty pokarm dla ptaków jak: czeremcha amerykańska, dzikie czereśnie, morwa, róże owocowe itp.

Nowe kwatery drzew owocowych zakłada się w rejonach sadowniczych z reguły po wykarczowanych starych sadach, gdzie wzdłuż granic, płotów, dróg i wokół nieużytków rosną zazwyczaj stare drzewa i krzewy. Przy okazji replantacji sadu nie należy niszczyć tych zarośli wokół sadu i poza sadem. **Zadrzewienia i zakrzewienia między sadami, jak i w obrębie sadu, są ostoją dla owadów pożytecznych i ptaków, które znajdują tam schronienie.** Tylko zróżnicowane przyrodniczo środowisko jest w stanie zapewnić równowagę biologiczną i ograniczyć potrzebę stosowania chemicznej ochrony roślin. Przy grodzeniu sadów należy zadbać również o schronienia dla małych zwierząt drapieżnych jak kuny, łasice, tchórze, gronostaje, które pomagają w ograniczaniu populacji myszy polnych,

nornic i karczowników. Schronieniem dla zwierząt drapieżnych są zarośla i rumowiska kamieni, które należy pozostawić przy ogrodzeniu sadu. W sadzie zaleca się zawieszać skrzynki lęgowe dla ptaków oraz ustawiać tyczki z poprzeczkami dla ptaków drapieżnych. W ten sposób będą stworzone korzystne warunki do rozmnażania się organizmów pożytecznych. W celu ograniczenia liczby pędraków czy drutowców w glebie, zaleca się uprawiać glebę broną talerzową, dzięki czemu zostaną one zniszczone.

1.4. Sadzenie

Czereśnie sadzi się gęsto, a korony utrzymuje się w ryzach za pomocą podkładki skarłającej lub przez odpowiedni sposób cięcia. Rozstawa w jakiej będą sadzone czereśnie zależy od żyzności gleby, podkładki i siły wzrostu danej odmiany. Odmiany silnie rosnące należy posadzić w rozstawie 4,0-5,0 m między rzędami i 2,0-3,0 m w rzędzie. Natomiast odmiany słabiej rosnące, na podkładkach karłowych, sadzi się w rozstawie 3,5-4,0 m między rzędami i około 2,0 m w rzędzie. Na glebach lżejszych należy zastosować mniejszą rozstawę niż na glebach cięższych. Odmiany czereśni o umiarkowanym wzroście jak 'Rivan', 'Kordia' czy 'Regina' lepiej znoszą duże zagęszczenie niż odmiany silnie rosnące jak 'Burlat'. Drzewa zaszczerpione na podkładkach karłowych, (P-HL A, Gisela 5), należy sadzić gęściej w rzędzie niż rosnące na podkładkach silnie rosnących (czereśnia ptasia, Colt). Nadmierne zagęszczenie powoduje niedostatek światła słonecznego, co pociąga za sobą niedorastanie owoców do wymaganej wielkości, niższą zawartość cukrów i suchej masy oraz pogorszenie ich smaku. **Nadmierne zagęszczenie podnosi także koszty założenia sadu oraz utrudnia ochronę drzew przed chorobami i szkodnikami.**

Czereśnie należą do drzew mniej odpornych na mróz niż jabłonie, śliwy czy wiśnie. Z tego powodu należy sadzić je wiosną niż jesienią. **Drzewka wysadza się już na początku kwietnia przed nabrzmiewaniem pąków, gdyż później podczas sadzenia mogą one łatwo odpadać.** Drzewa czereśni muszą być zdrowe, bez chorób wirusowych, a kora na nich nie powinna posiadać śladów wycieku gumy.

1.5. Dobór odmian

Warunki klimatyczne w Polsce nie sprzyjają uprawie czereśni. Drzewa tego gatunku przemarzają w czasie surowych zim, a pąki kwiatowe są często uszkodzane przez wiosenne przymrozki. Ponadto, problemem w uprawie czereśni jest wrażliwość drzew na raka bakteryjnego oraz pęknięcie i gnienie owoców w czasie opadów deszczu. Wiele szkód w

uprawie, szczególnie odmian wczesnych, wyrządzają ptaki. Właściwy dobór odmian czereśni do uprawy pozwala uniknąć przynajmniej kilku wymienionych problemów.

Pożądanymi cechami odmian czereśni przydatnych do uprawy integrowanej są: wytrzymałość drzew na mróz, odporność lub mała wrażliwość na raka bakteryjnego, mała podatność owoców na pęknięcie i gnienie oraz korzystny, z gospodarczego punktu widzenia, termin ich dojrzewania. Ważna jest też wysoka jakość owoców, a zwłaszcza odpowiednia ich wielkość i jędrność. Owoce czereśni powinny osiągać co najmniej 24 mm średnicy, co odpowiada masie ponad 8,5 g. Nieco mniejszą wielkość (7-7,5 g) mogą mieć owoce odmian wczesnej pory dojrzewania. Czereśnie powinny być również jędrne, aby nie odgniatyły się w czasie transportu.

W uprawie integrowanej, poza wyborem odpowiedniej odmiany, ważny jest także wybór podkładki. Dotychczas w uprawie czereśni powszechnie stosowane były podkładki silnie rosnące takie jak: siewka czereśni ptasiej, czereśnia 'F12/1', 'Colt'. Do nowo zakładanych sadów towarowych lepiej wybierać drzewka szczepione na podkładkach słabo rosnących, takich jak: 'Gisela 5', 'Gisela 6' czy 'PHL A'. Na tych podkładkach drzewa wcześniej wchodziły w okres owocowania, dobrze plonują, a zbiór owoców jest łatwiejszy i tańszy niż z drzew szczepionych na podkładkach silnie rosnących. Mniejsze drzewa można łatwiej ochronić przed chorobami i szkodnikami, a owoce przed pękaniem i uszkodzeniami wyrządzanymi przez ptaki. W ostatnich latach coraz większym zainteresowaniem cieszy się uprawa czereśni pod osłonami, a w takiej technologii uprawy jest miejsce wyłącznie dla drzew szczepionych na podkładkach słabo rosnących. Niestety, karłowe podkładki dla czereśni są bardziej wymagające w stosunku do stanowiska niż siewka czereśni ptasiej. Potrzebują one m. in. żyznej gleby, nawadniania i podpór.

Przy zakupie materiału szkółkarskiego do zakładania sadu czereśniowego należy zwrócić uwagę, aby pochodził on ze szkółek kwalifikowanych, co daje gwarancję zakupu drzewek odpowiednich odmian, wolnych od chorób wirusowych. Do zakładania sadów najczęściej wybierane są jednoroczne okulanty. Ich kora powinna być zdrowa, bez zadrapań i wycieku „gumy”. Pień powinien mieć co najmniej 50-60 cm wysokości. Drzewka czereśni sadi się jesienią lub wczesną wiosną, przy czym sadzenie jesienne wiąże się z ryzykiem przemarznięcia młodych drzewek w czasie mroźnej zimy.

Większość uprawianych w naszym kraju czereśni to odmiany obcopolne. Dobór zapylaczy jest utrudniony ze względu na występowanie u tego gatunku kilkunastu grup niepłodności. Odmiany należące do tej samej grupy nie zapylają się wzajemnie. Przy doborze zapylaczy należy brać również pod uwagę zbliżony termin kwitnienia zapylacza i odmiany

zapylanej. Ze względów organizacyjnych (zabiegi ochrony roślin, zbiór owoców) dobrze jest również, aby owoce zapylacza i odmiany zapylanej dojrzewały w podobnym terminie. Przy doborze zapylaczy najlepiej kierować się gotowymi zestawieniami przygotowanymi dla czereśni (załącznik 2).

Obecnie w rejestrze Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) znajduje się 20 odmian czereśni. W załączniku 1 przedstawiono charakterystykę tych najczęściej spotykanych w sadach towarowych. Dodatkowo, w tabeli uwzględniono opisy 10 nowych, wartościowych odmian o różnej porze dojrzewania ('Rita', 'Kasandra', 'Anita', 'Jacinta', 'Vera', 'Sandra', 'Sylvia', 'Debora', 'Tamara', 'Staccato'), które również są przydatne do nowoczesnej integrowanej uprawy w Polsce. Szkółkarze chcący rozmnażać nowe odmiany muszą uwzględnić prawa autorskie.

II. NAWOŻENIE I WAPNOWANIE

Strategia nawożenia roślin sadowniczych opiera się na wynikach analizy gleby i liści oraz ocenie wizualnej rośliny. W integrowanej produkcji owoców wykonywanie analizy gleby jest obowiązkowe.

2.1. Analiza gleby i jej znaczenie w strategii nawożenia

2.1.1 Pobieranie próbek gleby oraz ich przygotowanie do analizy

Próbki gleby pobiera się oddzielnie z miejsc o odmiennym ukształtowaniu terenu (z górnej, środkowej i dolnej części wzniesienia) oraz historii nawożenia.

Przed założeniem sadu, próbki gleby najlepiej pobrać rok przed sadzeniem drzewek. W istniejącym sadzie, próbki gleby można pobierać przez cały okres wegetacji, raz na 3-4 lata (na glebach lekkich raz na 3 lata, a na glebach cięższych raz na 4 lata).

Jeśli drzewka sadzone będą w miejscu po wcześniej wykarczowanym sadzie, to próbki gleby należy pobierać oddzielnie z dawnych pasów herbicydowych oraz spod murawy. W istniejącym sadzie, próbki gleby pobiera się tylko z pasów herbicydowych wzdłuż rzędów drzew. W obrębie tych pasów, próbki pobiera się w połowie odległości między linią rzędu drzew a skrajem murawy. Gdy drzewa nawadniane są systemem kropelkowym, to próbki gleby należy pobrać około 20 cm od emitera.

W sadzie, próbki gleby pobiera się z dwóch poziomów, tj.: z warstwy 0-20 cm i 21-40 cm. Przed założeniem sadu wskazane jest pobrać próbkę z trzeciej warstwy, tj. z głębokości 41-60 cm.

Próbki gleby najlepiej pobrać łaską Egnera lub świdrem. Przy ich braku, można użyć szpadla. Pobierając próbki gleby szpadlem należy wycinać plastry gleby o porównywalnej głębokości i szerokości. Ma to duże znaczenie, gdyż próbka mieszana (pochodząca z jednorodnej kwatery) powinna składać się z 20-25 indywidualnych próbek. Po dokładnym wymieszaniu indywidualnych próbek gleby w wiadrze, pobiera się około 1 kg gleby (tzw. próbka reprezentatywna). Powinno się ją wysuszyć w zacienionym miejscu, wsypać do płóciennego woreczka i przesłać do laboratorium agrochemicznego. Do każdej próbki należy dołączyć kartkę z następującymi informacjami: imię i nazwisko, adres zamieszkania/korespondencyjny, oznaczenie kwatery w sadzie, wiek sadu czereśniowego oraz głębokość pobrania próbki gleby.

Podstawowa analiza gleby obejmuje oznaczenie jej odczynu (pH) oraz zawartości przyswajalnego fosforu (P), potasu (K) i magnezu (Mg). Uzasadnione jest także oznaczenie zawartości materii organicznej oraz składu granulometrycznego gleby.

2.1.2 Nawożenie fosforem, potasem i magnezem (P, K i Mg)

Nawożenie powyższymi składnikami opiera się na porównaniu wyników analizy gleby z tzw. liczbami granicznymi zawartości P, K i Mg (Tabela 1). Na podstawie kwalifikacji zawartości składnika w glebie do klasy zasobności, podejmuje się decyzję o celowości nawożenia danym składnikiem oraz jego dawce.

Tabela 1. Wartości graniczne zawartości fosforu (P), potasu (K) i magnezu (Mg) w glebie oraz wysokość ich dawek stosowanych przed założeniem sadu czereśniowego oraz w trakcie jego prowadzenia (Sadowski i inni, 1990)

Wyszczególnienie	Klasa zasobności		
	niska	średnia	wysoka
Dla wszystkim gleb:	Zawartość fosforu (mg P/100 g)		
warstwa orna	< 2,0	2-4	> 4
warstwa podorna	< 1,5	1,5-3	> 3
Nawożenie	Dawka fosforu (kg P₂O₅/ha)		
- przed założeniem sadu	300	100-200	-
Warstwa orna :	Zawartość potasu (mg K/100 g)		
< 20 % części spławialnych	< 5	5-8	> 8
20-35 % części spławialnych	< 8	8-13	> 13
> 35 % części spławialnych	< 13	13-21	> 21
Warstwa podorna :			
< 20 % części spławialnych	< 3	3-5	> 5
20-35 % części spławialnych	< 5	5-8	> 8
> 35 % części spławialnych	< 8	8-13	> 13
Nawożenie:	Dawka potasu (kg K₂O/ha)		
- przed założeniem sadu	150-300	100-200	-
- w owocującym sadzie	80-120	50-80	-
Dla obu warstw gleby:	Zawartość magnezu (mg Mg/100 g)		
< 20 % części spławialnych	< 2,5	2,5-4	> 4
≥ 20 % części spławialnych	< 4	4-6	> 6
Nawożenie:	Dawka magnezu (g MgO/m²)		
- przed założeniem sadu	wynika z potrzeb wapnowania		-
- w owocującym sadzie	12	6	-
Dla wszystkich gleb niezależnie od warstwy gleby	Stosunek K : Mg		
	bardzo wysoki	wysoki	poprawny
	> 6,0	3,6-6,0	3,5

2.1.3 Nawożenie azotem (N)

Potrzeby nawozowe sadów czereśniowych w stosunku do N można oszacować na podstawie zawartości materii organicznej w glebie (Tabela 2). Podane dawki N należy traktować jako orientacyjne, weryfikując je z siłą wzrostu drzew i/lub zawartością N w liściach.

Tabela 2. Orientacyjne dawki azotu (N) dla sadu czereśniowego w zależności od zawartości materii organicznej w glebie

Wiek sadu	Zawartość materii organicznej (%)		
	0,5-1,5	1,6-2,5	2,6-3,5
	Dawka azotu		
Pierwsze 2 lata	15-20*	10-15*	5-10*
Następne lata	60-80**	40-60**	20-40**

* dawki N w g/m² powierzchni nawożonej

** dawki N w kg/ha powierzchni nawożonej

2.1.4 Wapnowanie

Ocena potrzeb wapnowania oraz dawka wapna zależą od odczynu i kategorii agronomicznej gleby oraz okresu użycia wapna (Tabele 3-5).

Tabela 3. Ocena potrzeb wapnowania gleb mineralnych w zależności od kategorii agronomicznej gleby oraz jej odczynu (wg IUNG)

Potrzeby wapnowania	pH			
	Kategoria agronomiczna gleby			
	Bardzo lekka	Lekka	Średnia	Ciężka
Konieczne	< 4,0	< 4,5	< 5,0	< 5,5
Potrzebne	4,0-4,5	4,5-5,0	5,0-5,5	5,5-6,0
Wskazane	4,6-5,0	5,1-5,5	5,6-6,0	6,1-6,5
Ograniczone	5,1-5,5	5,6-6,0	6,1-6,5	6,6-7,0
Zbędne	> 5,5	> 6,0	> 6,5	> 7,0

Tabela 4. Zalecane dawki nawozów wapniowych w zależności od kategorii agronomicznej gleby oraz jej odczynu (wg IUNG)*

Potrzeby wapnowania	Dawka CaO (t/ha)			
	Kategoria agronomiczna gleby			
	Bardzo lekka	Lekka	Średnia	Ciężka
Konieczne	3,0	3,5	4,5	6,0
Potrzebne	2,0	2,5	3,0	3,0
Wskazane	1,0	1,5	1,7	2,0
Ograniczone	-	-	1,0	1,0

* podane dawki należy stosować tylko przed założeniem sadu, najlepiej pod przedplon

Tabela 5. Maksymalne dawki nawozów wapniowych stosowane jednorazowo w sadzie (Sadowski i inni, 1990)

Odczyn gleby	Kategoria agronomiczna gleby		
	Lekka	Średnia	Ciężka
	Dawka CaO (kg/ha)		
< 4,5	1500	2000	2500
4,5-5,5	750	1500	2000
5,6-6,0	500	750	1500

2.2. Analiza chemiczna liści i jej znaczenie w strategii nawożenia

2.2.1 Pobieranie próbek liści i ich przygotowanie do analizy

Próbki liści pobiera się oddzielnie z miejsc o odmiennym ukształtowaniu terenu oraz historii nawożenia. Jeśli na danej kwaterze odmiany czereśni mają porównywalny wzrost i plonowanie, to próbki liści można pobrać wspólnie dla tych odmian. Jeśli wzrost i plonowanie czereśni różnią się znacznie między odmianami, to próbki liści należy pobierać oddzielnie dla poszczególnych odmian.

