

METODYKA INTEGROWANEJ PRODUKCJI PORZECZKI CZARNEJ I CZERWONEJ

(wydanie czwarte zmienione i uzupełnione)

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

Zapwierdzam

Andrzej Chodkowski



Instytut Ogrodnictwa

Dyrektor – Prof. dr hab. Małgorzata Korbin

Opracowanie zbiorowe

Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach

pod kierunkiem dr. hab. Barbary H. Łabanowskiej prof. nadzw. IO

Zespół autorów:

Dr Agata Broniarek-Niemiec

Dr Zbigniew Buler

Dr Jacek Filipczak

Dr hab. Jerzy Lisek prof. nadzw. IO

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

Dr Tadeusz Malinowski

Mgr inż. Wojciech Piotrowski

Dr hab. Stanisław Pluta prof. nadzw. IO

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

I. PLANOWANIE I ZAKŁADANIE PLANTACJI.....	6
1.1. Wybór stanowiska	6
1.2. Przedplony i zmianowanie	6
1.3. Otoczenie plantacji oraz zabiegi agrotechniczne ograniczające występowanie agrofagów	7
1.4. Sadzenie	8
1.5. Zabiegi agrotechniczne ograniczające występowanie pędraków	8
1.6. Dobór odmian.....	9
II. NAWOŻENIE I WAPNOWANIE.....	11
2.1. Znaczenie analizy gleby w strategii nawożenia	11
2.1.1 Pobieranie próbek gleby i ich analiza chemiczna	11
2.1.2. Nawożenie P, K i Mg	12
2.1.3. Nawożenie azotem (N).....	12
2.1.4. Wapnowanie.....	12
2.2. Metoda wizualna rośliny	13
2.3. Znaczenie analizy chemicznej liści w strategii nawożenia	13
2.3.1. Pobieranie próbek liści i ich przygotowanie do analizy.....	13
2.3.2. Nawożenie na podstawie analizy liści.....	13
2.4. Nawożenie i wapnowanie przed założeniem plantacji.....	14
2.4.2. Nawożenie mineralne	15
2.4.3 Wapnowanie.....	15
2.5. Nawożenie w pierwszych dwóch latach prowadzenia plantacji	15
2.6. Nawożenie i wapnowanie na owocującej plantacji.....	16
2.6.1. Nawożenie azotem	16
2.6.2. Nawożenie fosforem	16
2.6.3. Nawożenie potasem.....	17
2.6.4. Nawożenie magnezem.....	17
2.6.5. Nawożenie mikroskładnikami	18
2.6.6. Fertygacja	18
2.6.7. Dokarmianie dolistne	18
2.6.8. Wapnowanie.....	18
III. REGULOWANIE ZACHWASZCZENIA	22
3.1. Chemiczne metody zwalczania chwastów	22
3.2. Mechaniczne metody zwalczania chwastów	24
3.3. Rośliny okrywowe.....	24
3.4. Ściółkowanie gleby	24
IV. PIELEGNACJA PLANTACJI.....	25

4.1. Nawadnianie	25
4.2. Cięcie krzewów	27
V. OCHRONA PRZED CHOROBYMI.....	27
5.1. Wykaz najważniejszych chorób i ich charakterystyka.....	27
5.2. Sposoby i terminy prowadzenia lustracji	30
5.3. Sposoby zapobiegania chorobom.....	31
5.4. Niechemiczne metody ochrony roślin przed patogenami	31
5.5. Chemiczne zwalczanie patogenów	32
VI. OCHRONA PRZED SZKODNIKAMI	33
6.1. Wykaz najczęściej występujących szkodników i ich charakterystyka.....	33
6.2. Sposoby i terminy prowadzenia lustracji	39
6.3. Niechemiczne metody ochrony roślin przed szkodnikami	40
6.4. Ochrona chemiczna roślin przed szkodnikami.....	40
6.5. Ochrona pożytecznych stawonogów i ich introdukcja.....	41
6.6. Rola drapieżnych (owadożernych) kręgowców	41
VII. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE.....	42
VIII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN.....	43
ZAŁĄCZNIKI	46
Załącznik 1. Zasady chemicznego zwalczania chorób na plantacjach porzeczek prowadzonych metodą IP.....	46
Załącznik 2. Sposób lustracji plantacji porzeczki i progi zagrożenia przez szkodniki	47
Załącznik 3. Zasady chemicznego zwalczania szkodników na plantacjach porzeczek prowadzonych metodą IP.	48

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.: gwarancje produkcji bezpiecznej i wysokiej jakości żywności (wolnej od przekroczeń dopuszczalnych 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 bioróżnorodności 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 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 Porzeczki Czarnej i Czerwonej obejmuje wszystkie zagadnienia związane uprawą, ochroną porzeczki i nawożeniem, od przygotowania gleby

i posadzenia krzewów, poprzez zabiegi agrotechniczne i ochronę przed agrofagami, aż do zbiorów i przechowywania porzeczki. 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 2009/128/WE Parlamentu Europejskiego, Międzynarodowej Organizacji Biologicznego i Integrowanego Zwalczania Szkodliwych Organizmów i Chwastów (IOBC), a także Międzynarodowego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych.

I. PLANOWANIE I ZAKŁADANIE PLANTACJI

1.1. Wybór stanowiska

Plantacje porzeczek należy zakładać na glebach żyznych, przewiewnych o uregulowanych stosunkach wodnych. Poziom wody gruntowej nie powinien być wyższy niż 50-60 cm od powierzchni gleby. Pod uprawę porzeczek bardzo dobre są gleby lessowe. Plantacji nie należy zakładać na glebach lekkich, piaszczystych oraz na glebach ciężkich. Odczyn gleby dla porzeczek powinien być lekko kwaśny (pH od 6,2 do 6,7). Porzeczki będą dobrze rosły na glebach od I do IV klasy bonitacyjnej. Najodpowiedniejsze pod uprawę porzeczek są tereny równinne lub niewielkie skłony. Natomiast nie nadają się gleby o dużych spadkach terenu, mocno pagórkowate ze względu na trudności podczas zabiegów pielęgnacyjnych oraz zbioru owoców kombajnem. Pod uprawę porzeczek nie nadają się również tereny z nieckowatymi zagłębieniami, ponieważ tworzą się tam zastoiska mrozowe.

1.2. Przedplony i zmianowanie

Wiosną, na rok przed sadzeniem krzewów, wskazana jest uprawa roślin na nawóz zielony, które przyoruje się, gdy są w pełni kwitnienia. Najwartościowszy nawóz zielony uzyskuje się z mieszanki roślin strączkowych: łubinu, peluski, wyki, bobu, z dodatkiem zbóż: facelii, słonecznika i kukurydzy. Rośliny te, tworzą dużo masy zielonej oczyszczając glebę z chwastów, a jednocześnie są źródłem próchnicy. Bardzo poprawiają strukturę gleby. Nie powinno się sadzić porzeczki czarnej po wieloletnich roślinach bobowatych, ponieważ istnieje niebezpieczeństwo rozwoju chorób i szkodników, na przykład opuchlaków po

lucernie i koniczynie. 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. Ponadto na polach po gorzycy nie występują myszy i nornice.

Dobłą metodą przeciwdziałania zmęczeniu gleby jest aktywizacja jej potencjału biologicznego przez wniesienie dużej ilości materii organicznej. Najprostszym rozwiązaniem jest zastosowanie dużej dawki obornika (40-50 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 wysiewa się 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. Otoczenie plantacji oraz zabiegi agrotechniczne ograniczające występowanie agrofagów

W przypadku zakładania plantacji porzeczki czarnej należy zwrócić uwagę na to, czy w najbliższym sąsiedztwie nie rosną stare plantacje porzeczki czarnej. Mogą być one siedliskiem bardzo groźnego szkodnika jakim jest wielkopąkowiec porzeczkowy. W takim miejscu nie należy zakładać nowych plantacji porzeczki czarnej. Nowe plantacje zakłada się z reguły po wykarczowanych starych plantacjach, gdzie wzdłuż granic, płotów, dróg i wokół nieużytków rosną zazwyczaj stare drzewa i krzewy. Nie należy niszczyć tych zarośli wokół plantacji. Zadrzewienia i zakrzewienia między plantacjami są ostoją dla owadów pożytecznych i ptaków, które znajdują tam schronienie. Odgrywają one również dużą rolę w ograniczaniu występowania wielu gatunków szkodników. Tylko zróżnicowane przyrodniczo środowisko jest w stanie zapewnić równowagę biologiczną i ograniczyć potrzebę stosowania chemicznej ochrony roślin. Przy grodzeniu plantacji należy zadbać również o schronienia dla małych zwierząt drapieżnych jak kuny, łasice, tchórze, gronostaje,

które pomagają w ograniczaniu populacji myszy polnych czy nornic. Schronieniem dla zwierząt drapieżnych są zarośla i rumowiska kamieni, które należy pozostawić przy ogrodzeniu plantacji. W celu ograniczenia liczby pędraków w glebie, zaleca się uprawiać glebę broną talerzową, dzięki czemu część z nich zostanie zniszczona.

1.4. Sadzenie

Materiał nasadzeniowy powinien pochodzić z kwalifikowanej szkółki. Najlepszym terminem sadzenia porzeczek jest jesień. Porzeczka czarna bardzo wcześnie na wiosnę rozpoczyna wegetację i z tego względu najodpowiedniejszą porą jej sadzenia jest jesień. Wówczas gleba jest wilgotna, co sprzyja ukorzenianiu się roślin przed zimą. Podczas sadzenia wiosennego można także uszkodzić mocno nabrzmiałe pąki kwiatowe. Plantacje porzeczek zakłada się na kilkanaście lat z przeznaczeniem do kombajnowego zbioru owoców. Wobec tego krzewy sadi się w rozstawie od 3,5 do 4,0 m między rzędami oraz od 50 do 60 cm w rzędzie (około 5 tys./ha). Po wyznaczeniu rzędów i odległości w rzędzie rośliny sadi się w dołki na głębokość o 5-6 cm głębiej niż rosły w szkółce. Korzenie mają wówczas lepszy dostęp do wilgoci w glebie, a z pędów które znalazły się w ziemi wyrosną nowe korzenie, przez co powstanie silniej rozgałęziony system korzeniowy. Na dużych plantacjach stosuje się maszynowe sadzenie roślin sadzarką doczepianą do ciągnika. Po posadzeniu wszystkie pędy należy nisko przyciąć, pozostawiając na każdym 1-3 pąki nad ziemią. Po przycięciu pędów glebę w rzędach można wyściółkować czarną lub biało-czarną (dwuwarstwową) folią lub uprawiać bez żadnego przykrycia.

1.5. Zabiegi agrotechniczne ograniczające występowanie pędraków

Przed założeniem plantacji konieczna jest ocena liczebności w pobranych próbkach ziemi drutowców, pędraków i opuchlaków. Jeśli liczebność tych szkodników przekracza próg ekonomicznego zagrożenia (jeden pędrak i jeden drutowiec na 1 m²), najlepiej wybrać inne, wolne od nich pole, bądź przeprowadzić efektywne zwalczanie dozwolonymi metodami (np. mechanicznymi i biologicznymi). W celu ograniczenia liczby pędraków, zaleca się kilkakrotną uprawę gleby, np. broną talerzową, która mechanicznie niszczy część szkodników. Można też na jeden sezon wysiać grykę, gdyż zawarte w niej taniny hamują rozwój pędraków.

1.6. Dobór odmian

Przy wyborze odmian porzeczek (czarnej i czerwonej) do produkcji integrowanej (IP) należy wziąć pod uwagę odporność roślin na główne choroby: amerykański mączniak agrestu, antraknoza (opadzina) liści porzeczek, rdza wejmutkowo-porzeczkowa i wirus rewersji porzeczki czarnej (BRV) oraz najgroźniejsze szkodniki, w tym wielkopąkowiec porzeczkowy i przędziorek chmielowiec. Ponadto należy uwzględnić plenność krzewów, wielkość i jakość owoców, a także przydatność odmian do kombajnowego zbioru. Ważna jest również przydatność owoców dla przetwórstwa i zamrażalnictwa, a ostatnio także do spożycia w stanie świeżym.

Do zakładania plantacji porzeczek prowadzonych metodą IP należy używać tylko kwalifikowanego materiału szkółkarskiego, gdyż daje to gwarancję zdrowotności roślin, czystości odmianowej i wysokiej jakości materiału nasadzeniowego. W 2015 roku, w Krajowym Rejestrze (KR) Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) w Słupi Wielkiej wpisanych jest 14 odmian porzeczki czarnej (po 6 – wczesnych i o średniej porze dojrzewania i 2 - późne) oraz 8 odmian porzeczki czerwonej (2 - wczesne, 1 - średnio-wczesna i 5 - późnych). Należy podkreślić, że wśród odmian porzeczki czarnej, aż 10 jest polskiej hodowli i co najmniej połowa z nich jest ceniona przez producentów. Odmiany ‘Tisel’, ‘Ores’, ‘Ruben’, ‘Tiben’, oraz nowe – ‘Tihope’ i ‘Polares’ mogą być polecane w pierwszej kolejności do produkcji owoców IP. Polska odmiana ‘Tihope’ charakteryzuje się wysoką połową odpornością roślin na patogeny chorobowe oraz silnym wzrostem, luźnym pokrojem krzewów oraz wysokim plonowaniem i dużymi owocami. Natomiast ‘Polares’ jest pierwszą odmianą z genetyczną odpornością na najgroźniejszego szkodnika – wielkopąkowca porzeczkowego - wektora rewersji porzeczki czarnej, krzewy są mało podatne na mączniaka oraz cechują się słabym wzrostem krzewów, dlatego do dobrego plonowania wymagają żyzniejszych gleb.

W przypadku porzeczki czerwonej od wielu lat występuje „status quo” w asortymencie odmian. W krajowym rejestrze COBORU są stare i powszechnie znane odmiany holenderskie (‘Jonkheer van Tets’, ‘Holenderska Czerwona’, ‘Rondom’ i ‘Rovada’), niemiecka (‘Rosetta’), nowsze słowackie (‘Detvan’ i ‘Tatran’) oraz polska odmiana (‘Gąbińska’). Starsze plantacje założone są głównie z odmian ‘Holenderska Czerwona’, ‘Rondom’ i ‘Jonkheer van Tets’. W nowszych nasadzeniach dodatkowo znajdują się słowackie odmiany (‘Detvan’ i ‘Tatran’) oraz ‘Rovada’. Ta ostatnia odmiana jest również powszechnie polecana do uprawy szpalerowej przy podporach i drutach w celu produkcji owoców deserowych na świeży rynek.

Krótki opis i charakterystykę odmian porzeczki czarnej i czerwonej pod względem wybranych cech użytkowych przedstawiono w Tabelach 1 i 2.