Liście czereśni pobiera się w lipcu (najlepiej bezpośrednio po zbiorze owoców). Biorąc pod uwagę dużą zmienność odżywiania roślin między sezonami wegetacyjnymi, próbki liści najlepiej pobierać w dwóch kolejnych latach w cyklach 4-letnich.

Liście (z ogonkami) pobiera się tylko z owocujących drzew, ze środkowej części jednorocznych przyrostów, z obwodu korony, na wysokości 1,5-2,0 m. Próbki liści pobiera się z 20-25 drzew. Z każdego drzewa pobiera się 5-7 liści. Nie należy pobierać liści bezpośrednio po ulewnym deszczu oraz oprysku nawozami dolistnymi.

Zebrane liście umieszcza się w papierowych torebkach. Liście należy jak najszybciej wysuszyć (najlepiej tego samego dnia) w temperaturze 60-70°C. Jeśli nie ma możliwości wysuszenia ich na miejscu, to próbkę liści można przetrzymać przez 1-2 dni w lodówce, a następnie dostarczyć ją do najbliższego laboratorium agrochemicznego. W liściach oznacza się zawartość N, P, K i Mg. W przypadku podejrzenia wystąpienia niedoboru mikroskładników w roślinie, analiza chemiczna liści powinna być poszerzona o powyższe składniki. Do próbek liści dołącza się następujące informacje: imię i nazwisko sadownika, adres zamieszkania/korespondencyjny, oznaczenie kwatery oraz wiek i odmianę czereśni.

2.2.2 Nawożenie na podstawie analizy liści

Analiza chemiczna liści traktowana jest jako cenne uzupełnienie analizy gleby oraz oceny wizualnej rośliny. Wykorzystanie wyników analizy liści do nawożenia sadów polega na porównaniu zawartości składnika w próbce z tzw. „liczbami granicznymi” (Tabela 6).

Tabela 6. Liczby graniczne zawartości podstawowych makroskładników w liściach czereśni oraz polecane dawki składników

Składnik/dawka składnika	Zakres zawartości składnika w liściach			
	deficytowy	niski	optimalny	wysoki
	Zawartość składnika w suchej masie			
N (%) <i>Dawka N (kg/ha)</i>	< 1,50 120-150	1,50-2,00 80-120	2,01-2,50 50-80	> 2,50 0-50
P (%) <i>Dawka P₂O₅ (kg/ha)</i>	-	< 0,15 50-100	0,15-0,45 0	> 0,45 0
K (%) <i>Dawka K₂O (kg/ha)</i>	< 1,00 120-150	1,00-1,49 80-120	1,50-1,90 50-80	> 1,90 0
Mg (%) <i>Dawka MgO (kg/ha)</i>	< 0,20 120	0,20-0,39 60	0,40-0,60 0	> 0,60 0

2.3. Nawożenie przed założeniem sadu

2.3.1 Nawożenie organiczne

Użycie nawozów naturalnych (pozyskiwanych z produkcji zwierzęcej) i organicznych (pochodzących z produkcji roślinnej) przed posadzeniem drzewek polepsza ich wzrost i

plonowanie. Pozytywne działanie nawozów naturalnych i organicznych w pierwszych latach wzrostu drzew jest wynikiem zarówno dostarczenia roślinom składników mineralnych, jak i polepszenia fizyko-chemicznych i biologicznych właściwości gleby.

Szczególnie cennym nawozem jest obornik. Roczna jego dawka nie może przekroczyć 170 kg N na ha. Obornika nie można stosować na gleby zalane wodą, przykryte śniegiem lub zamarznięte do głębokości 30 cm.

Termin użycia obornika zależy od okresu zakładania sadu oraz kategorii agronomicznej gleby. Na glebie lekkiej nie może być on stosowany jesienią. Gdy drzewka będą sadzone jesienią, to obornik należy zastosować pod przedplon. W przypadku zakładania sadu wiosną na glebie lekkiej, dobrze przefermentowany obornik najlepiej użyć bezpośrednio przed sadzeniem drzewek. Rozrzucony obornik należy jak najszybciej przyorać.

Alternatywą dla obornika są tzw. nawozy zielone, czyli rośliny przeznaczone na przyoranie. Wartość nawozowa tych roślin zależy od wielkości wyprodukowanej biomasy oraz zawartości w niej składników mineralnych. Wysoką wartość nawozową wykazują rośliny bobowate (strączkowe i drobnonasienne). Zaleca się także wysiewanie mieszanek roślin bobowatych z innymi roślinami. Najbardziej wartościowe nawozy zielone uzyskuje się z mieszanek roślin strączkowych ze zbożowymi. Gatunki roślin w mieszance powinny wykazywać podobne wymagania glebowe.

2.3.2 Nawożenie mineralne i wapnowanie

Przed sadzeniem drzewek może zająć konieczność użycia nawozów fosforowych i potasowych. O potrzebie nawożenia P i K oraz ich dawce decyduje zawartość tych składników w glebie (Tabela 1).

Nawozy fosforowe można stosować zarówno pod przedplon, jak i bezpośrednio przed sadzeniem drzewek. Nawozy potasowe najlepiej użyć bezpośrednio przed sadzeniem roślin. Nawożenie K pod przedplon uzasadnione jest jedynie w przypadku stosowania wysokich dawek K w formie chlorkowej (soli potasowej). Nawozy fosforowe i potasowe muszą być wymieszane z glebą, przynajmniej na głębokość 20 cm.

Potrzeby wapnowania zależą od aktualnego odczynu gleby oraz jej kategorii agronomicznej (Tabela 3 i 4). Wapnowanie najlepiej wykonać rok przed założeniem sadu. Zbyt późne wykonanie tego zabiegu uniemożliwia podwyższenie odczynu gleby do wymaganej wartości (dla czereśni 6,2-7,0). Przy konieczności podwyższenia zarówno odczynu gleby, jak i zawartości Mg, należy użyć nawozów wapniowo-magnezowych w dawce wynikającej z potrzeb wapnowania.

Na glebach lekkich poleca się używać nawozy wapniowe w formie węglanowej, a na glebach średnich i ciężkich w formie tlenkowej (wapno palone) lub wodorotlenkowej (wapno gaszone).

2.4. Nawożenie w pierwszych dwóch latach prowadzenia sadu

Jeśli przed sadzeniem drzewek nawożenie było wykonane prawidłowo, to w pierwszych dwóch latach prowadzenia sadu nawożenie mineralne ogranicza się tylko do N.

W zależności od zawartości materii organicznej w glebie, polecane dawki N wynoszą 5-20 g na m² powierzchni nawożonej (Tabela 2). Dawki te dotyczą sadów, w których utrzymywany jest ugór mechaniczny na całej powierzchni lub w pasach wzdłuż rzędów drzew. W przypadku utrzymywania murawy na całej powierzchni sadu lub przy silnym zachwaszczeniu wokół drzewek, dawki N powinny być zwiększone o około 50 %. Dawki N należy także zwiększyć (o 30-50 %), gdy w rzędach drzew będą wykładane ściółki organiczne o wysokim stosunku węgla do azotu (np. słoma, kora, ścinki gałęzi).

W pierwszym roku prowadzenia sadu nawozy azotowe stosuje się dwukrotnie. Pierwszą dawkę N, stanowiącą około 30 % potrzeb nawozowych, rozsiewa się w fazie nabrzmiewania-pęknięcia pąków, a pozostałą część (70 %) - pod koniec czerwca. W drugim roku wzrostu drzewek zachodzi także konieczność podzielenia rocznej dawki N na dwie części. Pierwszą dawkę N, stanowiącą 50-70 % potrzeb nawozowych, stosuje się wczesną wiosną, a pozostałą (30-50 %) - pod koniec czerwca.

W pierwszych dwóch latach po posadzeniu drzewek, nawozy azotowe stosuje się wokół ich pni w promieniu około 1,5 razy większym niż zasięg korony. Przy gęstym sadzeniu drzewek nawozy azotowe rozsiewa się pasowo wzdłuż rzędu.

2.5. Nawożenie w owocującym sadzie

2.5.1 Nawożenie azotem

W zależności od zawartości materii organicznej w glebie (Tabela 2) oraz poziomu N w liściach (Tabela 6), optymalne dawki N dla sadów czereśniowych wahają się najczęściej od 20 do 80 kg na ha (Tabela 2). Dawki te odnoszą się do sadów, w których utrzymuje się ugór herbicydowy/mechaniczny wzdłuż rzędów drzew. W sadach, w których na całej powierzchni utrzymywana jest murawa lub gdy w rzędach drzew stosuje się ściółki organiczne o wysokim stosunku węgla do azotu, dawki N należy zwiększyć o 30-50 %.

W większości przypadków nawozy azotowe stosuje się jednorazowo wczesną wiosną. Na terenach narażonych na wiosenne przymrozki wskazane jest podzielenie dawki N na dwie części; pierwszą, stanowiącą 50-70 % rocznej dawki, stosuje się wczesną wiosną, a drugą (30-50 %) – bezpośrednio po opadzie czerwcowym. Jeśli przymrozki wiosenne spowodują duże uszkodzenia kwiatów/zawiązków, to rezygnuje się ze stosowania drugiej dawki N.

W owocującym sadzie nawozy azotowe rozsiewa się na całą powierzchnię lub pasowo wzdłuż rzędów drzew. Pasowe nawożenie N może być polecane jedynie, gdy w kolejnym roku nawożenie tym składnikiem będzie wykonane na całą powierzchnię sadu.

2.5.2 Nawożenie fosforem

Nawożenie P wykonuje się, gdy wyniki analizy gleby/liści wykażą zbyt małą jego zawartość (Tabele 1, 6) lub gdy pojawią się objawy niedoboru tego składnika na roślinie. W powyższych przypadkach, nawozy fosforowe stosuje się drogą pozakorzeniową lub rozsiewa się je na powierzchnię gleby wzdłuż rzędu drzew, a następnie miesza z glebą do głębokości około 5 cm. Dawka P przy jego wymieszaniu z powierzchniową warstwą gleby wynosi 5-10 g P_2O_5 na m^2 powierzchni nawożonej.

2.5.3 Nawożenie potasem

Jeśli przed założeniem sadu gleba była właściwie przygotowana, to nawozy potasowe najczęściej stosuje się od trzeciego roku prowadzenia sadu. O konieczności nawożenia K oraz jego dawce decyduje zawartość K w glebie i liściach (Tabele 1, 6). Dawki K, podane w powyższych tabelach, odnoszą się do sadów, w których utrzymywany jest ugór herbicydowy wzdłuż rzędów drzew. W przypadku utrzymywania murawy na całej powierzchni sadu lub silnego zachwaszczenia wokół drzew, dawkę K należy zwiększyć o 30-50 %.

Nawozy potasowe stosuje się wiosną lub jesienią. Wiosenne nawożenie K poleca się na gleby lekkie, a jesienne na gleby średnie i ciężkie. Jesienne nawożenie K uzasadnione jest także przy stosowaniu soli potasowej.

Nawozy potasowe mogą być rozsiewane na całą powierzchnię sadu lub tylko w pasy ugoru herbicydowego/mechanicznego. Drugi sposób aplikacji musi być powiązany z przemiennym stosowaniem K na całą powierzchnię sadu; w jednym roku nawozy potasowe rozsiewa się wzdłuż rzędów drzew, a w kolejnym sezonie na całą powierzchnię sadu.

2.5.4 Nawożenie magnezem

Stosowanie nawozów magnezowych uzasadnione jest od 3-4 roku po założeniu sadu pod warunkiem, że w czasie sadzenia drzewek zawartość Mg w glebie była odpowiednia. O celowości nawożenia Mg decyduje analiza gleby (Tabela 1), zawartość Mg w liściach (Tabela 6) oraz wygląd drzew. Jeśli zachodzi potrzeba zwiększenia zawartości Mg w glebie, to jego dawki wynoszą 6-12 g MgO na m² (Tabela 1).

Biorąc pod uwagę, że nawozy magnezowe są drogie, nawożenie tym składnikiem można ograniczyć do powierzchni gleby wzdłuż rzędów drzew. W tym przypadku nawozy magnezowe rozsiewa się w pasy o szerokości 1,5 razy większej niż średnica koron. Nawozy magnezowe należy stosować wczesną wiosną.

Jeśli w sadzie zachodzi konieczność zarówno zwiększenia zawartości Mg w glebie, jak i podwyższenia odczynu, to należy użyć wapna magnezowego. Dawki nawozów wapniowo-magnezowych, termin oraz sposób ich stosowania wynikają z potrzeb wapnowania.

2.5.5 Nawożenie mikroskładnikami

O celowości zasilania czereśni mikroskładnikami decyduje analiza chemiczna liści i/lub ocena wizualna liści/pędów/owoców. Jeśli analiza chemiczna liści wykaże niedostateczną zawartość mikroskładników (< 20 ppm boru, < 50 ppm żelaza, < 29 ppm manganu i < 20 ppm cynku), to uzasadnione jest nawożenie tymi składnikami. Gdy nawozy będą stosowane doglebowo, to dawki mikroskładników dla sadów czereśniowych wynoszą: 1-4 kg boru, 20-40 kg żelaza, 10-20 kg manganu oraz 6-11 kg cynku na ha. W przypadku dolistnego dokarmiania czereśni mikroskładnikami, dawki nawozów muszą być zgodne z instrukcją ich stosowania.

2.5.6 Fertygacja

Jest to sposób nawożenia polegający na zasilaniu roślin składnikami poprzez system nawodnieniowy. Przy tym systemie nawożenia używa się tylko nawozów dobrze rozpuszczalnych w wodzie. Dawki składników stosowanych w systemie fertygacji są kilkakrotnie mniejsze od dawek składników polecanych w nawożeniu metodą tradycyjną. Fertygację czereśni prowadzi się od pierwszych dni maja do końca lipca, z częstotliwością co 5-7 dni. Najlepsze efekty produkcyjne uzyskuje się przy łącznym stosowaniu fertygacji z nawożeniem metodą tradycyjną (lecz w obniżonych dawkach składników).

2.5.7 Dokarmianie dolistne

Nawożenie dolistne należy traktować jako uzupełnienie nawożenia dogłębowego. Zabieg ten wykonuje się, gdy roślina nie może pobrać i/lub przetransportować odpowiedniej ilości składnika do organów/tkanek w okresie największego ich zapotrzebowania na dany składnik.

W celu ograniczenia pęknięcia owoców czereśni uzasadnione są opryski związkami wapnia, stosowane bezpośrednio przed przewidywanym deszczem, w okresie 3-4 tygodni przed zbiorem owoców.