Tabela 1. Krótka charakterystyka odmian porzeczki czarnej pod względem wybranych cechy użytkowych z KR COBORU w 2015 r. (odmiany uszeregowano wg terminu dojrzewania owoców)

Odmiana	Termin dojrzewania	Plenność	Wielkość owoców	Podatność na choroby i szkodniki			
				Amerykański mączniak agrestu	Antraknoza liści porzeczek	Rdza wejmutkowo- porzeczkowa	Wielkopąkowiec porzeczkowy
Bona	wczesna	średnia	duża	mała	średnia	duża	duża
Tisel	wczesna	duża	średnia	mała	średnia	mała	mała
Gofert	wczesna	duża	średnia	mała	średnia	mała	średnia
Tines	wczesna	średnia	duża	mała	średnia	średnia	średnia
Ojebyn	wczesna	średnia	średnia	mała	duża	duża	duża
Ben Connan	wczesna	średnia	średnia	mała	średnia	duża	średnia
Ceres	śr-czesna	średnia	średnia	średnia	mała	duża	mała
Ores	śr-czesna	średnia	średnia	mała	mała	mała	mała
Tihope	śr-czesna	duża	duże	mała	mała	mała	średnia
Ben Lomond	śr-czesna	średnia	średnia	duża	średnia	duża	duża
Tiben	śr-czesna	średnia	średnia	mała	średnia	średnia	średnia
Ruben	śr-czesna	duża	średnia	mała	średnia	mała	średnia
Polares	późna	średnia	małe	mała	średnia	średnia	odporna
Ben Tirran	późna	średnia	małe	mała	średnia	duża	duża

Charakterystyka odmian podana jest na liście opisowej COBORU: http://www.coboru.pl/polska/Rejestr/ListyOdmian/lista_sady_2015.pdf

Tabela 2. Krótka charakterystyka odmian porzeczki czarnej pod względem wybranych cechy użytkowych z KR COBORU w 2015 r. (odmiany uszeregowane wg terminu dojrzewania owoców)

Odmiana	Termin dojrzewania	Plenność	Wielkość owoców	Podatność na choroby i szkodniki		
				Amerykański mączniak agrestu	Antraknoza liści porzeczek	Rdza wejmutkowo-porzeczkowa
Jonkheer van Tets	wczesna	średnia	duża	mała	średnia	mała
Gąbińska	wczesna	średnia	średnia	mała	duża	średnia
Detvan	śr-czesna	średnia	średnia	mała	średnia	mała
Rosetta	późna	duża	średnia	mała	średnia	średnia
Holenderska Czerwona	późna	duża	średnia	mała	średnia	mała
Random	późna	duża	średnia	mała	średnia	mała
Tatran	późna	duża	mała	mała	mała	mała
Rovada	późna	duża	duża	mała	średnia	mała

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. Analiza chemiczna liści nie jest natomiast konieczna, lecz stanowi cenne uzupełnienie analizy gleby i oceny wizualnej rośliny.

2.1. Znaczenie analizy gleby w strategii nawożenia

2.1.1 Pobieranie próbek gleby i ich analiza chemiczna

Miejsce pobierania próbek

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

Jeśli krzewy porzeczki będą sadzone w miejscu po wcześniej wykarczowanym sadzie/plantacji, to celowe jest, aby próbki gleby pobierać oddzielnie z dawnych pasów herbicydowych oraz spod murawy. Na istniejącej plantacji, próbki gleby pobiera się tylko z pasów herbicydowych/ugoru mechanicznego wzdłuż rzędów roślin. Gdy rośliny nawadniane są systemem kropelkowym, to próbki pobiera się w odległości około 20 cm od emitera.

Termin i częstotliwość pobierania próbek

Przed założeniem plantacji, próbki gleby najlepiej pobrać rok przed sadzeniem krzewów, a na istniejącej plantacji - raz na 3-4 lata (na glebach lekkich - raz na 3 lata, a na glebach cięższych - raz na 4 lata).

Głębokość pobierania próbek

Przed posadzeniem roślin, próbki gleby pobiera się z dwóch poziomów gleby (0-20 cm i 21-40 cm), a na istniejącej plantacji tylko z powierzchniowej warstwy gleby (0-20 cm).

Próbki gleby najlepiej pobierać 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 w wiadrze, pobiera się około 1 kg gleby (tzw. próbka reprezentatywna), suszy się ją w zacienionym miejscu, umieszcza w płóciennym woreczku lub kartonowym pudełku, i przesyła do Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej lub innego laboratorium agrochemicznego.

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 P, K i Mg

Nawożenie powyższymi składnikami opiera się na porównaniu wyników analizy gleby z tzw. liczbami granicznymi zawartości P, K i Mg (Tabela 3). Na podstawie kwalifikacji zawartości składnika do danej klasy zasobności gleby (niska, średnia lub wysoka), decyduje się o celowości nawożenia składnikiem oraz jego dawce.

2.1.3. Nawożenie azotem (N)

Potrzeby nawozowe porzeczki w stosunku do N można oszacować na podstawie zawartości materii organicznej w glebie (Tabela 4). Podane dawki N należy traktować jako orientacyjne, weryfikując je z siłą wzrostu roślin i/lub zawartością N w liściach.

2.1.4. Wapnowanie

Ocena potrzeb wapnowania oraz dawka wapna zależą od odczynu i kategorii agronomicznej gleby oraz okresu użycia środka wapnującego (Tabele 5-7).

2.2. Metoda wizualna rośliny

W metodzie tej bierze się pod uwagę siłę wzrostu roślin, wygląd liści, intensywność kwitnienia i zawiązywania owoców oraz jakość owoców. W tabeli 8 przedstawiono najważniejsze symptomy niedoboru poszczególnych składników w roślinie.

2.3. Znaczenie analizy chemicznej liści w strategii nawożenia

2.3.1. 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 porzeczek mają porównywalny wzrost i plonowanie, to próbki liści można pobrać wspólnie z tych odmian. Natomiast, jeśli wzrost i plonowanie porzeczek różnią się znacznie między odmianami, to próbki liści należy pobierać oddzielnie dla poszczególnych odmian.

Liście (z ogonkami) pobiera się bezpośrednio po zbiorze owoców, ze środkowej części jednorocznych pędów/przyrostów. Próbki liści pobiera się z 20-25 krzewów. Z każdej rośliny pobiera się 5-7 liści. Nie należy pobierać liści bezpośrednio po ulewnym deszczu lub opryskiwaniu nawozami dolistnymi.

Biorąc pod uwagę dużą zmienność odżywiania roślin między sezonami wegetacyjnymi, próbki liści najlepiej pobierać w dwóch kolejnych latach w cyklach 4-letnich.

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

2.3.2. Nawożenie na podstawie analizy liści

Wykorzystanie wyników analizy liści do nawożenia plantacji polega na porównaniu zawartości składnika w próbce z tzw. liczbami granicznymi (Tabele 9, 10).

2.4. Nawożenie i wapnowanie przed założeniem plantacji

2.4.1. Nawożenie organiczne

Użycie nawozów naturalnych (pozyskiwanych z produkcji zwierzęcej) i organicznych (pochodzących z produkcji roślinnej) przed sadzeniem krzewów na ogół polepsza ich wzrost i plonowanie. Pozytywne działanie nawozów naturalnych i organicznych w pierwszych latach wzrostu roślin 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 przekraczać 170 kg N na ha (co odpowiada 35-40 ton obornika na ha). Obornika nie można stosować na gleby zalane wodą, przykryte śniegiem lub zamrożnięte do głębokości 30 cm.

Termin użycia obornika zależy od okresu zakładania plantacji oraz kategorii agronomicznej gleby. Na glebie lekkiej nie może być on stosowany jesienią. Gdy krzewy będą sadzone jesienią, to obornik należy zastosować pod przedplon. W przypadku zakładania plantacji wiosną na glebie lekkiej, dobrze przefermentowany obornik najlepiej użyć bezpośrednio przed sadzeniem krzewów. 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).

W celu obniżenia kosztów uprawy roślin na przyoranie, a jednocześnie uzyskania znaczącej masy organicznej, zaleca się wysiewać mieszanki 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. Na glebach lekkich i średnich można zastosować mieszankę łubinu żółtego (140 kg/ha) z seradelą (25 kg/ha), łubinu żółtego (120 kg/ha) z peluszką (80 kg/ha) i seradelą (20 kg/ha), łubinu żółtego (120 kg/ha) z peluszką (60 kg/ha) i gorczycą (60 kg/ha) lub peluszki (150 kg/ha) ze słonecznikiem (15 kg/ha). Na glebach ciężkich można użyć np. mieszanki składającej się z wyki jarej (120 kg/ha) z bobikiem (50 kg/ha) lub peluszki (120 kg/ha) z bobikiem (50 kg/ha). W zależności od warunków glebowo-klimatycznych, skład mieszanek oraz proporcje między komponentami mogą być inne niż podano wyżej.

Rośliny na zielony nawóz muszą być zasilane nawozami mineralnymi. Dla roślin bobowatych (z wyjątkiem grochu i bobiku) potrzeby nawozowe w stosunku do N wynoszą 10-20 kg na ha. Dla pozostałych roślin przeznaczonych na nawóz zielony, dawki N wahają się

od 50 do 100 kg na ha. Orientacyjne dawki P i K wynoszą natomiast 30-50 kg P oraz 50-100 kg K na ha.

2.4.2. Nawożenie mineralne

Przed sadzeniem krzewów może zajść konieczność użycia nawozów fosforowych i potasowych. O potrzebie nawożenia P i K oraz ich dawce decyduje ich zawartość w glebie (Tabela 3).

Nawozy fosforowe można stosować zarówno pod przedplon, jak i bezpośrednio przed sadzeniem krzewów. 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 na głębokość około 20 cm.

2.4.3 Wapnowanie

Potrzeby wapnowania zależą od aktualnego odczynu gleby oraz jej kategorii agronomicznej (Tabela 5 i 6). Wapnowanie najlepiej wykonać rok przed założeniem plantacji. Zbyt późne wykonanie tego zabiegu uniemożliwia podwyższenie odczynu gleby do wymaganej wartości (dla porzeczek pH 6,2-6,7). Przy konieczności podwyższenia zarówno odczynu gleby, jak i zawartości magnezu, należy użyć środków wapnujących zawierających magnez w dawce wynikającej z potrzeb wapnowania.

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

2.5. Nawożenie w pierwszych dwóch latach prowadzenia plantacji

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

W zależności od zawartości materii organicznej w glebie, polecane dawki N dla porzeczki czarnej wynoszą 10-25 g na m², a dla porzeczki czerwonej - 6-12 g na m² powierzchni nawożonej (Tabela 4). Dawki te dotyczą plantacji, na których utrzymywany jest ugór mechaniczny na całej powierzchni plantacji lub w pasach wzdłuż rzędów krzewów. W przypadku utrzymywania murawy na całej powierzchni plantacji lub przy silnym zachwaszczeniu wokół krzewów, dawki N powinny być zwiększone o około 50%.

W pierwszym roku wzrostu roślin, nawozy azotowe stosuje się dwukrotnie. Pierwszą dawkę N, stanowiącą około 30% potrzeb nawozowych, rozsiewa się wczesną wiosną, a pozostałą część (70%) - w końcu czerwca. W drugim roku wzrostu roślin 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 krzewów, nawozy azotowe rozsiewa się wzdłuż rzędów roślin w pasach o szerokości 0,5-1,0 m w pierwszym roku prowadzenia plantacji oraz 1,0-1,5 m w drugim roku wzrostu roślin.

2.6. Nawożenie i wapnowanie na owocującej plantacji

2.6.1. Nawożenie azotem

W zależności od zawartości materii organicznej w glebie (Tabela 4) oraz poziomu N w liściach (Tabele 9,10), polecane dawki N wahają się od 60 do 120 kg na ha dla plantacji porzeczki czarnej oraz od 40 do 100 kg na ha dla plantacji porzeczki czerwonej. Dawki te odnoszą się do plantacji, na których utrzymuje się ugór herbicydowy/mechaniczny wzdłuż rzędów krzewów.

Nawozy azotowe stosuje się jednorazowo lub dwukrotnie w sezonie. W przypadku użycia N w ilości do 80 kg na ha dla porzeczki czarnej lub do 60 kg na ha dla porzeczki czerwonej, nawozy azotowe rozsiewa się tylko wczesną wiosną. Przy stosowaniu większych dawek N, nawozy azotowe rozsiewa się dwukrotnie; połowę rocznej dawki stosuje się wczesną wiosną, a drugą część – bezpośrednio po kwitnieniu.

Nawozy azotowe rozsiewa się na całą powierzchnię lub pasowo wzdłuż rzędów krzewów. Pasowe nawożenie N może być polecane jedynie, gdy w kolejnym roku nawożenie tym składnikiem będzie wykonane na całą powierzchnię plantacji.

2.6.2. Nawożenie fosforem

Nawożenie P wykonuje się, gdy wyniki analizy gleby/liści wykażą zbyt małą jego zawartość (Tabele 3, 9-10) lub gdy pojawią się objawy niedoboru tego składnika na roślinie (Tabela 8). W powyższych przypadkach, nawozy fosforowe stosuje się drogą pozakorzeniową lub rozsiewa się je na powierzchnię gleby wzdłuż rzędu krzewów, a następnie miesza z glebą do głębokości około 3 cm. Dawka P przy jego wymieszaniu z powierzchniową warstwą gleby wynosi 5-10 g P_2O_5 na m^2 powierzchni nawożonej.

2.6.3. Nawożenie potasem

Jeśli przed założeniem plantacji gleba była właściwie przygotowana, to nawozy potasowe najczęściej stosuje się od trzeciego roku wzrostu roślin. O konieczności nawożenia K oraz jego dawce decyduje zawartość K w glebie i liściach (Tabele 3, 9-10). Dawki K, podane w powyższych tabelach, odnoszą się do plantacji, na których utrzymywany jest ugór herbicydowy/mechaniczny wzdłuż rzędów krzewów. W przypadku utrzymywania murawy na całej powierzchni plantacji lub silnego zachwaszczenia wokół krzewów, 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. Porzeczki preferują nawozy potasowe w formie siarczanowej. Sól potasowa na plantacjach porzeczek może być użyta jedynie jesienią, jeśli jej dawki są umiarkowane ($< 80 \text{ kg K}_2\text{O/ha}$ dla porzeczki czarnej i $< 100 \text{ kg K}_2\text{O/ha}$ dla porzeczki czerwonej).

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

2.6.4. Nawożenie magnezem

Stosowanie nawozów magnezowych uzasadnione jest od 3-4 roku po założeniu plantacji pod warunkiem, że w czasie sadzenia krzewów zawartość Mg w glebie była odpowiednia. O celowości nawożenia Mg decyduje analiza gleby (Tabela 3), zawartość Mg w liściach (Tabele 9, 10) oraz wygląd roślin. Jeśli zachodzi potrzeba zwiększenia zawartości Mg w glebie, to dawki tego składnika wynoszą 6-12 g MgO na m^2 (Tabela 3).

Biorąc pod uwagę, że nawozy magnezowe są drogie, nawożenie tym składnikiem można ograniczyć do powierzchni gleby wzdłuż rzędów krzewów. Nawozy magnezowe należy stosować wczesną wiosną.

Jeśli na plantacji zachodzi konieczność zarówno podwyższenia odczynu gleby, jak i zwiększenia zawartości Mg, to należy użyć wapna magnezowego. Dawki środków wapnujących zawierających Mg, oraz termin i sposób ich stosowania wynikają z potrzeb wapnowania.

2.6.5. Nawożenie mikroskładnikami

O celowości zasilania porzeczek mikroskładnikami decyduje analiza chemiczna liści i/lub ocena wizualna liści. Jeśli analiza chemiczna liści wykaże niedostateczną zawartość mikroskładników (< 30 ppm boru, < 50 ppm żelaza, < 50 ppm manganu i < 25 ppm cynku), to uzasadnione jest nawożenie tymi składnikami. Gdy nawozy będą stosowane dogłębowo, to dawki mikroskładników dla plantacji porzeczek wynoszą: 1-3 kg boru, 20-30 kg żelaza, 10-15 kg manganu oraz 5-10 kg cynku na ha. W przypadku dolistnego dokarmiania porzeczki mikroskładnikami, dawki nawozów muszą być zgodne z instrukcją ich stosowania.

2.6.6. Fertygacja

Jest to sposób nawożenia polegający na zasilaniu roślin składnikami mineralnymi 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 polecanych w nawożeniu metodą tradycyjną. Fertygację porzeczki prowadzi się od pierwszych dni maja do połowy sierpnia, z częstotliwością co 5-7 dni. Najlepsze efekty produkcyjne uzyskuje się przy łącznym stosowaniu fertygacji z nawożeniem metodą tradycyjną (lecz w obniżonych dawkach składników).

2.6.7. 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 zapotrzebowania na dany składnik. Rośliny mogą być także zasilane dolistnie niektórymi składnikami (głównie N) celem wzmocnienia pąków kwiatowych w okresie jesiennym.