2.5.8 Wapnowanie

Jeśli w czasie sadzenia drzewek odczyn gleby był odpowiedni dla czereśni (6,2-7,0), to wapnowanie należy wykonać po kolejnych 3-4 latach. W zależności od kategorii agronomicznej gleby oraz aktualnego jej odczynu, polecane dawki nawozów wapniowych w sadzie czereśniowym wahają się od 500 do 2500 kg CaO na ha (Tabela 5). Przy okresowym wapnowaniu sadu, drzewa podlegają wahaniom odczynu gleby, co może osłabiać ich wzrost i/lub plonowanie. Z tego powodu, lepiej utrzymywać odczyn gleby na optymalnym poziomie przez cały okres eksploatacji sadu. W celu stabilizacji kwasowości gleby należy stosować corocznie około 300 kg CaO na ha (po wcześniejszym osiągnięciu optymalnego odczynu gleby).

Wapnowanie wykonuje się wczesną wiosną lub późną jesienią. Przy wiosennym wapnowaniu, nawozy rozsiewa się, gdy powierzchniowa warstwa gleby jest rozmarznięta, a drzewa nie wytworzyły jeszcze liści. Jesienne wapnowanie najlepiej wykonać od końca października do pierwszej połowy listopada.

III. PIELEGANACJA GLEBY I REGULOWANIE ZACHWASZCZENIA

Podczas zakładania sadu z integrowaną produkcją oraz w trakcie jego prowadzenia, łączone są chemiczne metody regulowania zachwaszczenia (stosowanie herbicydów) oraz niechemiczne – zabiegi mechaniczne (uprawa gleby, koszenie zbędnej roślinności), utrzymanie roślin okrywowych, ściółkowanie oraz rzadko stosowane metody fizyczne (np. wypalanie chwastów propanem). W pierwszej kolejności należy sięgać po metody alternatywne wobec herbicydów. Opryskiwanie herbicydami jest zalecane, gdy metody alternatywne są nieskuteczne, trudne do wdrożenia lub zbyt kosztowne. Poszczególne metody pielęgnacji gleby są łączone w różny sposób i stosowane współrzędnie (murawa w międzyrzędziach i pielienie lub ściółki pod koronami drzew), w ramach rotacji (przemienne

wykorzystanie różnych metod) oraz jako wzajemne uzupełnienie metod (pielenie chwastów trwałych w ściółkach). Niekontrolowany rozwój zachwaszczenia ogranicza wzrost i plonowanie roślin uprawnych. Chwasty konkurują z drzewami o wodę, substancje pokarmowe i światło; mają niekorzystne oddziaływanie chemiczne (allelopatia); pogorszą warunki fitosanitarne, co sprzyja rozwojowi chorób grzybowych oraz szkodników, w tym gryzoni oraz zwiększają uszkodzenia drzew przez przymrozki wiosenne. Największe zagrożenia powoduje rozwój zachwaszczenia w okresie kwiecień – sierpień.

3.1. Chemiczne metody zwalczania chwastów

Przed założeniem sadu, dolistne herbicydy układowe, mogą być stosowane do zwalczania chwastów wieloletnich (trwałych). W sadach z IP, z pewnymi ograniczeniami, mogą być użyte wszystkie herbicydy zarejestrowane do czereśni. 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 lub suma dawek - późnojesiennej i wiosennej, nie powinna przekroczyć ekwiwalentu maksymalnej zalecanej jednorazowo dawki. Herbicydy stosuje się regularnie wyłącznie pod koronami drzew, w pasach herbicydowych, których powierzchnia nie powinna być większa niż 50% ogólnej powierzchni nasadzenia. Herbicydy dolistne są najczęściej aplikowane w trzech podstawowych terminach: na przełomie kwietnia i maja, w czerwcu i lipcu oraz w przypadku środków dobrze działających w niskiej temperaturze – jesienią, w listopadzie. Jeśli w etykietce nie podano terminu stosowania (np. do kwitnienia lub po zbiorze rośliny uprawnej), ewentualnie okresu karencji wyrażonego w dniach, to środek powinien być użyty nie później niż miesiąc przed zbiorem owoców. Przy regularnym stosowaniu herbicydów należy zadbać o rotację (zmianowanie) środków o różnym mechanizmie działania, co napotyka na coraz większe trudności. Zakres i sposób użycia chemicznych środków chwastobójczych, w tym maksymalna liczba zabiegów w sezonie, powinny być zgodne z ich etykietami. Opryskiwanie herbicydami powinno odbywać się w warunkach i w sposób, który umożliwi osiągnięcie maksymalnej potencjalnej skuteczności. Optymalny efekt opryskiwania jest osiągany przez prawidłowy wybór: rodzaju środka i adiuwanta (wspomagacza), jeśli taki jest zalecany, dawek, terminu zabiegu – z uwzględnieniem fazy rozwojowej chwastów i warunków pogodowych, objętości cieczy opryskowej oraz techniki opryskiwania.

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.

Wykaz dopuszczonych w Polsce środków ochrony roślin jest publikowany w rejestrze środków ochrony roślin. Informacje o zakresie stosowania pestycydów w poszczególnych uprawach zamieszczane są w etykietach. Narzędziem pomocniczym przy wyborze pestycydów jest również wyszukiwarka środków ochrony roślin.

Rejestr, etykiety i wyszukiwarka środków ochrony roślin dostępne są na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi pod adresem <https://bip.minrol.gov.pl/Informacje-Branzowe/Produkcja-Roslinna/Ochrona-Roslin>.

Lista środków ochrony roślin do integrowanej produkcji jest corocznie opracowywana przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach i publikowana w Programie Ochrony Roślin sadowniczych. Wykaz zalecanych do IP środków ochrony roślin jest również publikowany na stronie internetowej Instytut Ogrodnictwa.

Informacja dotycząca środków ochrony roślin do integrowanej produkcji podana jest także w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu.

3.2. Mechaniczne metody zwalczania chwastów

Mechaniczne zwalczanie chwastów polega najczęściej na systematycznej uprawie gleby i jest wykonywane przede wszystkim w międzyrzędziach młodego sadu. 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. Liczba zabiegów wykonywanych wiosną i latem – do sierpnia, powinna być ograniczona do 4-6, a na ciężkich glebach do 8 zabiegów w ciągu sezonu, aby ograniczyć degradację i erozję gleby. W sadach istnieje możliwość zmechanizowanej uprawy gleby pod koronami drzew przy użyciu automatycznych glebogryzarek z bocznymi, uchylnymi sekcjami roboczymi.

Uprawa mechaniczna może być także wykonywana po obydwu stronach rzędów drzew i stanowić część kompleksowej technologii pielęgnacji gleby, metodą „sandwicha” (kanapki).

Po każdej stronie pozostawia się pas płytko uprawianej gleby o szerokości 60-90 cm. Uprawy są wykonywane na głębokość 5-10 cm, po osiągnięciu przez chwasty około 10 cm wysokości, 5-6 razy w okresie kwiecień-sierpień, najczęściej przy użyciu glebogryzarki, brony sprężynowej lub talerzowej na bocznym wysięgniku. W ramach tego systemu, pośrodku rzędu drzew pozostawia się nieuprawiany pas roślinności zielnej o szerokości 30-50 cm. Pas ten może być obsiany roślinami okrywowymi, koszony lub opryskiwany herbicydami. Pośrodku międzyrzędzi utrzymywana jest murawa.

3.3. Rośliny okrywowe

Rośliny okrywowe, najczęściej murawy z wieloletnich traw łąkowych – kostrzewy czerwonej (zarówno form kępkowych, jak i rozłogowych), wiechliny łąkowej oraz życicy trwałej (rajgras angielski), są optymalnym sposobem utrzymania międzyrzędzi w sadzie. Trawy wysiewane są z reguły w trzecim roku od posadzenia drzew i koszone po osiągnięciu 15 cm wysokości, przeciętnie 6-8 razy w sezonie. Dopuszczone jest także tzw. naturalne zadarnienie międzyrzędzi, szczególnie jeśli rozwijają się w nim trawy np. wiechlina roczna. Na terenach pagórkowatych, aby ograniczyć erozję gleby oraz na glebach bardzo żyznych, murawa jest zakładana w pierwszym roku prowadzenia sadu. Murawa na całej powierzchni jest wdrażana w szczególnych przypadkach, np. w starszych sadach z silnie rosnącymi drzewami i w rejonach podgórskich, z dużą ilością opadów atmosferycznych. W takich sadach, przy niewielkim zagrożeniu gryzoniami, jako rośliny okrywowe mogą być traktowane słabo rosnące chwasty, np. wiechlina roczna, jasnota różowa, rzodkiewnik pospolity, gwiazdnica pospolita, które ograniczają erozję gleby oraz rozwój gatunków bardziej uciążliwych.

3.4. Ściółkowanie gleby

Do redukcji zachwaszczenia w sadach wykorzystywane są ściółki syntetyczne – czarna folia polietylenowa, czarna włóknina polipropylenowa i poliakrylowa oraz ściółki pochodzenia naturalnego – odpadki włókiennicze, słoma zbożowa i rzepakowa, trociny, zrębki roślinne, kora drzewna, obornik, agregatowany węgiel brunatny, kompost, wytloki owocowe. Przed użyciem ściółek organicznych bogatych w celulozę (słoma, trociny, kora), których warstwa powinna być systematycznie uzupełniana do grubości około 10 cm, należy przeprowadzić dodatkowe nawożenie azotowe, dostarczając do gleby 15-20 kg/ha N w czystym składniku (dawka odnosi się do powierzchni ściółkowanej). Ściółki organiczne

ograniczają udeptywanie gleby, wyrównują temperaturę i wilgotność gleby i w miarę mineralizacji dostarczają roślinom substancji pokarmowych.

IV PIELEGNACJA SADU

4.1. Formowanie i cięcie drzew

Celem cięcia jest doprowadzenie do równowagi między wzrostem wegetatywnym drzew a ich owocowaniem oraz utrzymanie jej przez wszystkie lata eksploatacji sadu. Cięcie spełnia także funkcje zabiegu formującego kształt (formę) korony oraz regulującego jej rozmiar i zagęszczenie. Cięcie jest również bardzo ważnym zabiegiem fitosanitarnym. W jego trakcie usuwa się pędy porażone przez różne patogeny. Bezwzględnie należy przy tym przestrzegać zasady, że wycięte (porażone) pędy są usuwane z sadu i niszczone.

Zabieg cięcia umożliwia swobodny ruch powietrza i przenikanie promieni słonecznych w obręb korony drzewa. Optymalne warunki wilgotności i nasłonecznienia wszystkich części korony, w połączeniu z właściwym odżywieniem drzewa, wpływają na zwiększenie odporności roślin na mróz i patogeny. Z drugiej strony, cięcie wykonane niewłaściwie lub w nieodpowiednim terminie, może zwiększać podatność drzew na choroby. Z tego względu drzewa czereśni powinny być cięte w okresie wegetacji. Cięcie drzew czereśni w okresie spoczynku jest ryzykowne i w Polsce nie polecane.

4.1.1. Cięcie drzew po posadzeniu

W czasie wykopywania okulantów ze szkółki, około 2/3 korzeni pozostaje w glebie. Biorąc pod uwagę, że przeciętnie w Polsce w okresie wiosny (początek wegetacji) obserwujemy niedobory wilgoci w glebie, ograniczenie systemu korzeniowego młodych drzewek odbije się negatywnie na ich kondycji. Cięcie po posadzeniu ma na celu złagodzenie tej niekorzystnej sytuacji. Należy bardzo ostrożnie manipulować materiałem szkółkarskim. Pąki czereśni bardzo łatwo bowiem można wyłamać. W miejscu wyłamanego pąka nie pojawi się żaden przyrost. Przycinanie drzewek/okulantów wykonuje się wiosną, niezależnie od terminu ich sadzenia (jesień, wiosna). Sposób i intensywność tego cięcia należy dostosować do jakości materiału szkółkarskiego, warunków siedliska, w jakim drzewka będą rosły, podkładki oraz wybranej formy korony. Drzewka silne, z licznymi odgałęzieniami bocznymi, przeznaczone na gleby zasobne z uregulowanymi stosunkami powietrzno-wodnymi, po posadzeniu na miejsce stałe należy przyciąć lekko. Usuwać trzeba tylko pędy zbędne lub wyrastające zbyt nisko. Pozostałe można skrócić o 1/3 lub o połowę. Okulanty jednopędowe,

nierozgałęzione, należy przyciąć na wysokości 60 cm od powierzchni gleby lub innej, uzależnionej od przewidywanej formy korony.

4.1.2. Cięcie drzew rosnących

Siła i sposób cięcia muszą być dostosowane do systemu uprawy. W pierwszych 4 latach po założeniu sadu, drzewka czereśni należy ciąć umiarkowanie. Silne cięcie młodych czereśni opóźnia wejście w owocowanie i znacznie obniża plonowanie. Silniejsze cięcie dopuszczalne jest na starszych drzewach, owocujących przez co najmniej 10 lat. Czereśnie karłowe należy ciąć intensywnie już od 5-6 roku, stosując przy tym skracanie pędów. Forma korony i rozstawa sadzenia drzew muszą zapewnić liściom i rosnącym owocom właściwe nasłonecznienie przez cały sezon. Struktura korony musi być silna, a kąty odgałęzień konarów głównych muszą być szerokie. Zabiegi formujące należy prowadzić w pierwszych latach życia drzew. System sadzenia drzew powinien wspomagać producenta w ograniczaniu konieczności stosowania herbicydów. Umożliwia to sadzenie drzew w jednym rzędzie. Najkorzystniejszym jest ukierunkowanie rzędów północ – południe.

4.1.3. Cięcie sadu w pierwszych latach wzrostu

Cięcie w pierwszych trzech-czterech latach życia sadu ukierunkowane jest na utworzenie i wzmocnienie zrębu/konstrukcji korony. W przypadku koron przewodnikowych w pierwszym roku po posadzeniu należy wyprowadzić pierwsze piętro odgałęzień bocznych. Dla uzyskania szerokich kątów odgałęzień można stosować cięcie metodą Brunnera. Szerokie kąty odgałęzień ograniczają występowanie chorób kory i drewna. W drugim roku od posadzenia należy wyprowadzić drugie piętro odgałęzień bocznych. Równocześnie pędy boczne pierwszego piętra należy skrócić/przyciąć dla uzyskania odgałęzień drugiego rzędu. W kolejnych latach należy stosować raczej cięcie prześwietlające, dla usunięcia ewentualnego nadmiaru pędów, unikając równocześnie ich skracania.

4.1.4. Cięcie sadu w pełni owocowania

W latach późniejszych, w fazie pełni owocowania, drzewa czereśni powinny być cięte w stopniu umiarkowanym, ale systematycznie i w każdym roku. Należy także stosować konsekwentnie wycinanie zbędnych pędów zamiast ich skracania. Gałęzie starsze należy usuwać z pozostawieniem czopa. W przypadku koron przewodnikowych usunięte powinny być gałęzie, których grubość (średnica) przekracza połowę grubości (średnicy) przewodnika w miejscu ich wyrastania. W przypadku czereśni szczepionych na podkładkach karłowych

(Gisela 5) od 5-6 roku życia sadu, oprócz cięcia prześwietlającego (wycinania), należy sukcesywnie wprowadzać cięcie skracające pędy.

4.1.5. Terminy cięcia drzew

Optymalnym terminem cięcia głównego drzew czereśni jest okres wegetacji. Czereśnie szczepione na podkładkach silnie rosnących (czereśnia ptasia, Colt) należy ciąć po zbiorach owoców. Cięcie później niż po połowie sierpnia jest nie wskazane. Zbyt późne cięcie nadmiernie osłabi drzewa, obniży ich odporność na uszkodzenia mrozowe oraz ograniczy wytrzymałość pąków kwiatowych. Odpowiednim terminem cięcia drzew czereśni karłowych jest wczesna wiosna, nie później niż do 3 tygodni po kwitnieniu.

Cięcie letnie, uzupełniające: nie jest wymagane.

4.1.6. Inne metody regulowania wzrostu i owocowania drzew

Każdy zabieg, inny niż cięcie, wpływający na intensywność wzrostu lub poziom owocowania, jest zabiegiem regulującym. Do takich zabiegów można zaliczyć formowanie szerokich kątów odgałęzień i odginanie pędów do położenia poziomego jak również stosowanie bioregulatorów i innych środków chemicznych, dopuszczonych prawem do użycia w produkcji owoców w Polsce. Preparaty te powinny być stosowane w razie rzeczywistej potrzeby, zgodnie ze wskazaniem producenta umieszczonymi na etykiecie.

4.1.7. Przerzedzanie kwiatów/zawiązków

Czereśnie nie wykazują tendencji do drobnienia owoców. Jedynie w przypadku czereśni karłowych, po przekroczeniu 5 – 6 roku życia w sadzie obserwuje się to niekorzystne zjawisko. Drobnieniu czereśni przeciwdziała odpowiednie cięcie drzew. W przypadku problemów z wyrastaniem pojedynczych owoców należy w czasie cięcia stosować skracanie pędów.

4.2. Nawadnianie

Dla zapewnienia czereśniom odpowiedniej ilości wody w naszych warunkach klimatycznych niezbędne są roczne opady w granicach 500-600 mm. Niestety w wielu rejonach kraju opady są znacznie niższe. Dodatkowym problemem jest coraz częstsze występowanie długich okresów bezopadowych. Czereśnie mają niższe wymagania wodne od śliw. Wynika to z długości okresu ich uprawy oraz intensywności transpiracji. Brak wody jest

powodem nie tylko znacznego ograniczenia plonowania czereśni ale przede wszystkim drobnienia owoców. Ograniczona dostępność wody powoduje także słabe wyrastanie drzew, co ogranicza plon w latach następnych. Uwzględniając potrzeby wodne czereśni i średnie wielkości opadów dla Polski maksymalne dla deszczowni zapotrzebowanie na wodę można oszacować na 3-3,5 mm/dzień a dla systemów kropłowych 2-2,5 mm/dzień. Niestety w latach ekstremalnie suchych wartość ta może przekraczać nawet 5 mm dla deszczowania i 4 mm dla nawadniania kropłowego. Nawadnianie czereśni powinno być prowadzone przede wszystkim za pomocą systemów kropłowych i systemów minizraszania podkoronowego. Systemy deszczowniane mogą być używane do ochrony drzew przed przymrozkami wiosennymi.

4.2.1 System nawadniania kropłowego

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 kropłowniki montowane są wewnątrz przewodów już w czasie ich produkcji. Na glebach lekkich zaleca się stosowanie linii kroplujących w rozstawie co 40-50 cm na glebach ciężkich rozstawa ta może wynosić nawet 60 cm. W pierwszym roku po posadzeniu linie kroplującą układamy wzdłuż rzędu w pobliżu pni drzew. Ze względu na stosunkowo duże rozmiary koron drzew od 3 roku po posadzeniu należy stosować dwie linie kroplujące na rząd drzew. Linie kroplujące należy rozkładać po obu stronach rzędu w odległości 30-40 cm od pni drzew. Bardzo ważnym jest odpowiednie obliczenie hydrauliki instalacji tak, aby mogła ona prawidłowo pracować po dołożeniu dodatkowych przewodów nawadniających. W terenie płaskim stosujemy tańsze emitery bez kompensacji ciśnienia. Natomiast w terenie pagórkowatym dla zapewnienia niezbędnej równomierności nawadniania stosujemy linie kroplujące z kompensacją ciśnienia lub typu CNL (nie wydrukujące wody przy niskich ciśnieniach). Zalecana maksymalna długość ciągu nawodnieniowego uzależniona jest 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. Umieszczanie linii kroplujących pod powierzchnią gleby zwiększa ryzyko blokowania emiterów przez korzenie roślin dlatego do nawadniania wglębnego stosujemy tylko emitery których producent w specyfikacji technicznej zapewnia odporność instalacji na wrastanie korzeni. Podstawową wadą systemów nawadniania kropłowego jest wrażliwość kropłowników na zanieczyszczenie wody. Jakość zanieczyszczeń

zależna jest 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 7 zawiera informację o wpływie jakości wody na prawdopodobieństwo zapchania się emiterów kroplowych.

Tabela 7. 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 - 1.5	>1.5
Żelazo [ppm]	<0.1	0.1 - 1.5	>1.5
Bakterie [liczba / ml]	10000	10000-50000	50000

Wielkość i rodzaj filtracji zależy od wielkości przepływu i jakości wody. W przypadku pobierania wody ze zbiorników otwartych zalecane jest zastosowanie filtrów piaskowych. Wody gruntowe mogą zawierać wysoki poziom żelaza, dlatego przed zaprojektowaniem instalacji kroplowej należy wykonać analizę wody. Przy zawartości żelaza powyżej 1,0 mg/l wskazane jest zastosowanie odżelaziacza. Ważnym elementem instalacji nawodnieniowej jest dozownik nawozów. Najczęściej stosowane dozowniki to pompy proporcjonalnego mieszania i iniektory. Dozowniki służą do podawania nawozów (fertygacja), 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 i wielkość dawki nawodnieniowej może być ustalana na podstawie pomiaru wilgotności lub siły ssącej gleby. Czujniki wilgotności gleby lub tensjometry umieszcza się na głębokości 15-20 cm w pobliżu miejsc, gdzie emitowana jest woda. W przypadku systemów kroplowych jest to około 15 cm od kroploznika wzdłuż rzędów krzewów. Pojedyncza dawka wody dla instalacji kroplowej powinna być dobrana tak, aby woda nie przesiąkała w profilu glebowym poniżej głębokości 30-35 cm. Na glebach lekkich jest to zazwyczaj 8-12 l wody na emiter.

4.2.2 Deszczowanie

System deszczowniany może służyć do ochrony roślin przed przymrozkami wiosennymi. Aby uzyskać prawidłową równomierność zraszania rozstawa zraszaczy powinna być równa promieniowi ich zasięgu. Deszczowanie roślin w okresie występowania przymrozków może

zapobiegać uszkodzeniu kwiatów nawet przy spadku temperatur do -5°C . W instalacjach przeciw przymrozkowym 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 $3,5 \text{ mm/m}^2/\text{h}$ ($35 \text{ m}^3/\text{ha/h}$).

$$*- 1 \text{ mm} = 1 \text{ l/m}^2 = 10 \text{ m}^3/\text{ha}$$

4.2.3 Minizraszanie

System polega na zraszaniu powierzchni gleby tylko w pobliżu roślin. W systemach minizraszania woda wydatkowana jest poprzez małe wykonane z tworzywa sztucznego emiterzy (minizraszacze o wydatku 20-200 l/h). Zależnie od rodzaju zastosowanej wkładki uderzeniowej minizraszacze emitują wodę w postaci kropel lub strumieni. Rodzaj zastosowanej wkładki wpływa także na kształt zwilżanej powierzchni. Unikamy zwilżania pni drzew. **Długotrwałe zraszanie pni może być przyczyną występowania chorób kory i drewna.** W systemach minizraszania emiterzy 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 wystąpieniu bardzo wysokiej zawartości żelaza w wodzie lub w sadach uprawianych na glebach bardzo lekkich.

Zasady prawne regulujące przepisy związane z czerpaniem i użytkowaniem wody do nawadniania zawarte są w Prawie Wodnym <http://isap.sejm.gov.pl/>. Każdy właściciel systemu nawodnieniowego zobowiązany jest do posiadania dokumentów potwierdzających prawo do korzystania z zasobów wody.

V. OCHRONA PRZED CHOROBIAMI

5.1. Wykaz najważniejszych chorób i ich charakterystyka

5.1.1. Choroby grzybowe

Drobna plamistość liści drzew pestkowych – *Blumeriella jaapii*

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 silnie porażonych 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* i *Monilinia fructigena*

Choroba występuje zwłaszcza w lata z dużą ilością opadów w okresie kwitnienia czereśni i dojrzewania owoców. Grzyb *Monilinia laxa* poraża niekiedy kwiaty czereśni, z których przerasta do pędów, powodując ich zamieranie. Patogen 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. Natomiast grzyb *Monilinia fructigena* jest głównym sprawcą porażenia owoców czereśni, zwłaszcza w lata, kiedy owoce pękają. Owoce są zakażane przez pęknięcia skórki lub inne uszkodzenia. W miarę dojrzewania owoce są coraz bardziej wrażliwe na zakażenie.

Srebrzystość liści drzew owocowych – *Chondrostereum purpureum*

Grzyb rozwija się w drewnie, powodując brązowe przebarwienie porażonej tkanki. Natomiast srebrzystoszare zabarwienie liści jest objawem wtórnym, powstającym w wyniku działania wydzielanych podczas wzrostu grzyba toksyn. 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. Zakażenie czereśni może być również powodowane przez zarodniki grzyba pochodzące z owocników, powstałych na innych roślinach żywicielskich (na innych gatunkach drzew owocowych oraz na topolach, olchach, czy wierzbach). Dachówkowato ułożone owocniki są płaskie, półkoliste o falistych brzegach, szarawo-białe od góry i jasno- lub fioletowopurpurowe od dołu. Drzewa czereśni różnią się 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.

Wertycylioza drzew owocowych – *Verticillium dahliae*

Grzyb jest polifagiem porażającym wiele roślin uprawnych i dzikorosnących. Rozwija się w tkankach ksylemu, powodując ciemno brązowe zabarwienie drewna, widoczne na przekroju porzecznym zamierających gałęzi. Źródłem infekcji jest zakażona gleba, w której patogen w formie przetrwalnikowej może przeżyć przez wiele lat. Na czereśniach jednym z bezpośrednio widocznych objawów choroby jest stopniowe lub gwałtowne żółknięcie i więdnienie liści, które następnie brunatnieją i opadają. Więdną i zamierają również poszczególne konary lub całe drzewa. Więdnięcie jest obserwowane zwłaszcza podczas suchej i upalnej pogody, kiedy uszkodzone wiązki naczyniowe nie są w stanie dostarczyć odpowiedniej ilości wody. W młodych sadach choroba może powodować zamieranie całych drzew. Natomiast starsze, porażone drzewa mają zahamowany wzrost i są nieproduktywne.

Leukostomoza drzew pestkowych – *Leucistoma cincta*, *L. persooni*

Choroba objawia się więdnieniem liści na pojedynczych pędach, powstawaniem rozległych nekroz na korze, zasychaniem młodych pędów i gałęzi, a nawet całych drzew. Na zamierającej korze tworzą się liczne, drobne wzniesienia pokryte często białą tarczką, na której tworzą się zarodniki konidialne grzyba. Pędy są zakażane poprzez rany po cięciu, skaleczenia i inne uszkodzenia. Drewno porażonych pędów brunatnieje. Choroba występuje zwłaszcza na drzewach młodych, osłabionych lub przemarzniętych, w warunkach niedoboru wody w glebie.

5.1.2. Choroby wirusowe

Brak możliwości chemicznego zwalczania chorób wirusowych w sadzie, ich początkowo utajony charakter i możliwość rozprzestrzeniania się w środowisku niektórych z nich z pomocą wektorów owadów powodują, że mogą one decydować o opłacalności uprawy czereśni. Wszystkie wirusy przenoszone są przy rozmnażaniu wegetatywnym - przez szczepienie i okulizację. Dodatkowo, dwa niżej opisane (PNRSV i PDV) mogą być przenoszone przez pszczoły wraz z pyłkiem. Są też przenoszone do nasion i uzyskanych z nich siewek. Wektorem LChV-2 jest bielik klonowiec a wektorem wirusa ospowatości śliwy jest wiele gatunków mszyc. Dlatego każde porażone drzewo staje się źródłem dalszych

infekcji. Choroby wirusowe znacznie osłabiają wzrost drzew, zmniejszają plon i obniżają jego jakość oraz mogą powodować zwiększoną podatność na mróz i inne choroby. Widoczne symptomy chorobowe mogą występować w bardzo różnym natężeniu oraz wykazywać różny charakter w zależności od wielu czynników: szczepu/izolatu wirusa, gatunku i odmiany porażonej rośliny, temperatury, pory roku oraz czasu, jaki upłynął od zakażenia. W przypadku podejrzenia o porażenie wirusem/wirusami należy skonsultować się ze specjalistą i ewentualnie wykonać test laboratoryjny.

Nekrotyczna plamistość pierścieniowa drzew pestkowych – wirus nekrotycznej plamistości pierścieniowej wiśni (*Prunus necrotic ring spot virus*, PNRSV)

Wiosną na liściach porażonych drzew mogą występować chlorotyczne przebarwienia. Tkanka w miejscu plam ulega nekrotyzacji (zamiera) i często wykrusza się, dając objaw dziurkowatości. 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 rozwoju gałęzi, zamierania pąków, pędów i powstawania na gałęziach gumujących ran. Czasami, po kilku latach, obserwuje się przejście choroby w stan chroniczny, w dużym stopniu bezobjawowy, jednak ograniczający wzrost i plonowanie porażonego drzewa.

Żółtaczka wiśni – wirus karłowatości śliwy (*Prune dwarf virus*, PDV)

Objawy choroby są najlepiej widoczne na przełomie maja i czerwca, około 3-4 tygodnie po kwitnieniu. Na liściach między nerwami pojawiają się chlorotyczne nieregularne przebarwienia, czasami przybierające kształt pierścieni. Niektóre liście porażonych drzew żółkną i opadają. Wystąpieniu objawów sprzyja chłodna pogoda. W lata upalne choroba najczęściej przebiega bezobjawowo. Silne porażenie drzew powoduje wydłużenie międzywęźli, zahamowanie wykształcania się krótkopędów owoconośnych oraz pąków. Drzewo z огоłoconymi pędami wydaje nawet o 50% mniejszy plon.

Przy jednoczesnym porażeniu przez PNRSV i PDV obserwuje się efekt synergistyczny – symptomy chorobowe mają ostrzejszy charakter i większe nasilenie niż prosta suma symptomów związanych z pojedynczą infekcją.

Drobnienie owoców czereśni – wirus drobnienia owoców czereśni – 1, wirus drobnienia owoców czereśni – 2 (Little cherry virus - 1, LChV-1, Little cherry virus – 2, LChV-2)

Symptomem choroby są zniekształcenia i silne spowolnienie wzrostu owoców tuż przed ich dojrzewaniem. Na owocach mogą też występować plamy (obszary skórki o zmienionej teksturze). Wybarwienie skórki oraz zapach mogą być mniej intensywne. Również smak owoców ulega znaczącemu pogorszeniu, nawet w stopniu uniemożliwiającym sprzedaż. Charakterystycznym symptomem jest też przedwczesne czerwienie liści. Choroba ta jest skutkiem obecności w roślinie wirusa LChV-1 lub LChV-2 albo obu naraz. W tym ostatnim przypadku nasilenie obserwowanych symptomów może być jeszcze wyższe niż przy porażeniu pojedynczym wirusem. Wektorem LChV-2 jest bielik klonowiec (*Phenacoccus aceris*). Natomiast LChV-1 rozprzestrzenia się w sadzie "bardzo powoli lub wcale". Nawet jeśli istnieje wektor owadzi, to nie został on dotychczas rozpoznany. Oba wirusy przenoszone są przy rozmnażaniu wegetatywnym.