2.6.8. Wapnowanie

Jeśli w czasie sadzenia krzewów odczyn gleby był odpowiedni dla porzeczek (6,2-6,7), to wapnowanie należy wykonać po kolejnych 3-4 latach. W zależności od kategorii agronomicznej gleby oraz aktualnego jej odczynu, polecane dawki środków wapnujących na plantacje porzeczek wahają się od 500 do 2500 kg CaO na ha (Tabela 7). Przy okresowym wapnowaniu plantacji, rośliny podlegają wahaniom odczynu gleby, co może osłabiać ich wzrost i plonowanie. Z tego powodu, lepiej jest utrzymywać odczyn gleby na optymalnym poziomie przez cały okres eksploatacji plantacji. 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 krzewy nie wytworzyły jeszcze liści. Jesienne wapnowanie najlepiej wykonać od końca października do pierwszej połowy listopada.

Tabela 3. Wartości graniczne zawartości fosforu (P), potasu (K) i magnezu (Mg) w glebie oraz wysokość ich dawek, stosowanych przed założeniem plantacji porzeczek oraz w trakcie jej prowadzenia

Wyszczególnienie	Klasa zasobności		
	niska	średnia	wysoka
	Zawartość fosforu (mg P/100 g)		
Dla wszystkich gleb:			
warstwa orna	< 2,0	2-4	> 4
warstwa podorna	< 1,5	1,5-3	> 3
Nawożenie przed założeniem plantacji	Dawka fosforu (kg P ₂ O ₅ /ha)		
	100	100	-
	Zawartość potasu (mg K/100 g)		
Warstwa orna :			
< 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: przed założeniem plantacji na owocującej plantacji	Dawka potasu (kg K ₂ O/ha)		
	150-300	100-200	-
	80-120*	50-80*	-
Dla obu warstw gleby:	Zawartość magnezu (mg Mg/100 g)		
	< 2,5	2,5-4	> 4
	< 4	4-6	> 6
Nawożenie: przed założeniem plantacji na owocującej plantacji	Dawka magnezu (g MgO/m ²)		
	wynika z potrzeb wapnowania		-
	12	6	-
Dla wszystkich gleb niezależnie od warstwy gleby	Stosunek K : Mg		
	bardzo wysoki	wysoki	poprawny
	> 6,0	3,6-6,0	3,5

* Podane dawki potasu odnoszą się tylko do owocujących plantacji porzeczki czarnej. Dla owocujących porzeczek czerwonych, dawki potasu wynoszą: 70-100 kg K₂O/ha przy średniej jego zawartości w glebie oraz 100-140 kg K₂O/ha przy niskiej zasobności gleby w ten składnik.

Tabela 4. Orientacyjne dawki azotu (N) dla plantacji porzeczki w zależności od zawartości materii organicznej w glebie

Wiek plantacji	Zawartość materii organicznej (%)		
	0,5-1,5	1,6-2,5	2,6-3,5
	Dawka azotu		
	Porzeczka czarna		
Pierwsze 2 lata	20-25*	15-20*	10-15*
Następne lata	100-120**	80-100**	60-80**
	Porzeczka czerwona		
Pierwsze 2 lata	10-12*	8-10*	6-8*
Następne lata	80-100**	60-80**	40-60**

* dawki N w g/m² powierzchni nawożonej

** dawki N w kg/ha powierzchni nawożonej

Tabela 5. 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 6. 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 plantacji roślin jagodowych, najlepiej pod przedplon

Tabela 7. Maksymalne dawki nawozów wapniowych stosowane jednorazowo na plantacji roślin jagodowych

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

Tabela 8. Objawy niedoboru składników mineralnych na porzeczkach

Składnik	Objawy
Azot	Pierwsze objawy niedoboru pojawiają się na starszych liściach. Blaszki liściowe stają się jasnozielone, a następnie żółte. Pędy są cienkie i krótkie.
Fosfor	Dolna strona blaszki liściowej przebarwia się na kolor fioletowy lub bordowy. Pędy są grube i krótkie.
Potas	Pierwsze objawy niedoboru pojawiają się na starszych liściach w postaci chlorozy/nekrozy na brzegu blaszki liściowej. Następnie chloroza/nekroza rozprzestrzenia się między główne nerwy liścia. Nekrotyczne brzegi blaszki liściowej podwijają się do góry. Liście zwisają długo na pędach. Owoce są drobne.
Magnez	Pierwsze objawy niedoboru pojawiają się na starszych liściach. Między głównymi nerwami liścia tworzą się chlorotyczne plamy, które później przechodzą w nekrozę. Liście z objawami opadają w okresie letnim.
Wapń	Objawy występują na najmłodszych liściach w postaci chlorotycznych przebarwień. Liście są pomarszczone, a brzegi blaszki liściowej postrzępione.
Bor	Zawiązywanie owoców jest słabe. Grona są „przestrzelone”. Owoce są drobne. Przy silnym niedoborze, liście wierzchołkowe są chlorotyczne, wąskie, kruche, z nekrozami na brzegach.
Żelazo	Pierwsze objawy pojawiają się na najmłodszych liściach w postaci chlorozy międzyżyłkowej, podczas gdy główne nerwy liści pozostają zielone. Przy silnym niedoborze, wierzchołki pędów, a nawet całe pędy, zamierają.
Mangan	Pierwsze objawy niedoboru pojawiają się na liściach w środkowej części pędu w postaci chlorotycznych plamek między głównymi nerwami.
Cynk	Tworzy się tzw. „rozetkowatość liści”. Liście wierzchołkowe są małe i wąskie, wyrastają one blisko siebie. W warunkach silnego niedoboru, wierzchołki pędów zamierają.

Tabela 9. Liczby graniczne zawartości podstawowych makroskładników w liściach porzeczki czarnej 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>	< 2,00 120-150	2,00-2,69 100-120	2,70-3,20 80-100	> 3,20 0-80
P (%) <i>Dawka P₂O₅ (kg/ha)</i>	-	< 0,24 50-100	0,24-0,30 0	> 0,30 0
K (%) <i>Dawka K₂O (kg/ha)</i>	< 0,80 120-150	0,80-1,24 80-120	1,25-1,70 50-80	> 1,70 0
Mg (%) <i>Dawka MgO (kg/ha)</i>	< 0,24 120	0,24-0,30 60	0,31-0,45 0	> 0,45 0

Tabela 10. Liczby graniczne zawartości podstawowych makroskładników w liściach porzeczki czerwonej 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>	< 2,00 <i>100-120</i>	2,00-2,59 <i>80-100</i>	2,60-3,00 <i>60-80</i>	> 3,00 <i>0-60</i>
P (%) <i>Dawka P₂O₅ (kg/ha)</i>	-	< 0,24 <i>50-100</i>	0,24-0,30 <i>0</i>	> 0,30 <i>0</i>
K (%) <i>Dawka K₂O (kg/ha)</i>	< 0,80 <i>140-180</i>	0,80-1,14 <i>100-140</i>	1,15-1,45 <i>70-100</i>	> 1,45 <i>0</i>
Mg (%) <i>Dawka MgO (kg/ha)</i>	< 0,24 <i>120</i>	0,24-0,30 <i>60</i>	0,31-0,45 <i>0</i>	> 0,45 <i>0</i>

III. REGULOWANIE ZACHWASZCZENIA

W trakcie przygotowania pola pod plantację z integrowaną produkcją oraz podczas jej 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 palnikiem propanowym). Pierwszeństwo przysługuje metodom alternatywnym 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 pielenie lub ściółki pod krzewami), 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 krzewami o wodę, substancje pokarmowe i światło; mają niekorzystne oddziaływanie chemiczne (allelopatia); pogarszają warunki fitosanitarne, co sprzyja rozwojowi chorób grzybowych oraz szkodników, w tym gryzoni. Największe zagrożenia powoduje rozwój zachwaszczenia w okresie kwiecień – lipiec.