Wirus ospowatości śliwy, szczep C na wiśni – *Plum pox virus*, strain C (PPV-C)

Szczep C wirusa ospowatości śliwy może powodować deformacje liści, chlorotyczne lub "metalicznie połyskujące" plamy wzdłuż nerwów, zbliżone kształtem do pierścienia lub o nieregularnym kształcie. Wrażliwe odmiany zaszczone na porażonych podkładkach lub porażone odmiany zaszczone na wrażliwych podkładkach zamierają w ciągu kilku tygodni do kilku lat (w zależności od kombinacji konkretnych odmian/podkładek). Owoce wiśni/czereśni porażonych PPV-C są zniekształcone, mają zagłębienia, pierścionki i /lub nekrozy oraz przedwczesnie opadają. Izolaty PPV występujące na śliwach, brzoskwiniach czy morelach nie są groźne dla czereśni i wiśni. Niestety w niektórych krajach sąsiadujących z Polską oraz w kilku przypadkach na terenie Polski stwierdzono obecność szczepu PPV-C, który może porażać czereśnie, wiśnie oraz ich podkładki. Zwalczanie PPV w materiale roślinnym *Prunus*, przeznaczonym do sadzenia, jest obowiązkowe.

5.2. 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 wirusowych i niektórych grzybowych (srebrzystość liści drzew owocowych), których wystąpienie wymaga usuwania drzew, lustracjami należy objąć wszystkie drzewa.

Lustracje chorób wirusowych 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 ponowić po zbiorach. Z kolei objawy gorzkiej zgnilizny wiśni są najlepiej widoczne w okresie wybarwiania się i dojrzewania owoców.

5.3. 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 (unikanie pól z zastoiskami mrozowymi, 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, 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, konieczności zabiegu, dobór odpowiedniego fungicydu i terminu jego stosowania oraz właściwe wykonanie zabiegu.

5.4. Niechemiczne metody ochrony czereśni przed chorobami

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

a. metoda agrotechniczna

- wybór stanowiska: nowych nasadzeń czereśni nie powinno się lokalizować w pobliżu istniejących, zawirusowanych sadów owocujących, 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 podatne na wertycyliozę, takie jak: truskawki, ogórki, pomidory, ziemniaki. Ponadto sadów czereśniowych nie należy zakładać na terenach, gdzie występują zastoiska mrozowe. Drzewa osłabione lub uszkodzone przez mróz są szczególnie podatne na porażenie przez bakterie sprawcę raka bakteryjnego oraz grzyby sprawców srebrzystości liści drzew owocowych i leukostomozy drzew pestkowych.
- zdrowotność materiału nasadzeniowego. Drzewa powinny być wolne od chorób wirusowych, raka bakteryjnego i guzowatości korzeni. Materiał powinien pochodzić z kwalifikowanych, dobrych szkółek, które zaopatrują się w zdrowy wyjściowy materiał (zrazy, podkładki),
- prawidłowe prześwietlanie (zapewnia dobre przewietrzanie i stwarza mniej korzystne warunki dla rozwoju patogenów oraz ułatwia dotarcie cieczy opryskowej do wnętrza korony) oraz formowanie drzew, które zapobiega rozłamywaniu konarów (mniejsze ryzyko występowania srebrzystości liści, leukostomozy i raka bakteryjnego),
- przesunięcie terminu cięcia czereśni na okres po zbiorze (zapobiega występowaniu srebrzystości liści, leukostomozy i raka bakteryjnego),
- uwzględnienie naturalnej odporności odmian w ustalaniu programów ochrony chemicznej.

b. metoda mechaniczna

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

5.5. Chemiczne zwalczanie chorób

Chemiczna metoda zwalczania chorób pozostaje nadal podstawą ochrony sadów czereśniowych. W integrowanej produkcji ważne jest, żeby środki ochrony stosować racjonalnie i w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi, zwierząt i środowiska, a jednocześnie poprzez skuteczne ograniczanie występowania chorób pozwalały na uzyskiwanie wysokich i dobrej jakości plonów. W ostatnich latach nastąpiły duże zmiany w doborze i stosowaniu środków ochrony roślin. Wycofane zostały substancje długo zalegające w środowisku, stosowane w wysokich dawkach, toksyczne dla człowieka i środowiska oraz charakteryzujące się brakiem selektywności. Corocznie następują zmiany w doborze środków dopuszczonych do stosowania. Dlatego każdorazowo przed użyciem danego środka, należy sprawdzić jego etykietę, w której podany jest zakres upraw i agrofagów, przeciwko którym może on być stosowany, a także dawka, karencja, prewencja i inne uwagi dotyczące warunków stosowania. Terminy oraz zasady chemicznego zwalczania szkodników w Integrowanej Produkcji czereśni przedstawiono w załączniku 3.

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.

Wykaz dopuszczonych w Polsce środków ochrony roślin jest publikowany w rejestrze środków ochrony roślin. Informacje o zakresie stosowania pestycydów w poszczególnych uprawach zamieszczane są w etykietach. Narzędziem pomocniczym przy wyborze pestycydów jest również wyszukiwarka środków ochrony roślin.

Rejestr, etykiety i wyszukiwarka środków ochrony roślin dostępne są na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi pod adresem <https://bip.minrol.gov.pl/Informacje-Branzowe/Produkcja-Roslinna/Ochrona-Roslin>.

Lista środków ochrony roślin do integrowanej produkcji jest corocznie opracowywana przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach i publikowana w Programie Ochrony Roślin sadowniczych. Wykaz zalecanych do IP środków ochrony roślin jest również publikowany na stronie internetowej Instytut Ogrodnictwa.

Informacja dotycząca środków ochrony roślin do integrowanej produkcji podana jest także w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu.

VI. OCHRONA PRZED SZKODNIKAMI

Na czereśniach występuje kilka gatunków owadów i roztoczy, które mają znaczenie gospodarcze. Są to głównie nasionnica trześniówka i pokrewny gatunek *Rhagoletis cingulata*, mszyca czereśniowa, lokalnie licinek tarninaczek i kwiecień pestkowiec. Ponadto na czereśni mogą powodować szkody gatunki polifagiczne, które mogą zasiedlać różne rośliny sadownicze i inne. Z tej grupy istotne znaczenie mogą mieć przędziorki, w tym przędziorek chmielowiec, szpeciele np. pordzewiacz śliwowy, *Drosophila suzukii*, oraz zwójkówki liściowe, chrząszcze roślinożerne np. tutkarze, chrabąszcz majowy, ogrodnica niszczylistka, a sporadycznie także śluzownica ciemna.

6.1. Charakterystyka najważniejszych szkodników

Mszyca czereśniowa (*Myzus cerasi* Fabricius)

Mszyca długości 1,5-2,6 mm, bezskrzydła błyszcząca, ciemna lub prawie czarna, nogi i czułki żółtawe i czarne, zaś syfony i ogonek czarne. Osobniki uskrzydłone są nieco mniejsze, 1,4-2,1 mm, ciemne, a odwłok jest żółtawo-brązowy. Jaja zimujące są czarne, owalne, wielkości około 0,67 x 0,34 mm.

Zimują jaja w pobliżu pąków, na jednorocznych i dwuletnich pędach. Larwy wylęgają się zwykle w okresie pęknięcia pąków kwiatowych czereśni. Żerują na pąkach, liściach i wierzchołkach niezdrewniałych pędów, wysysając sok z komórek. Dorastają w ciągu około trzech tygodni, wówczas rodzą larwy dając początek następnemu pokoleniu. Uszkodzenia powodują mszyce żerujące na najmłodszych liściach i wierzchołkach pędów. W wyniku tego tworzą się zbite 'gniazda' liści, a na wydzielanych słodkich odchodach rozwijają się grzyby 'sadzakowe', pokrywając rośliny czarnym nalotem. Zahamowany jest wzrost pędów. W ostatniej dekadzie maja oraz na początku czerwca pojawiają się osobniki uskrzydłone i migrują na żywiciela wtórnego, którym jest przytulia lub przetacznik. Część populacji mszycy pozostaje na czereśniach przez cały sezon wegetacyjny. Pod koniec września mszyca wraca na czereśnię. Samice pokolenia płciowego składają jaja. W sezonie na czereśni rozwija się 10-13 pokoleń mszycy.

Mszycy może przenosić wirusy, powodujące choroby wirusowe. Zwalczanie wykonuje się w zagrożonych sadach w początkowym okresie żerowania mszyc, by nie dopuścić do zwijania liści i hamowania wzrostu.

Nasionnice: Nasionnica trześniówka (*Rhagoletis cerasi* L.) i *Rhagoletis cingulata* Loew

Nasionnica to czarna, błyszcząca muchówka długości 4-5 mm z żółto-pomarańczową tarczką między nasadami skrzydeł. Skrzydła obydwu gatunków są przeźroczyste z czarnymi poprzecznymi pasami. Różnica polega na tym, że na skrzydłach nasionnicy trześniówki między dwoma pasami znajduje się jeszcze bardzo krótki cienki pasek. Jest to cecha odróżniająca skrzydła tych dwu gatunków nasionnic. Jajo jest niewielkie, składane w owoc. Larwa jest beznoga, biała, osiąga długość około 4 mm.

Zimują poczwarki tzw. bobówki w glebie. Wylot much nasionnicy trześniówki rozpoczyna się zwykle w końcu maja lub na początku czerwca i trwa do końca lipca. Muchy *Rhagoletis cingulata* pojawiają się najczęściej 10-14 dni później a ich lot trwa także do końca lipca. Przebieg wylotu much zależy od warunków atmosferycznych, rodzaju gleby a także od ukształtowania terenu. Samice składają jaja nacinając skórę owocu, pozostawiając ślad w kształcie przecinka, zwykle w pobliżu szypułki. Jaja składane są pojedynczo do wybarwiających się owoców, najpierw na odmianach wcześniej dojrzewających (od 2 tygodnia), a później w owoce odmian o późniejszej porze dojrzewania. Płodność samic wynosi około 30 jaj. Rozwój jaj nasionnicy trześniówki trwa około 10 dni, zaś *Rhagoletis cingulata* 4-5 dni. Wylęgłe larwy żerują w owocach, powodując ich 'robaczywienie'. Wyrośnięte larwy spadają na glebę, budują kokony poczwarkowe zwane bobówkami, w których zimują.

Zwalczanie wykonuje się po odłowieniu much na tablice lepowe. Liczba zabiegów, od 2 do 4, zależy od terminu dojrzewania czereśni. Wykonuje się je podczas intensywnego lotu much.

Muszkaplamoskrzydła (*Drosophila suzukii* Mats.)

Nowy, wykryty w Polsce w 2014 roku, gatunek inwazyjny. Jest to szkodnik wielożerny, uszkadza owoce różnych roślin. Kryterium doboru owoców opiera się na grubości ich skórki, czyli jeśli samica *D. suzukii* jest w stanie przeciąć ją swoim pokładełkiem, to do takiego owocu zostaną złożone jaja. Wśród zasiedlanych gatunków roślin gospodarzy znajduje się wiele uprawnych, w tym: borówka wysoka, malina, jeżyna, truskawka, porzeczka, morela, brzoskwinia, czereśnia, wiśnia, winorośl, aronia, śliwa i in., jak i dziko rosnących, np. bez czarny, jagoda leśna, jeżyna, czereśnia ptasia, antypka i in.

Owadem dorosłym jest muchówka, której ciało ma długość 2,25-4,0 mm, samce są zazwyczaj nieco mniejsze niż samice. Jej ciało ma barwę żółtawą do brązowej, a na odwłoku widoczne są ciemne pasy. Samce tego gatunku posiadają charakterystyczne ciemne plamki w dolnej części skrzydeł, oraz czarne grzebienie na łączeniach segmentów przednich odnóży. Cechą charakterystyczną samic jest silne, ząbkowane pokładełko, którym nacinają one skórkę owocu podczas składania jaj. Jaja składane są do owoców dojrzewających na roślinie, i w nich żerują wylęgłe larwy, które żywią się miąższem powodując jego gnicie. Larwa jest mlecznobiała, beznoga, dorasta do 3,5-5,0 mm. Poczworka cylindrycznego kształtu, czerwono-brązowa, długości do 3,5 mm, z dwoma małymi wyrostkami na końcu. W sezonie wegetacji w warunkach Polski prawdopodobnie będzie rozwijało się co najmniej kilka (3-7) pokoleń muszki plamoskrzydłej. Zimują owady dorosłe, czyli muchówki.

Konieczny jest systematyczny monitoring obecności szkodnika oraz powodowanych przez niego uszkodzeń na owocach. Na początku sezonu najlepiej jest zawiesić pułapki w sąsiadujących z uprawą żywopłotach, ostojach czy na obrzeżach lasu. Pułapki na takich nieużytkowanych rolniczo terenach należy zawieszać, gdy średnia temperatura osiągnie około 10°C, na wysokości około metr na ziemię w miejscu zacienionym, gdy owoce są już uformowane tj. co najmniej miesiąc przed początkiem ich dojrzewania. Na początku sezonu wegetacyjnego pułapki nie powinny być umieszczane bezpośrednio na plantacjach roślin uprawnych, gdyż mogą one przywabić muchy szkodnika. Dopiero po odłowieniu większej liczby much na sąsiadującym terenie (ostoje, lasy itp.), powinno się rozpocząć monitoring na plantacji. Należy umieścić co najmniej dwie pułapki na gatunku rośliny/odmianie, których owoce dojrzewają w tym samym czasie, zawieszając je od zacienionej strony rzędu, na wysokości 1,0-1,5 m nad ziemię. Monitoring *D. suzukii* należy prowadzić do późnej jesieni. Pułapki należy kontrolować co 2 tygodnie, a w okresie dojrzewania owoców raz w tygodniu, przelewać płyn z odłowionymi owadami przez gęste sitko (okazy poddać identyfikacji) i odzyskany płyn wlać ponownie do pułapki, uzupełniając go do wymaganego poziomu (około 300 ml), zaznaczonego wcześniej na powierzchni pułapki. Natomiast co 2-4 tygodnie należy całkowicie wymienić płyn wabiący (atraktant) na nowy, aby miał on większe zdolności wabiące szkodnika, zwłaszcza w miesiącach letnich. W przypadku wykrycia *D. suzukii* należy przeprowadzić zwalczanie. Progi zagrożenia dla *D. suzukii* nie zostały jeszcze określone.

Informacje o *Drosophila suzukii* zawarte są pod adresem:

http://www.inhort.pl/files/komunikaty/drosophila/Drosophila_suzukii.pdf

Zwalczanie w zagrożonych sadach, wg sygnalizacji przy użyciu pułapek z substancją wabiącą. Zabiegi wykonywać w okresie lotu much. **Ściśle przestrzegać karencji.**

Licinek tarniniaczek (*Argyresthia ephippiella* F.)

Motyl, którego ciało ma długość około 5 mm, skrzydła wąskie, rudobrazowe, z białymi pasmami i ciemnym poprzecznym pasem. Jajo gruszkowatego kształtu, wielkości 0,5x0,4 mm. Gąsienica jest zielono-żółta długości do 6 mm.

Zimują jaja w spękaniach kory. Gąsienice wylęgają się w fazie pęknięcia pąków i wgryzają do ich wnętrza. Wyjadają pąki kwiatowe i uszkadzają zawiązki owoców. Po kwitnieniu gąsienice dorastają, opuszczają się na glebę, wwiercają w nią na głębokość do 5 cm, budują kokon i przepoczwarczają się. Lot motyli rozpoczyna się w drugiej połowie czerwca i trwa do końca sierpnia. Samica składa około 25 jaj, które zimują. W sezonie rozwija się jedno pokolenie licinka.