3.1. Chemiczne metody zwalczania chwastów

Przed założeniem plantacji, dolistne herbicydy układowe, mogą być stosowane do zwalczania chwastów wieloletnich (trwałych). Na plantacjach z IP, z pewnymi ograniczeniami, mogą być użyte wszystkie herbicydy zarejestrowane do porzeczek. W trzech pierwszych latach prowadzenia plantacji 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 w pobliżu krzewów, w pasach herbicydowych, których powierzchnia nie powinna przekraczać 50% ogólnej powierzchni nasadzenia. Herbicydy dolistne są najczęściej aplikowane w trzech podstawowych terminach: na przełomie kwietnia i maja, w lipcu - po zbiorze owoców oraz w przypadku środków dobrze działających w niskiej temperaturze - jesienią, w listopadzie. Jeśli w etykiecie 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 nowo sadzonych i młodych plantacji. 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, składających się np. z gęsiostópek, wałków strunowych i gwiazdek palcowych. 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.

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 na plantacji. Trawy wysiewane są z reguły w trzecim roku od posadzenia krzewów 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 plantacji.

3.4. Ściółkowanie gleby

Do redukcji zachwaszczenia na plantacjach służą ściółki syntetyczne – czarna folia polietylenowa, czarna włóknina polipropylenowa i poliakrylowa, które są naciągane na specjalnie uformowane niskie wały oraz ściółki pochodzenia naturalnego – odpadki włókiennicze, słoma zbożowa i rzepakowa, trociny, zrębki roślinne, kora drzewna, obornik,

agregatowany węgiel brunatny, kompost, wyłoki 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). Słoma zwiększa ryzyko osiedlenia się gryzoni. Ściółki organiczne ograniczają udeptywanie gleby, wyrównują temperaturę i wilgotność gleby i w miarę mineralizacji dostarczają roślinom substancji pokarmowych.

IV. PIELEGNACJA PLANTACJI

4.1. Nawadnianie

Mała pojemność wodna gleb oraz wysoka temperatura i brak opadów latem są powodem ograniczenia plonowania porzeczek. W przypadku posadzenia plantacji na glebach lekkich nawet krótkotrwałe okresy suszy wpływają negatywnie na plonowanie i jakość owoców. Dla zapewnienia krzewom odpowiedniej ilości wody w naszych warunkach klimatycznych niezbędne są opady w granicach 500-650 mm, podczas gdy w wielu rejonach kraju opady osiągają zaledwie ok. 500 mm. Niekorzystny jest także rozkład opadów w czasie sezonu wegetacyjnego. Plantacje porzeczki można nawadniać za pomocą deszczowni lub nawodnień kropłowych. Wybór rodzaju nawadniania zależy przede wszystkim od dostępności i jakości wody oraz uwarunkowań technicznych gospodarstwa.

a) deszczowanie

Przy deszczowaniu nawadniana powierzchnia zraszana jest przy pomocy zraszaczy o dużym wydatku co najmniej kilkaset litrów na godzinę i znacznym zasięgu - promień zraszania co najmniej kilka metrów. Na plantacjach porzeczki możemy zastosować deszczownie stałe, deszczownie przenośne lub deszczownie bębnowe. Średnicę dyszy deszczowni oraz rozstaw zraszaczy dobieramy w zależności od wydajności źródła wody i uzyskiwanych ciśnień. Aby uzyskać wysoką równomierność nawadniania rozstawa zraszaczy powinna być zbliżona do promienia ich zasięgu. W przypadku deszczowni stałych i przenośnych zraszacze umieszcza się ponad powierzchnią roślin na ustawionych pionowo i odpowiednio stabilizowanych przewodach stalowych lub z PVC. Częstotliwość nawadniania zależy od wielkości roślin i przebiegu pogody a pojedyncze dawki wody wynikają z głębokości zalegania systemu korzeniowego i pojemności wodnej gleby (Tabela 11).

Tabela 11. Przybliżone maksymalne wielkości dawek polewowych (w mm*) dla plantacji porzeczki uprawianej na różnych typach gleb (dla zwilżenia gleby do 30 cm).

Gliny	Gliny piaszczyste	Piaski gliniaste	Piaski słabo gliniaste
36	30	24	18

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

Deszczowanie należy wykonywać w godzinach porannych tak, aby liście mogły szybko wyschnąć. System deszczownic może służyć także do ochrony roślin przed przymrozkami wiosennymi. Deszczowanie roślin w okresie występowania przymrozków może zapobiegać uszkodzeniu kwiatów nawet przy spadku temperatury do -5°C .

b) nawadnianie kropłowe

Polecane jest dla gospodarstw mających ograniczone zasoby wody (studnie głębinowe). Do nawadniania kropłowego porzeczki stosuje się tzw. linie kropłujące, w których kropłowniki umieszczane są wewnątrz przewodów polietylenowych już w trakcie ich wytwarzania. Rozstawy emiterów w liniach kropłujących dobieramy tak, aby nawilżane bryły gleby stykały się ze sobą. Nawilżona gleba ma kształt owalny - największy zasięg zwilżania jest nie na powierzchni gruntu, ale na głębokości około 20 cm. Na glebach lekkich zaleca się stosowanie linii kropłujących o rozstawie emiterów co 30-40 cm a, na glebach ciężkich 50 cm. Linie kropłujące należy układać na powierzchni gruntu w osi rzędu. Istnieje także możliwość zagłębiania linii kropłujących pod powierzchnię gleby na głębokość 5-15 cm. Umieszczanie linii kropłujących 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. Ze względu na dużą wrażliwość systemów kropłowych na zapychanie emiterów bardzo ważnym elementem instalacji jest filtr. Tabela 12 zawiera informację o wpływie jakości wody na prawdopodobieństwo zapchania się kropłowników.

Tabela 12. Ocena jakości wody do nawodnień kropłowych.

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 zależna jest 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. 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 poniżej głębokości 30 cm.

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.

4.2. Cięcie krzewów

Dużą rolę w pielęgnacji plantacji porzeczki odgrywa cięcie krzewów, spełniające rolę sanitarną, prześwietlającą oraz odmładzającą. Zasadą powinno być wycinanie 4-letnich pędów porzeczki czarnej, tj. takich, które już 3-krotnie owocowały oraz 5-letnich pędów porzeczki czerwonej. Cięcie najlepiej wykonać na przedwiośniu, przed rozpoczęciem wegetacji, ale na dużych plantacjach, ze względów organizacyjnych, coraz częściej wykonuje się je zaraz po zbiorach. Wycięte pędy pozostawia się na środku międzyrzędzi, a następnie rozdrabnia specjalną maszyną lub wygarnia podnośnikiem widłowym i wywozi z plantacji.

Intensywną formą produkcji jest forma szpalerowa, polecana przede wszystkim dla właścicieli małych plantacji. Do takiej uprawy nadaje się głównie porzeczka czerwona. Przy tym systemie uprawy poleca się ściółkowanie gleby w rzędach i utrzymywanie koszonej murawy w międzyrzędziach.

V. OCHRONA PRZED CHOROBIAMI

5.1. Wykaz najważniejszych chorób i ich charakterystyka

Rewersja porzeczki jest chorobą, której czynnikiem sprawczym jest wirus rewersji porzeczki czarnej – *Blackcurrant reversion virus* (BRV; dawna nazwa: *Blackcurrant reversion associated virus*, BRAV). Wirus ten należy do podgrupy c rodzaju *Nepovirus*.