Zwalczanie konieczne w fazie nabrzmiewania i pęknięcia pąków, w sadach, w których obserwowano uszkodzenia w poprzednim roku.

Zwójka koróweczka (*Enarmonia formosana* Scopoli)

Jest to motyl o skrzydłach rozpiętości 15-18 mm. Pierwsza para skrzydeł żółtobrazowa, pokryta brunatno-czarnymi plamkami i metalicznymi prążkami, druga para ciemnobrazowa. Jajo owalne, spłaszczone, wielkości 0,7 x 0,6 mm, białe do czerwonego. Gąsienica jest brązowa lub łososiowo-różowa z brązowymi brodawkami i jasnobrązową głową, dorasta do 8-11 mm długości. Poczwarzka jest jasnobrązowa, długości 7-9 mm.

Zimują gąsienice pod korą drzew. Wiosną wznowiają żerowanie pod korą na pędach i pniach. Przepoczwarczają pod korą, a okres ten trwa 2-3 tygodnie. Lot motyli rozpoczyna się w maju, a trwa nawet 3-4 miesiące. Samice składają jaja pojedynczo lub w grupach po 2-13 sztuki na powierzchni kory pni i podstaw konarów, a wylęgłe gąsienice wgryzają się pod korę i tam żerują. Uszkadzają korę, ogładzają i osłabiają rośliny, co prowadzi nawet do zasychania konarów lub całych drzew. Gatunek jednopokoleniowy.

Zabiegi zwalczające konieczne są w zagrożonych sadach, w okresie masowego lotu motyli i składania jaj, w pierwszej i drugiej dekadzie czerwca i później, jeśli obserwuje się lot motyli (odławianie w pułapki z feromonem). Opryskiwać pnie i grubsze konary drzew.

Zwójka różoweczka (*Archips rosana* L.)

Motyl, którego skrzydła są oliwkowo-brązowe, rozpiętości około 20 mm. Jaja są płaskie, szarawo-zielonkawe, w złożach, kształtu lekko wypukłej tarczki, średnicy 6-8 mm, pokryte wydzieliną samicy. Gąsienica zielona z ciemnobrązową głową, długości do 15-22 mm. Poczworka ciemnobrązowa, 9-11 mm długości.

Gąsienice wylęgają się w kwietniu, tuż przed i w czasie kwitnienia drzew, uszkadzają liście, a po kwitnieniu także zawiązki owoców. Objawy żerowania najłatwiej zauważyć w czasie i zaraz po kwitnieniu. Pojedyncze liście zwinięte są w rulon lub sprzędzone po 2-3 razem, a wewnątrz żeruje gąsienica, żywiąc się tkanką liścia. W czerwcu kończy żerowanie i przepoczwarcza się na liściu. Motyle pojawiają się w czerwcu - lipcu. Uszkadzają pąki, liście, zawiązki owoców. W sezonie rozwija się jedno pokolenie szkodnika.

W sadach zagrożonych, jeśli w poprzednim roku notowano uszkodzenia lub wiosną obserwuje się gąsienice, konieczne jest ich zwalczanie przed kwitnieniem czereśni.

Przędziorek owocowiec (*Panonychus ulmi* Koch.)

Mały roztocz, samica owalnego kształtu, długości około 0,36 mm, ciało czerwono-brunatne, pokryte długimi szczecinami, osadzonymi na jasnych wzniesieniach. Samiec nieco mniejszy, długości około 0,26 mm, romboidalnego kształtu. Jaja letnie okrągłe, lekko spłaszczone na wierzchołku, zakończone nitkowatym stylikiem. Tuż po złożeniu są zielonkawe, później pomarańczowe lub czerwone. Jaja zimujące są intensywnie czerwone, okrągłe. Larwy i nimfy nieco mniejsze od osobników dorosłych.

Zimują jaja na korze gałęzi, konarów i pni. Przy licznych ich występowaniu na pędach obserwuje się charakterystyczne czerwone złoża. Larwy wylęgają się wiosną, zwykle już około połowy kwietnia i intensywnie żerują na pąkach oraz młodych, a później starszych liściach. Stadia ruchome przędziorków wysysają sok z komórek. Silnie uszkodzone liście żółkną, zasychają i opadają, co osłabia drzewo, pogarsza jakość owoców oraz wpływa na słabe zawiązywanie pąków kwiatowych na rok następny. Samice pokoleń letnich składają średnio po 20-90 jaj na dolnej stronie blaszki liściowej. Rozwój pokolenia trwa 21-35 dni w zależności od temperatury. W sezonie wegetacyjnym rozwija się 5 pokoleń przędziorka.

Zwalczanie chemiczne przędziorka owocowca wykonać w zagrożonych sadach, przed lub po kwitnieniu i później, w miarę potrzeby.

Przędziorek chmielowiec (*Tetranychus urticae* Koch.)

Mały roztocz, samica ma wielkość około 0,5 mm, samiec jest nieco mniejszy. Ciało

samicy owalne, formy zimującej ma barwę ceglastopomarańczową, letniej – żółtozieloną z dwiema ciemniejszymi plamami po bokach. Samiec romboidalnego kształtu. Jaja są kuliste, wielkości około 0,13 mm, żółtawe. Larwa nieco mniejsza od dorosłych roztoczy, żółtozielona, z trzema parami nóg.

Gatunek wielożerny. Zimują samice w spękaniach kory, w resztkach roślinnych pod drzewami. W kwietniu rozpoczynają żerowanie na pąkach i młodych liściach. Samice składają jaja na dolnej stronie blaszki liściowej. Przędziorki żerują na dolnej stronie liści, wysysają sok z komórek, ogładzają rośliny, powodują żółknięcie, zasychanie i przedwczesne opadanie liści. Przędziorek chmielowiec produkuje delikatną przędzę i pod nią można znaleźć jaja i larwy. W sezonie wegetacji rozwija się 5-6 pokoleń przędziorka.

Zwalczanie chemiczne przędziorków wykonać w zagrożonych sadach, po kwitnieniu i później, w miarę potrzeby.

Przędziorek głogowiec (*Tetranychus viennensis* Zacher.)

Mały roztocz, którego samica zimująca jest jaskrawoczerwona, wielkości około 0,45 mm. Samice pokoleń letnich są żółtozielone lub różowawe, nieco większe, 0,55 mm. Jaj okrągłe podobne jak innych przędziorków. Larwa mniejsza od dorosłych.

Zimują samice. Wiosną rozpoczynają żerowanie na dolnej stronie liści, tam też samice składają jaja. Podobnie jak inne przędziorki, larwy i dorosłe wysysają sok z komórek, ogładzają rośliny, powodują przedwczesne żółknięcie i opadanie liści. Gatunek wytwarza delikatną przędzę. W sezonie może rozwinać się 4-6 pokoleń. Występuje sporadycznie.

Zwalczanie chemiczne przędziorków wykonać w zagrożonych sadach, po kwitnieniu i później, w miarę potrzeby.

Pordzewiacz śliwowy (*Vasates fockeui* Nal.)

Szpecieli, którego ciało jest wrzecionowate, koloru słomkowożółtego, długości około 0,17 mm. Jajo okrągłe, spłaszczone, poduszkowate, maleńkie. Młodsze stadia rozwojowe podobne do dorosłych szpecieli, ale mniejsze.

Zimują samice w pąkach, głównie pod zewnętrznymi łuskami, czasami w szczelinach kory. W marcu i kwietniu wychodzą z kryjówek zimowych i rozpoczynają żerowanie na rozwijających się liściach, później na działkach kielicha i skórce zawiązków owocowych. Występując licznie osłabiają pąki. Na uszkodzonych liściach pojawiają się marmurkowate przebarwienia. Najliczniej szpeciel występuje w czerwcu i lipcu.

W sezonie wegetacyjnym może się rozwinąć 10-11 pokoleń.

Zabiegi zwalczające konieczne są w zagrożonych sadach, przed kwitnieniem.

Kwieciak pestkowiec (*Anthonomus rectirostris* L.)

Owad dorosły to chrząszcz długości około 4 mm, z charakterystycznym długim ryjkiem, barwy czerwono-brązowej, pokryty szarymi włoskami, z dwoma jasnymi, poprzecznymi pasami. Jajo jest owalne, długości około 0,7 mm białe. Larwa biała, beznoga, rogalikowato zgięta. Poczworka żółtobiała.

Zimują chrząszcze, które wczesną wiosną wyjadają tkankę pąków pozostawiając dziury w pąkach, liściach i młodych zawiązkach. Po kwitnieniu czereśni samice składają jaja do środka pestki. Larwa rozwija się wewnątrz pestki, wyjadając jej wnętrze. Przed przepoczwarceniem larwa wygryza w pestce otwór, przez który wychodzi chrząszcz w okresie dojrzewania owoców. Uszkodzone owoce gniją. W sezonie rozwija się jedno pokolenie.

Zwalczać w zagrożonych sadach, wkrótce po kwitnieniu.

Tutkarze: Tutkarz bachusek (*Rhynchites bacchus* L.)

Chrząszcz długości 4,5-6,5 mm, purpurowoczerwony ze złocistym odcieniem pokryty szarymi lub brązowymi włoskami. Jajo owalne, wielkości 1 x 0,7 mm mleczno-białe. Larwa kremowobiała, rogalikowato zgięta, dorasta do długości 3-6,5 mm. Poczworka kremowobiała, wielkości około 7 mm,.

Zimują głównie chrząszcze w spękaniach kory i w ściółce. Wiosną żerują na pąkach i na liściach, a następnie samice składają jaja do jamek w zawiązkach owoców, po czym zakrywają otwór odchodami, wraz z którymi wprowadzane są zarodniki moniliozy, co powoduje gnicie owoców. Larwy rozwijają się w owocu, niszcząc go. Żerowanie kończą pod koniec czerwca, wychodzą z owoców, wwiercają się do gleby i przepoczwarczają. Większość chrząszczy pojawia się jesienią, a część dopiero wiosną. Część larw zimuje przez 2 lata. W sezonie rozwija się jedno pokolenie.

Zwalczać w zagrożonych sadach, wkrótce po kwitnieniu.

Tutkarz śliwowiec (*Rhynchites cupreus* L.)

Chrząszcz długości 5-8 mm, brązowy, z czerwono-miedzianym połyskiem, pokryty włoskami. Jajo owalne, wielkości około 1 mm, białawe. Larwa białozółta z jasnobrązową głową, rogalikowato zgięta, długości około 5 mm. Poczworka kremowa długości 4-5 mm.

Zimują chrząszcze. Wiosną żerują na pąkach i liściach. Od drugiej połowy maja do lipca samice składają jaja w zawiązki owoców. Przed złożeniem jaja samica przegryza szypułkę zawiązka, która załamuje się, więdnie i opada na ziemię. Larwy rozwijające się w opadłych zawiązkach po zakończeniu rozwoju wwiercają się do gleby, budują z cząstek ziemi kolebkę i przepoczwarczają się. W sezonie rozwija się jedno pokolenie.

Zwalczać w zagrożonych sadach, wkrótce po kwitnieniu.

Śluzownica ciemna (*Caliroa limacina* Retz.)

Czarna błonkówka długości 5-6 mm i rozpiętości skrzydeł 8-9 mm. Jajo podłużne, blado-zielone. Larwa ślimakowatego kształtu, żółtawa pokryta czarnym, śluzem, długości do 1 cm. Poczworka biała w szaro-brązowym kokonie.

Zimują larwy w glebie na głębokości 5-15 cm. Przepoczwarczają się wiosną, a wylot błonówek ma miejsce w maju lub czerwcu. Samice składają jaja pod skórę na dolnej stronie liścia. Na jednym liściu może być złożone nawet do 30 jaj. Wylęgłe po 1-2 tygodniach larwy żerują zeskrobując miękisz, pozostawiają siateczkę z nerwów liści, dorastają po 3-4 tygodniach, schodzą do gleby, gdzie przepoczwarczają się. Drugie pokolenie tego szkodnika pojawia się w lipcu i sierpniu.

Zwalczać w zagrożonych sadach, w okresie żerowania larw na liściach.

Chrabąszcz majowy (*Melolontha melolontha* L.)

Chrabąszcz jest wydłużony, 20-25 mm, czarny, z rzędami białych, trójkątnych plam na bokach odwłoka. Pokrywy, duże wachlarzowate, czułki i nogi są brązowe. Jaja żółtawe, składane w glebie, w grupach po 25-30 sztuk. Larwa, zwana pędrakiem, wygięta w podkówkę, białokremowa, z dużą brunatną głową i trzema parami nóg tułowiowych, wyrośnięta ma około 50 mm długości.

Uszkodzenia powodują chrząszcze, szkieletując w maju liście. Znacznie większe uszkodzenia powodują larwy – pędraki, które żerują na korzeniach roślin, niszcząc je. Mogą powodować zamieranie młodych a nawet kilkuletnich drzewek. Pełny rozwój szkodnika trwa 3-4 lata.

Zwalczać w zagrożonych sadach, w okresie nalotu chrabąszczy.

Ogrodnica niszczylistka (*Phyllopertha horticola* L.)

Chrząszcz wielkości 10-12 mm, kasztanowo-brązowej barwy, głowa i przedplecze są zielononiebieskie, błyszczące. Jajo owalne, żółtawe, larwy kremowobiałe, podobne do młodych pędraków chrabąszcza majowego, dorastają do 2 cm długości.

Zimują larwy w glebie. Lot chrząszczy odbywa się pod koniec maja i w czerwcu. Żerują one na liściach, mogą uszkadzać zawiązki owoców. Bardzo aktywne są w dni słoneczne i ciepłe, obserwuje się je na trawie w międzyrzędziach i na chwastach. Jaja składane są do gleby, a larwy żerują na korzeniach traw i chwastów, ale także roślin uprawnych.

Zwalczać w zagrożonych sadach, w okresie nalotu chrząszczy.

Tabela 8. Objawy żerowania i szkodliwość wybranych szkodników czereśni.

Szkodnik	Objawy żerowania	Szkodliwość
Mszycza czereśniowa (<i>Myzus cerasi</i>)	Wczesną wiosną mszyce mogą uszkadzać kwiaty powodując ich opadanie. Najmłodsze liście i niezdrewniałe wierzchołki pędów, na których żerują mszyce, są silnie skręcone, uszkodzone liście żółkną, czernieją i opadają. Mszycza wydała duże ilości słodkich, lepkich odchodów, tzw. spadzi, zwanej rosą miodową.	Mszycza hamuje wzrost pędów i zwiększa wrażliwość drzew na uszkodzenia mrozowe. Na liściach pokrytych rosą miodową rozwijają się grzyby 'sadzakowe', co osłabia proces fotosyntezy. Pokryte sadzakami owoce tracą wartość handlową i konsumpcyjną.
Nasionnica trześniówka (<i>Rhagoletis cerasi</i>) (<i>Rhagoletis cingulata</i>)	Larwy żerują w owocach powodując ich „robaczywienie”. Uszkodzane są owoce odmian o średniej i późnej porze dojrzewania (od drugiego tygodnia pory dojrzewania czereśni). W dojrzewających i dojrzałych owocach w czasie zbioru znajduje się pojedyncze białe, beznogie larwy do 4 mm długości oraz ich odchody.	Nasionnice wyrządzają bardzo duże szkody we wszystkich rejonach uprawy czereśni, im późniejsza odmiana, tym bardziej narażona na uszkodzenia. Obecność larw nawet w pojedynczych owocach, jest przyczyną dyskwalifikacji plonu, owoce tracą wartość konsumpcyjną i handlową.
Drosophila suzukii Muszka plamoskrzydła	Muchówki składają jaja do dojrzewających i dojrzałych owoców, larwy żerują wewnątrz owoców, niszcząc je. W jednym owocu może żerować kilka-kilkanaście larw.	Wyrządza bardzo duże szkody, niszcząc plon owoców.