Przenoszenie BRV na długie dystanse odbywa się wraz z porażonym materiałem rozmnożeniowym. Na plantacjach wektorem wirusa jest szpeciel – wielkopąkowiec porzeczkowy (*Cecidophyopsis ribis* Westw.). Rewersja występuje w dwóch formach/typach: ETR (typ europejski) i RTR (typ rosyjski). W Polsce obecne są obie formy choroby. Symptomy wspólne dla ETR i RTR obejmują: zmniejszenie liści i zmianę ich kształtu (liście są bardziej wydłużone i trójklapowe), zmianę pokroju pędów (nadmierne wybijanie, miotlastość) i całych krzewów, redukcję owocowania i ogólne osłabienie wzrostu, a w ciągu kilku lat od porażenia nawet zamieranie całej rośliny. Najbardziej charakterystyczne i specyficzne dla rewersji symptomy można zaobserwować na kwiatostanach. Część pąków kwiatowych roślin, na których występuje ETR, rozwija się z opóźnieniem i jest pozbawiona kutnera, co powoduje zmianę koloru wybranych pąków kwiatowych, a następnie kwiatów na kolor fioletowy, czerwony lub różowy. Dotknięte symptomami rewersji kwiaty są sterylne, nie zawiązują owoców i po kwitnieniu opadają. W przypadku rewersji typu RTR obserwuje się bardzo silne zniekształcenia pąków kwiatowych i kwiatów, między innymi brak pylników, deformacja słupków, podwojenie i zwężenie płatków kwiatowych, i/lub niewykształcanie z pąków rozwiniętych kwiatów. Zdeformowane pąki/kwiatostany zasychają i w większości pozostają na krzewach do jesieni. Mimo tego, że symptomy RTR są bardziej spektakularne niż symptomy ETR, obie formy choroby mają bardzo zbliżoną szkodliwość w sensie redukcji i pogorszenia jakości plonu, osłabienia roślin i ostatecznego zamierania porażonych rewersją krzewów porzeczki. Nie ma środków chemicznych umożliwiających zwalczanie wirusa w polu. Każda porażona roślina na plantacji może stać się źródłem dalszych infekcji. Dlatego najbardziej efektywnym sposobem walki z rewersją jest uprawa odmian odpornych na rewersję i /lub wielkopąkowca porzeczkowego. W przypadku uprawy tradycyjnych odmian kluczowe jest stosowanie do nasadzeń zdrowego, przebadanego materiału roślinnego, prowadzenie lustracji, usuwanie podejrzanych/porażonych krzewów, zachowanie izolacji od starszych nasadzeń oraz systematyczne zwalczanie wektora – *C. ribis*.

Choroba '**full bossom**' porzeczki czerwonej/białej. Choroba ta, o nieznanym czynniku sprawczym i nieznanym (poza rozmnażaniem wegetatywnym) drogach i sposobach rozprzestrzeniania się, prowadzi do całkowitej utraty plonu. Charakterystycznym symptomem są kwiatostany (grona) składające się w całości ze zmienionych kwiatów posiadających podwojony okółek płatków kwiatowych. Kwiatostany te są sterylne, nie zawiązują owoców, po kwitnieniu częściowo zasychają i następnie opadają.

Antraknoza liści porzeczki (*Drepanopeziza ribis*) i **biała plamistość liści porzeczki** (*Mycosphaerella ribis*). Choroby te występują współrzędnie na wszystkich odmianach

porzeczki, a ich rozwojowi sprzyjają lata z dużą ilością opadów w okresie wiosennym. Źródłem infekcji pierwotnych są przede wszystkim zarodniki workowe rozwijające się na porażonych, opadłych liściach. Infekcje pierwotne są na ogół nieliczne, ale w ich wyniku pojawiają się pierwsze symptomy chorób. Typowymi objawami antraknozy liści porzeczek są drobne, nekrotyczne plamy pojawiające się po kwitnieniu. Przy białej plamistości liści porzeczek objawy chorobowe występują wcześniej, początkowo także jako drobne, brązowe plamy, które szybko się powiększają i stają się szarobiałe z brązową obwódką. W okresie wegetacji na porażonych wiosną liściach, w miejscu plam, powstają zarodniki konidialne, które w czasie opadów deszczu masowo wysiewają się i dokonują wtórnych infekcji. W sprzyjających warunkach infekcje te są tak liczne, że prowadzą do łączenia się plam i powstania rozległych nekroz, a następnie brunatnienia i opadania liści. Przy silnym porażeniu, już w lipcu, może dochodzić do całkowitej defoliacji krzewów. Przedwczesne opadanie liści wpływa ujemnie na wzrost i owocowanie krzewów oraz obniża odporność roślin na mróz.

Rdza wejmutkowo-porzeczkowa (*Cronartium ribicola*). Choroba występuje na niektórych odmianach porzeczki czarnej oraz sporadycznie na porzeczce czerwonej. Jest to typowa rdza dwudomowa, pełnocyklowa, co oznacza, że sprawca choroby do pełnego rozwoju potrzebuje dwóch żywicieli: sosny pięcioigielnej (sosny wejmutki lub limby) i krzewów z rodzaju *Ribes*. Źródłem infekcji liści porzeczek są zarodniki ognikowe (ecjospory), tworzące się na porażonych sosnach pięcioigielnych i przenoszone z wiatrem na znaczne odległości. W wyniku infekcji na liściach porzeczek tworzą się chlorotyczne, potem nekrotyczne plamki, w miejscu których na dolnej stronie liścia grzyb wytwarza skupiska zarodników rdzawnikowych (urediniosporów), koloru żółto-pomarańczowego. W ciągu lata może rozwinąć się kilka generacji zarodników rdzawnikowych, zdolnych do kolejnych infekcji. W końcu lata na dolnej stronie porażonych liści pojawiają się brunatne kolumnienki z teliosporami. Teliospory nie pełnią funkcji zarodników przetrwalnikowych, lecz wkrótce po wytworzeniu kiełkują w podstawki, na których powstają zarodniki podstawkowe (basidiospory), infekujące igły sosen pięcioigielnych. Szkodliwość choroby może być bardzo duża, zwłaszcza na plantacjach odmian porzeczek podatnych na chorobę. Choroba powoduje szkody także na sosnach, może prowadzić do zamierania pojedynczych gałęzi, a nawet całych drzew.

Amerykański mączniak agrestu (*Podosphaera mors-uvae*). Choroba jest szczególnie groźna na plantacjach niektórych odmian porzeczki czarnej i agrestu. Źródłem infekcji pierwotnych są zarodniki workowe rozwijające się w otocznich powstałych na porażonych

w poprzednim sezonie pędach. Infekcje pierwotne są nieznaczne, ale w ich wyniku pojawiają się zarodniki konidialne, które są źródłem infekcji wtórnych, odpowiedzialnych za szybkie i masowe rozprzestrzenianie się choroby. Objawy choroby to biały, mączysty nalot głównie na liściach i na wierzchołkach młodych pędów. Porażone krzewy mają zahamowany wzrost, a wierzchołki pędów zamierają.

Szara pleśń (*Botrytis cinerea*) jest chorobą występującą szczególnie na plantacjach zbyt zagęszczonych i w lata z dużą ilością opadów. W warunkach wilgotnej pogody w okresie dojrzewania porzeczek z porażonych kwiatów grzyb – sprawca choroby przerasta do owoców, powodując ich gnicie. Silne wystąpienie szarej pleśni obserwowane jest także w lata, kiedy dochodzi do pęknięcia owoców. Ponadto grzyb *B. cinerea* może być przyczyną zamierania młodych pędów, zwłaszcza wyrastających wewnątrz silnie zagęszczonych krzewów.

Rdza agrestu (rdza porzeczkowo-turzycowa – *Puccinia ribesii-caricis*). Jest to rdza dwudomowa, która dla pełnego rozwoju potrzebuje dwóch żywicieli turzyc i krzewów z rodzaju *Ribes* (porzeczka, agrest). Źródłem infekcji pierwotnych porzeczek są zarodniki podstawkowe rozwijające się na porażonych turzycach. Do infekcji porzeczek dochodzi tylko wczesną wiosną. Na porażonych liściach, ogonkach liściowych, a także na owocach, tworzą się żółto-pomarańczowe nabrzmienia – ecja, wypełnione licznymi zarodnikami ognikowymi. Zarodniki te nie dokonują jednak infekcji wtórnych na porzeczkach, lecz są źródłem zakażenia dla turzyc. W drugiej połowie lata i jesienią na turzycach rozwijają się kolejne stadia rdzy – uredinia i telia, które wiosną kielkują wytwarzając zarodniki podstawkowe. Choroba występuje lokalnie i ma małe znaczenie ekonomiczne. Porażone i zniekształcone owoce porzeczek zwykle opadają. Wystąpieniu choroby sprzyjają znajdujące się w pobliżu plantacji porzeczek podmokłe łąki i nieużytki oraz długa i ciepła jesień.