Szkodnik	Objawy żerowania	Szkodliwość
Licinek tarninaczek (<i>Argyresthia ephippiella</i>)	Zasiedlone przez larwy pąki wiosną nie rozwijają się lub rozwój ich jest bardzo słaby, z czasem więdną i opadają. Następuje оголoacanie się pędów. W uszkodzonych pąkach obecne są gruzełkowate odchody gąsienic. Po kwitnieniu obserwuje dziury wyjedzone w zawiązkach owoców lub też wyjedzone jest całe wnętrze młodych zawiązków.	Występuje lokalnie, w niektóre lata może zniszczyć 40-60% pąków i zawiązków owoców. Pędy z uszkodzonymi pąkami оголoacają się i mogą zasychać.
Zwójkówki liściowe i inne gąsienice zjadające liście	Od wczesnej wiosny gąsienice żerują w rozetach liściowych i liściowo kwiatowych, natomiast w lecie na liściach. Mogą uszkadzać zawiązki owoców.	Uszkodzone, nadgryzione zawiązki owoców gniją i opadają.
Zwójka koróweczka (<i>Enarmonia formosana</i>)	Gąsienice żerują pod korą pni i konarów drzew, a z miejsc żerowania wysypują się (sprzędzone w małe woreczki) brązowe, gruzełkowate odchody. Pod korą obecne są liczne korytarze, wydrążone przez gąsienice. Najliczniej zasiedlana jest dolna partia pni.	Oslabienie drzew, zahamowanie ich wzrostu a nawet zasychanie gałęzi.
Pordzewiacz śliwowy (<i>Vasates fockeui</i>)	Szpeciele wysysają sok z komórek, liście stają się jaśniejsze, następuje tzw. srebrzenie liści, zawijanie się ich do środka. Liczna populacja szpecieli powoduje osłabienie, szczególnie młodych drzewek.	Szpeciele ogładzają rośliny, powodują przedwczesne opadanie liści, wzrost młodych drzew jest zahamowany, a plonowanie obniżone.
Przędziorek chmielowiec (<i>Tetranychus urticae</i>)	Na zasiedlonych liściach pojawiają się najpierw jasnozielone, później żółte plamki, z czasem zlewające się ze sobą. Silnie uszkodzone liście żółkną, brązowieją, przedwcześnie opadają. Na dolnej stronie liści, w miejscu żerowania przędziorków, pojawia się delikatna pajęczyna.	Przedwczesne opadanie liści. Drzewka są osłabione, słabiej kwitną i owocują, owoce są gorszej jakości.
Przędziorek owocowiec (<i>Panonychus ulmi</i>)	Na zasiedlonych liściach pojawiają się najpierw jasnozielone, później żółte plamki, z czasem zlewające się ze sobą. Silnie uszkodzone liście żółkną, brązowieją, przedwcześnie opadają.	
Kwieciak pestkowiec (<i>Anthonomus rectirostris</i>)	Samice składając jaja do pestek nakłuwają zawiązki owoców. Chrząszcze wychodząc z dojrzewających owoców pozostawiają otwory wyjściowe. Uszkodzone owoce gniją. Liczniej występuje w sąsiedztwie czeremchy.	Lokalnie może zniszczyć znaczny procent owoców. Strata plonu.
Tutkarz bachusek (<i>Rhynchites bacchus</i>)	W maju i czerwcu na zawiązkach owoców można zauważyć niewielkie jamki, w które samice składają jaja. Uszkodzone zawiązki gniją i opadają.	Chrząszcze tutkarzy występują lokalnie. Procent zniszczonych zawiązków owoców jest skorelowany z liczebnością szkodnika.
Tutkarz śliwowiec (<i>Rhynchites cupreus</i>)	Od połowy maja do lipca obserwuje się podcięte szypułki zawiązków owocowych, w które samice złożyły jaja. Uszkodzone zawiązki opadają.	
Śluzownica ciemna (<i>Caliroa limacina</i>)	Larwy żółtawe, pokryte są czarnym śluzem, co sprawia, że mają ślimakowaty wygląd. Żerują na górnej stronie liści, zeskrobują skórę i zjadają mięksisz.	Występuje lokalnie. Zniszczenie liści osłabia i hamuje wzrost oraz plonowanie drzew.
Chrabąszcz majowy	Pędraki żerują na korzeniach roślin, ogryzają korę z grubszych korzeni i zjadają drobniejsze korzenie.	Szkody o znaczeniu gospodarczym powodują

Szkodnik	Objawy żerowania	Szkodliwość
(<i>Melolontha melolontha</i>)	Powodują osłabienie, stopniowe wędnięcie i zasychanie, głównie najmłodszych drzewek, ale nie tylko. Drzewka z uszkodzonymi korzeniami łatwo dają się wyrwać z gleby. Na szyjce korzeniowej i korzeniach uszkodzonej rośliny lub tuż przy szyjce korzeniowej, znajduje się pędraki. Po zniszczeniu rośliny, pędraki wędrują do następnej. W maju chrząszcze nalatując do sadu, szkieletują liście i uszkodzają zawiązki owoców.	pędraki. Drzewka są osłabione, a lokalnie nawet kilkuletnie drzewka zamierają, z powodu silnego uszkodzenia korzeni. Chrząszcze mogą uszkadzać zawiązki owoców. Lokalnie szkody są duże.
Ogrodnica niszczylistka (<i>Phyllopertha horticola</i>)	Chrząszcze nalatując do sadu, żerują na liściach, szkieletując je (nieregularne wyjedzona tkanka liści), mogą też uszkadzać zawiązki owoców. Larwy mogą żerować na korzeniach czereśni, ale częściej żywią się korzeniami roślin zielnych np. traw (żyją w murawie w międzyrzędziach).	Lokalnie chrząszcze ogrodnicy mogą uszkadzać zawiązki owoców, szkieletują też liście. Straty te zwykle nie są duże.

6.2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji

Lustrację sadu przeprowadza się na losowo wybranych drzewach (pędach, liściach, kwiatostanach), idąc po przekątnej pola. Do wykrycia obecności niektórych szkodników, np. przędziorków, wystarczy dobra lupa, a do prześledzenia lotu motyli pułapki z feromonem, nasionnic – żółte tablice-pułapki lepowe, *Drosophila suzukii* – pułapki wabiące. Jeżeli objawy żerowania szkodnika można łatwo zauważyć i rozpoznać, obserwacje prowadzi się nie zrywając liści ani nie wycinając pędów, np. mszyce. Jeżeli nie jest to możliwe, należy pobrać odpowiednią liczbę pąków, liści lub pędów i obserwacje przeprowadzić poza plantacją. Jeżeli obszar sadu jest bardzo zróżnicowany, np. ze względu na sąsiedztwo lasu lub innych zakrzewień, sad należy podzielić na mniejsze kwatery i każdą z nich przeglądać osobno. Zwalczanie danego szkodnika wykonuje się tylko wtedy, gdy liczebność szkodnika osiąga lub przekracza podane wartości progowe (załącznik 4). Wyjątek stanowią nasionnice i *D. suzukii*, które zwalczą się nawet przy niewielkiej ich liczebności.

6.3. Niechemiczne metody ochrony roślin przed szkodnikami

Do najważniejszych elementów niechemicznej ochrony sadu czereśniowego przed szkodnikami należą:

- kilkakrotna, mechaniczna uprawa gleby oraz uprawa gryki przed założeniem sadu uniemożliwiająca lub utrudniająca rozwój pędraków;
- zakładanie sadu tylko z roślin zdrowych, pochodzących z kwalifikowanych szkółek, wolnych od szkodników;
- wycinanie i palenie pędów zasiedlonych przez mszyce;

- stworzenie dogodnych warunków rozwoju i bytowania pożytecznych gatunków owadów i roztoczy.

6.4. 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.

Chemiczne zwalczanie szkodników należy podejmować tylko wówczas, gdy jest to uzasadnione w sytuacji, gdy liczebność populacji danego gatunku szkodnika osiąga lub przekracza próg ekonomicznej szkodliwości (załącznik 4) oraz inne metody zwalczania okażą się niewystarczająco skuteczne. Terminy oraz zasady chemicznego zwalczania szkodników w Integrowanej Produkcji czereśni przedstawiono w załączniku 5.

Wykaz dopuszczonych w Polsce środków ochrony roślin jest publikowany w rejestrze środków ochrony roślin. Informacje o zakresie stosowania pestycydów w poszczególnych uprawach zamieszczane są w etykietach. Narzędziem pomocniczym przy wyborze pestycydów jest również wyszukiwarka środków ochrony roślin.

Rejestr, etykiety i wyszukiwarka środków ochrony roślin dostępne są na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi pod adresem <https://bip.minrol.gov.pl/Informacje-Branzowe/Produkcja-Roslinna/Ochrona-Roslin>.

Lista środków ochrony roślin do integrowanej produkcji jest corocznie opracowywana przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach i publikowana w Programie Ochrony Roślin sadowniczych. Wykaz zalecanych do IP środków ochrony roślin jest również publikowany na stronie internetowej Instytut Ogrodnictwa.

Informacja dotycząca środków ochrony roślin do integrowanej produkcji podana jest także w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu.

6.5. Ochrona pożytecznych stawonogów i ich introdukcja

Owady i roztocze pożyteczne (parazytoidy i drapieżce) odgrywają istotną rolę w ograniczaniu wielu gatunków szkodników. Z tego względu w otoczeniu sadu powinny znajdować się refugia dla owadów drapieżnych, rośliny żywicielskie dla owadów pożytecznych i inne ostoje środowiska naturalnego. Podstawowym czynnikiem

umożliwiającym wysoką aktywność fauny pożytecznej jest stosowanie środków ochrony roślin, które w jak największym stopniu będą dla tej fauny bezpieczne. Zasady ochrony czereśni przed szkodnikami w sadach prowadzonych metodą integrowaną podano w załącznikach 4-5.

Czereśnie chronione selektywnymi preparatami, mogą być w sposób naturalny zasiedlane przez drapieżne roztocze z rodziny dobroczynkowatych, które redukują populację przędziorków i szpecieli. **Biologiczne zwalczanie roztoczy roślinożernych**, możliwe poprzez introdukcję dobroczynka gruszowca (*Typhlodromus pyri* Scheuten). Wówczas jednak należy stosować tylko środki (również fungicydy) bezpieczne dla drapieżcy.

6.6. Rola drapieżnych (owadożernych) kręgowców

Drapieżne kręgowce (kuny, łasice, tchórze, sikory, sowy, dzięcioły) odgrywają ważną rolę w regulowaniu liczebności populacji szkodliwych owadów lub roślinożernych ssaków. Aby stworzyć im dogodne warunki środowiskowe do ich bytowania w sadzie należy:

- umieszczać tyczki z poprzeczką dla ptaków drapieżnych (w liczbie 3-4/ha);
- w sadzie i na jego obrzeżach zawieszać skrzynki lęgowe dla ptaków;
- na obrzeżach sadu układać kopce z dużych kamieni lub innych materiałów dla stworzenia miejsc lęgowych dla łasic;
- umożliwić bytowanie w sadzie lisów, jeży, a także kretów.

6.7. Ochrona przed gryzoniami i zwierzyną łowną

W sadach czereśniowych znaczne szkody mogą wyrządzić nornik polny, karczownik ziemnowodny, gryzonie myszowate oraz zwierzyna łowna (zając, dziki królik, sarna). Szczególnie narażone na zniszczenie są drzewa młode, ale również poważne szkody spowodowane przez norniki i karczowniki obserwowano w sadach, w pełni owocowania. Ogryzanie sztyjek korzeniowych i korzeni przez gryzonie może prowadzić nawet do zamierania drzew. Aby zapobiegać występowaniu w sadach dużej populacji gryzoni zagrażającej uprawom czereśni należy systematycznie kontrolować ich liczebność. Liczebność nornika polnego i mysz oceniać należy jesienią. W tym celu na powierzchni 1 ha, w 4-5 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 dla nornic i mysz to

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

W celu zmniejszenia liczebności gryzoni w sadzie stosować zabiegi pielęgnacyjne, takie jak koszenie lub chemiczne usuwanie chwastów w pasach herbicydowych, częste koszenie trawy lub mechaniczna uprawa gleby w międzyrzędziach. Unikanie stosowania ściółek naturalnych ze słomy i trocin, które zwiększają osiedlanie się gryzoni. Bezpieczniejsze są ściółki z kory i włókniiny, które są mniej sprzyjające gryzoniom. Dużą rolę w ograniczaniu gryzoni mają drapieżne ptaki i ssaki, dlatego też należy zadbać o dobre warunki do ich bytowania w sadzie.

W razie konieczności wykonać zwalczanie chemiczne. Norniki i myszy należy zwalczać we wrześniu, październiku-listopadzie (po zakończeniu zbiorów owoców), wykonując przeciętnie 1-2 zabiegi, a w latach masowego pojawu nornika polnego nawet 3-4 zabiegi, w 2-3 tygodniowych odstępach. Gryznie te można zwalczać chemicznie, stosując dopuszczone w IP preparaty, odławiając je w pułapki rurkowe lub stożkowe albo zalewając ich nory wodą i wyłapując uciekające zwierzęta. W rejonach występowania karczownika (głównie na południu kraju 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 zacopowanie ziemią zmieszana z liśćmi i trawą, chociaż jednego otworu w ciągu 1-2 dni lub złowienie karczownika.

Niekiedy w sadach czereśniowych zależnie od rejonu problem może stanowić zwierzyna łowna. Uszkodzenia powodowane przez nią mogą być różnorakie. Zającowate ogryzają korę pni i grubszych gałęzi oraz ścinają gałązki. Jeleniowate niszczą grubsze pędy i młodsze drzewa łamiąc i miażdżąc je zębami, zdzierają korę z drzew często aż do drewna. Sarna nie ogryza kory jak pozostałe gatunki z tej rodziny, ale zgryza młode pędy, blaszki liści pozostawiając ogonki oraz kwiaty na drzewach do wysokości 1,2 m. Często też można spotkać uszkodzenia mechaniczne powodowane wskutek uderzania lub ocierania się o drzewa porożem.

Przed zwierzyną łowną sady czereśniowe można zabezpieczać grodząc sad wysoką siatką (2-2,5 m), wkopaną w ziemię do głębokości 30 cm. Zakładając na pnie drzew perforowane

ochraniacze lub siatki. W miejscach nieco oddalonych od sadów, w pobliżu zadrzewień śródpolnych można tworzyć tzw. poletka ogryzowe np. ze zbędnego materiału szkółkarskiego najlepiej z młodych jabłoni w celu dokarmiania zwierząt. Również skuteczne może być odstraszanie detonacjami z detonatora na gaz propan-butan. Jesienią i zimą oraz w okresie wegetacji dopuszczone jest w IP odstraszanie chemiczne – albo zawieszanie na drzewkach mydełek toaletowych (odstraszanie saren).

6.8. Ochrona czereśni przed ptakami

Sady czereśniowe w większym stopniu niż sady wiśniowe narażone są na szkody wyrządzane przez ptaki. Gatunkami wyrządzającymi masowe szkody są szpak i kwiczoł, w mniejszym stopniu – gawron, a sporadycznie – grubodziób.

Zaleca się stosowanie metod odstraszania nie kolidujących ze statusem prawnym ptaków objętych ochroną przez cały rok lub jego część ze względu na ich owadożerność.

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, aby uniknąć przyzwyczajenia się ptaków do emitowanych dźwięków.

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 odstrząść 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 wizualna w tej metodzie wykorzystywane są różnego rodzaju makiety ptaków drapieżnych, balony stresowe lub latawce imitujące ptaki drapieżne. Umieszczane są

w sadach na wysokich tyczkach z dopiętą liną, na której umieszczana jest makieta, a poruszana jest siłą podmuchu wiatru. Od niedawna wykorzystuje się również roboty bioniczne, które swoją wielkością, barwą i sylwetką oraz poruszaniem się w powietrzu naśladują sokoła wędrownego.

Metoda ekologiczna. W porze dojrzewania czereśni 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 czereśni. Osiągnięcie takiego stanu możliwe będzie jednak dopiero przy takiej podaży owoców morwy, która w znacznej mierze zrównoważy zapotrzebowanie ptaków na owoce czereśni, które stanowią około 20% ich dziennej diety.

VII. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE

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

A. Higiena osobista pracowników

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

B. Wymagania higieniczne w odniesieniu do płodów rolnych przygotowywanych do sprzedaży

1. Producent roślin podejmuje odpowiednio do potrzeb działania zapewniające:

- wykorzystanie do mycia owoców rolnych, według potrzeb, wody czystej lub w klasie wody przeznaczonej do spożycia;
- zabezpieczenie owoców w trakcie zbiorów i po zbiorach przed zanieczyszczeniem fizycznym, chemicznym i biologicznym.

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

1. Producent w systemie integrowanej produkcji roślin podejmuje odpowiednio do potrzeb działania zapewniające:
 - utrzymanie czystości pomieszczeń (wraz z wyposażeniem), środków transportu oraz opakowań;
 - niedopuszczanie zwierząt gospodarczych i domowych do pomieszczeń, pojazdów i opakowań;
 - eliminowanie organizmów szkodliwych (agrofagów roślin i organizmów niebezpiecznych dla ludzi) mogących być przyczyną powstających zanieczyszczeń lub zagrożeń zdrowia ludzi np. mykotoksynami;
 - nieskładowanie odpadów i substancji niebezpiecznych razem z przygotowywanymi do sprzedaży owocami 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, zaś w przypadku roślin wieloletnich, przed rozpoczęciem okresu ich wegetacji.

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

- ukończenie szkolenia z zakresu IP;
- prowadzenie produkcji zgodnie z metodykami zatwierdzonymi przez Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa;
- nawożenie;
- dokumentowanie;

- przestrzeganie zasad higieniczno-sanitarnych;
- pobieranie próbek i kontrolę najwyższych dopuszczalnych pozostałości (NDP) 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 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku lub przepisów rozporządzenia nr 765/2008 lub w laboratoriach Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

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/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database-redirect/index_en.htm

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, nie dłużej jednak niż na okres 12 miesięcy.

Producent roślin, który otrzymał certyfikat poświadczający stosowanie integrowanej produkcji roślin, może używać Znaku 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 odmian czereśni przydatnych do uprawy integrowanej

Odmiana	Termin zbioru**	Siła wzrostu drzew	Plenność	Masa 1 owocu [g] i barwa skórki***	Podatność owoców na pękanie	Wrażliwość na raka bakteryjnego i choroby grzybowe	Wytrzymałość drzew na mróz
Rita*	I	średnia/duża	średnia	6,5-7,0 c	średnia/duża	średnia	średnia
Burlat	III	b. duża	średnia/duża	6,5-7,0 c	średnia/duża	mała	średnia
Kasandra*	III	średnia	duża	8,0-9,0 c	mała	średnia	średnia
Anita*	III	średnia	średnia/duża	7,-7,5 c	średnia/duża	mała	średnia
Jacinta*	III/IV	średnia	średnia	8,0-9,0 c	średnia/duża	mała	średnia
Vanda	IV	średnia	b. duża	7,0-8,0 c	mała	średnia	duża
Vera*	IV/V	średnia	duża	8,5-9,5 c	średnia	średnia	średnia
Vega	V	b. duża	duża	7,5-8,5 j	duża	średnia	duża
Sandra*	V	średnia	średnia	9,0-11,0 c	mała	średnia	średnia
Techlovan	V	duża	duża	9,0-10,0 c	b. duża	średnia	duża
Van	V/VI	średnia	duża	7,0-8,0 c	duża	duża	średnia
Sam	V/VI	średnia/duża	średnia/duża	7,5 c	mała	mała	duża
Summit	V/VI	duża	duża	9,0-10,0 c	średnia	mała	duża
Rainier	VI	duża	duża	7,5-8,5 j	średnia	duża	średnia
Schneidera Późna	VI	b. duża	średnia	8,0-9,0 c	średnia	mała	średnia
Sylvia*	VI	mała	duża	8,5-9,0 c	mała	mała/średnia	średnia
Hedelfińska	VI/VII	duża	duża	7,5-8,5 c	duża	duża	mała
Büttnera Czerwona	VI/VII	duża/b. duża	duża	7,0-8,0 c	duża	mała	duża
Karina	VII	duża	duża	8,0-9,0 c	mała	mała/średnia	średnia
Kordia	VII	średnia	duża	8,0-10,0 c	średnia	mała	mała
Lapins	VII	średnia	duża	8,5-9,0 c	średnia	mała	mała/średnia
Debora*	VII/VIII	średnia	duża	8,5-9,5 c	średnia	średnia	średnia
Tamara*	VII/VIII	średnia	duża	10,0-14,0 c	średnia/duża	średnia	średnia
Regina	VIII	średnia	średnia	8,0-10,0 c	mała	mała	średnia
Staccato*	IX	średnia	b. duża	8,5-10,0 c	średnia	średnia	jeszcze nie poznana

* - odmiany spoza Krajowego Rejestru

** - termin dojrzewania owoców podano w umownych terminach dojrzewania czereśni przyjmując, że owoce najwcześniejszej odmiany dojrzewają w I tygodniu, który przypada w ostatniej dekadzie maja lub w pierwszej dekadzie czerwca.

*** - c – ciemna; j – jasna

Załącznik 2. Zestawienie zapylaczy dla odmian czereśni przydatnych do uprawy integrowanej

Odmiana	Zapylacze
Rita	Van, Burlat, Vera, Aida, Petrus
Burlat	Vega, Wczesna Riversa, Van, Stark Hardy Giant, Jaboulay, Rainier
Kasandra	Burlat, Vanda, Tamara
Anita	Van, Walerij Czałow, Carmen, Petrus, Paulus
Vanda	Stella, Vega, Büttnera Czerwona, Rainier, Summit, Techlovan
Vera	Burlat, Vega, Walerij Czałow
Vega	Karesova, Büttnera Czerwona, Hedelfińska
Techlovan	Vega, Van, Vanda, Rainier, Summit, Hedelfińska
Van	Büttnera Czerwona, Hedelfińska, Kordia, Stark Hardy Giant, Rainier, Burlat
Sam	Van, Bing, Lambert, Hedelfińska, Schneidera Późna
Summit	Van, Hedelfińska, Lapins, Bing, Lambert
Rainier	Burlat, Van, Stark Hardy Giant, Ulster, Sam, Bing
Schneidera Późna	Hedelfińska, Van, Kunzego
Sylvia	Regina, Kordia, Sam, Sunburst, Stella, Van
Hedelfińska	Büttnera Czerwona, Sam, Schneidera Późna, Napoleona, Summit, Kordia, Van, Ulster
Büttnera Czerwona	Hedelfińska, Van, Vega, Kunzego
Karina	Sam, Alma, Bianca
Kordia	Sam, Regina, Sylvia, Hedelfińska, Schneidera Późna, Van, Heidegger
Lapins	odmiana samopłodna
Tamara	Burlat, Vanda, Lapins, Sweetheart, Kasandra
Regina	Sam, Sylvia, Kordia, Schneidera Późna, Hedelfińska, Bianca
Staccato	odmiana samopłodna

Załącznik 3. Program ochrony czereśni przed najważniejszymi chorobami

Choroba	Terminy zabiegów i uwagi
Ochrona ran: rak bakteryjny srebrzystość liści leukostomoza	Rany zabezpieczać bezpośrednio po cięciu drzew i po innych uszkodzeniach kory i drewna.
Rak bakteryjny	Pierwsze zabiegi przeciwko rakowi bakteryjnemu należy wykonać w okresie nabrzmiewania pąków. Następnie, aby zapobiec wystąpieniu choroby na kwiatach, liściach i owocach, zwłaszcza w czasie chłodnych sezonów z dużą ilością opadów w okresie kwitnienia i po kwitnieniu, należy w tym okresie (zwłaszcza na podatnych odmianach) wykonać kolejne 2 lub 3 zabiegi. Na koniec wegetacji, odmiany mało podatne opryskiwać na początku, a podatne – na początku i pod koniec opadania liści.
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	Podczas kwitnienia, chemiczna ochrona czereśni jest konieczna tylko w niektóre lata i w tych lokalizacjach, w których wcześniej dochodziło do porażenia kwiata. Natomiast zasadnicza ochrona dotyczy owoców i powinna być rozpoczęta około 3 tygodnie po kwitnieniu, w momencie opadnięcia z zawiązków resztek okwiatu. W lata z dużą ilością opadów, szczególnie istotne są zabiegi wykonywane w okresie wzrostu i wybarwiania owoców.

Wykaz dopuszczonych w Polsce środków ochrony roślin jest publikowany w rejestrze środków ochrony roślin. Informacje o zakresie stosowania pestycydów w poszczególnych uprawach zamieszczane są w etykietach. Narzędziem pomocniczym przy wyborze pestycydów jest również wyszukiwarka środków ochrony roślin.

Rejestr, etykiety i wyszukiwarka środków ochrony roślin dostępne są na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi pod adresem <https://bip.minrol.gov.pl/Informacje-Branzowe/Produkcja-Roslinna/Ochrona-Roslin>.

Lista środków ochrony roślin do integrowanej produkcji jest corocznie opracowywana przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach i publikowana w Programie Ochrony Roślin sadowniczych. Wykaz zalecanych do IP środków ochrony roślin jest również publikowany na stronie internetowej Instytut Ogrodnictwa.

Informacja dotycząca środków ochrony roślin do integrowanej produkcji podana jest także w Zaleceniach Ochrony Roślin wydawanych przez Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu.

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 4. Sposób lustracji czereśni i progi zagrożenia przez szkodniki

Szkodnik	Termin lustracji	Sposób lustracji	Próg zagrożenia
Mszycy czereśniowa	Kwiecień-lipiec	Co 10 -14 dni przeglądać 50 losowo wybranych drzew	1 drzewo z koloniami mszyc w próbie 50 drzew.
Nasionnica trześniówka <i>Rhagoletis cerasi</i> i <i>Rhagoletis cingulata</i>	Od końca maja do pierwszej dekady lipca	Zawiesić w koronach drzew żółte tablice- pułapki lepowe do odłowu much nasionnic, sprawdzać 2 razy w tygodniu.	Średnio 2 muchy odłowione na 1 pułapkę.
<i>Drosophila suzukii</i> Muszka plamoskrzydła	W maju zawiesić pułapki z substancją wabiącą poza sadem, zaś po odłowieniu pierwszych much także w sadzie.	Kontrolować obecność much odławiając je w pułapki z substancją wabiącą.	Obecność nawet pojedynczych much w pułapkach.
Licinek tarninaczek	Okres nabrzmiewania i pęknięcia pąków	Pobrać z 10 losowo wybranych drzew po 20 pąków (razem 200) i przejrzeć pod binokulem w poszukiwaniu gąsienic.	10 pąków z gąsienicami.
	Kwitnienie	Przejrzeć na 10 losowo wybranych drzewach po 20 rozet kwiatowych (razem 200) na obecność uszkodzeń.	20-30 uszkodzonych kwiatów- konieczność zwalczania w następnym sezonie.
Gąsienice zwójkówek i inne	Zielony i biały pąk	Przejrzeć na poszczególnych kwaterach po 200 rozet (20 drzew x 10 rozet).	3-5 gąsienic żerujących w 100 rozetach
Pordzewiacz śliwowy	W okresie pęknięcia pąków, wiosną przeglądać pąki, a później liście co 2 tygodnie	Pąki i liście przeglądać przy użyciu mikroskopu stereoskopowego (powiększenie 40-krotne).	brak
Przędziorek chmielowiec Przędziorek owocowiec	Maj, czerwiec-lipiec	Z 40 losowo wybranych drzew przejrzeć po 5 liści (razem 200) na obecność form ruchomych przędziorków	5-7 form ruchomych na 1 liść
Przędziorek owocowiec	Okres bezlistny	przejrzeć z 40 drzew po 1 2-3 letniej gałęzi na obecność jaj zimowych przędziorka owocowca	grupa jaj o średnicy 0,5 cm do 1 cm lub większej
Kwieciak pestkowiec	Koniec kwitnienia	Strząsać chrząszcze z 35 losowo wybranych drzew (po 1 gałęzi z drzewa) na płachtę entomologiczną.	5 chrząszczy strząśniętych z 35 gałęzi.
Tutkarz bachusek i Tutkarz śliwowiec	Po kwitnieniu	Strząsać chrząszcze z 35 losowo wybranych drzew (po 1 gałęzi z drzewa) na płachtę entomologiczną.	Nie opracowany
Śluzownica ciemna	Czerwiec-sierpień	Co 10-14 dni przeglądać po 10 liści z 20 losowo wybranych drzew.	40 larw w próbie 200 liści.
Pędraki (przed założeniem sadu)	Wiosna – koniec kwietnia lub lato- koniec sierpnia	Pobrać próbki gleby z 32 dołków, o wymiarach 25cm x 25cm (30 cm głębokości) = 2 m ² powierzchni pola, sprawdzić na obecność pędraków.	1 pędrak na 2 m ² powierzchni pola

Załącznik 5. Zwalczanie szkodników w sadach czereśniowych

Szkodnik	Terminy zabiegów i uwagi
Mszycy czereśniowa	W przypadku występowania licznych kolonii mszyc. Przy występowaniu placowym opryskiwać tylko drzewa zasiedlone.
Licinek tarninaczek	Stosować w fazie nabrzmiewania i pęknięcia pąków, w temp. powyżej 15°C, tylko w zagrożonych sadach
Śluzownica ciemna	I pokolenie – czerwiec II pokolenie – sierpień, tylko w zagrożonych sadach
Kwieciak pestkowiec	Zabieg wykonać tuż po kwitnieniu, w temp. powyżej 15°C, tylko w zagrożonych sadach.
Nasionnica trześniówka i <i>Rhagoletis cingulata</i>	Do sygnalizacji stosować żółte pułapki lepowe. Zabiegi wykonywać w okresach intensywnego lotu much. Opryskiwać tylko średnio i późno dojrzewające odmiany czereśni. Ściśle przestrzegać karencji.
<i>Drosophila suzukii</i> Muszka plamoskrzydła	Wg sygnalizacji przy użyciu pułapek z substancją wabiącą. Zabiegi wykonywać w okresie lotu much. Ściśle przestrzegać karencji.
Przędziorki: owocowiec, Chmielowiec, głogowiec	W zagrożonych sadach, w miarę potrzeby, przed lub po kwitnieniu oraz w lecie. Dokładnie opryskiwać dolną stronę liści.
Pordzewiacz śliwowy	Tylko w zagrożonych sadach, wczesną wiosną, w okresie wychodzenia szpecieli z miejsc zimowania, w miarę potrzeby opryskiwać też po zbiorze owoców.
Ogrodnica niszczylistka	W zagrożonych sadach, w okresie masowych nalotów – zwykle w drugiej połowie czerwca lub na początku lipca.
Chrabąszcz majowy	W zagrożonych sadach, w okresie masowych nalotów chrabąszczy, zwykle w maju,
Ptaki	W okresie dojrzewania owoców. Wskazane jest łączenie metod odstraszania w celu unikania przyzwyczajania się ptaków do jednej z metod.

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.