5.2. Sposoby i terminy prowadzenia lustracji

Nasilenie chorób zależy w znacznym stopniu od przebiegu warunków atmosferycznych, podatności odmiany i źródła patogenu. Jeszcze przed kwitnieniem można stwierdzić występowanie na lustrowanych roślinach powiększonych pąków, uszkodzonych przez wielkopąkowca porzeczkowego – szkodnika a jednocześnie wektora rewersji. Pierwsze obserwacje występowania symptomów rewersji należy prowadzić w okresie kwitnienia roślin, kiedy dobrze widoczne są zmiany w wyglądzie pąków kwiatowych i kwiatów. Dalsze obserwacje zmiany pokroju krzewów i liści oraz obecności zdeformowanych i zaschniętych kwiatów/pąków kwiatowych (rewersja typu RTR) należy prowadzić po kwitnieniu. Lustracje

powinny objąć całą plantację i wszystkie porażone krzewy powinny być jak najszybciej usuwane i palone. Obserwacje przeprowadzone wczesną wiosną pozwalają ocenić, na podstawie liczby porażonych pędów, zagrożenie plantacji przez amerykańskiego mączniaka agrestu. Lustracje wykonane w maju pozwolą ocenić występowanie objawów antraknozy liści porzeczki, rdzy agrestu oraz amerykańskiego mączniaka. Objawy rdzy wejmutkowo-porzeczkowej pojawiają się w naszych warunkach dopiero na początku lipca. Obserwacje należy przeprowadzić na krzewach wybieranych losowo, w 5-6 punktach, po przekątnej plantacji. Prowadzone lustracje są niezbędne dla uzasadnienia decyzji o wykonaniu zabiegu ochrony.

5.3. Sposoby zapobiegania chorobom

Ochrona przed chorobami powinna być kompleksowa. Obok zabiegów chemicznych należy w pełni wykorzystać metody wspomagające i uzupełniające zwalczanie chemiczne. Przede wszystkim należy uwzględnić takie elementy, jak:

- zdrowotność materiału nasadzeniowego, co ma szczególne znaczenie w zapobieganiu występowania rewersji porzeczki i jej wektora – wielkopąkowca porzeczkowego;
- prawidłowa agrotechnika (właściwe nawożenie, odpowiedni wybór stanowiska – oddalenie od starszych nasadzeń i od nieużytków, sposób prowadzenia plantacji, odpowiednie cięcie zapobiegające nadmiernemu zagęszczeniu krzewów);
- usuwanie wczesną wiosną pędów z objawami amerykańskiego mączniaka agrestu;
- wygrabianie i niszczenie opadłych liści (źródło infekcji antraknozy liści porzeczki);
- dobra znajomość plantacji, prowadzenie lustracji pozwalające na eliminację krzewów wykazujących objawy rewersji i ocenę występowania chorób grzybowych;
- prawidłowy dobór fungicydów i terminów zabiegów;
- właściwa technika ochrony.

5.4. Niechemiczne metody ochrony roślin przed patogenami

Do metod tych w pierwszej kolejności zaliczyć należy wykorzystanie naturalnej odporności odmian porzeczki na porażenie przez patogeny. W zwalczaniu amerykańskiego mączniaka agrestu, szczególnie u odmian o dużej podatności na tę chorobę, zalecane jest systematyczne wycinanie i palenie pędów z objawami choroby. Zabiegiem ograniczającym źródło infekcji pierwotnej w przypadku antraknozy i białej plamistości liści porzeczki jest wygrabianie i niszczenie opadłych liści. Ponadto usuwanie z okolic plantacji roślin będących

gospodarzami dla patogenów porzeczki (jałowce, turzyce) pozwala na ograniczenie źródła infekcji.

5.5. Chemiczne zwalczanie patogenów

W przypadku chorób porzeczek nie ma określonych progów szkodliwości, tzn. nie ma wyznaczonego najmniejszego nasilenia choroby, które uzasadnia wykonanie zabiegu ochrony roślin. Na plantacjach porzeczek zabiegi przeciwko chorobom wykonywane są zapobiegawczo, ale tylko w sytuacjach koniecznych, kiedy inne metody zwalczania są mało skuteczne. Użycie chemicznych środków ochrony roślin powinno być uzależnione od nasilenia chorób w poprzednim sezonie, podatności odmian, warunków atmosferycznych, oraz fazy rozwojowej rośliny i patogenu.

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

Pierwsze zabiegi chemiczne na plantacjach porzeczek należy zazwyczaj wykonać przed kwitnieniem roślin. W tym okresie zwalczą się antraknozę liści porzeczek, białą plamistość liści i rdzę agrestu. Zabiegi należy wykonywać tuż przed i po kwitnieniu, przeciętnie co 10-14 dni. W okresie kwitnienia na niektórych plantacjach istnieje konieczność zwalczania szarej pleśni. W ochronie przed tą chorobą poleca się dwa zabiegi – od początku kwitnienia co 5-7 dni, a w czasie przewlekłych opadów zabiegi należy powtórzyć po kwitnieniu, w czasie wzrostu owoców. Po kwitnieniu rozpoczyna się podstawowy okres zwalczania amerykańskiego mączniaka agrestu, a w połowie czerwca rdzy wejmutkowo-porzeczkowej. Pierwsze opryskiwanie należy wykonać około 2 tygodnie po kwitnieniu, a następne co 10 dni z zachowaniem okresu karencji. W niektóre lata na plantacjach odmian bardzo podatnych zabieg należy wykonać także po zbiorach. Podstawowe zasady zwalczania chorób grzybowych porzeczki podano w załączniku 1.

Rdza wejmutkowo-porzeczkowa zwalczana jest zwykle podczas ochrony porzeczek przed opadziną liści. Jeśli zabiegi przeciwko opadzinie liści nie są konieczne, opryskiwania na plantacjach odmian podatnych na rdzę należy rozpocząć w połowie czerwca i kontynuować je do zbiorów z zachowaniem karencji.

Ustalając program ochrony danej plantacji należy zwrócić uwagę na prawidłowy wybór fungicydu, zarówno pod względem zwalczanych patogenów, a także panujących warunków atmosferycznych. W wielu przypadkach przy systematycznej lustracji plantacji i dobrej znajomości biologii patogenów, można w czasie jednego zabiegu zwalczać jednocześnie kilka chorób występujących na plantacji. Skuteczność fungicydów zależy jednak od wielu czynników fizycznych (temperatura, wilgotność, opady, nasłonecznienie) i środowiskowych (wiek i faza rozwojowa roślin i patogenu).

Ponadto należy pamiętać, że częste stosowanie fungicydów należących do jednej grupy chemicznej prowadzi do pojawiania się form patogenów odpornych. Dlatego bardzo ważna jest **rotacja**, polegająca na przemiennym stosowaniu preparatów z różnych grup chemicznych. W integrowanej produkcji fungicydy zakwalifikowane przez FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) do tej samej grupy chemicznej, nie powinny być stosowane częściej niż 2-3 razy w sezonie.

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

6.1. Wykaz najczęściej występujących szkodników i ich charakterystyka

Przędziorek chmielowiec (*Tetranychus urticae* Koch.) gatunek wielożerny z rodziny roztoczy. Samice przędziorka mają ciało owalne, długości około 0,5 mm, z czterema parami nóg. Samice zimujące są ceglasto-pomarańczowe, letnie – żółto-zielone z dwiema

ciemniejszymi plamami po bokach. Samce są nieco mniejsze od samic, romboidalnego kształtu. Larwy są mniejsze od dorosłych roztoczy, żółto-zielone, z 3 parami nóg. Jaja są kuliste, wielkości około 0,13 mm, żółtawe. W sezonie wegetacji rozwija się 5-6 pokoleń przędziorka. Przędziorki żerują na dolnej stronie liści, wysysają soki z komórek, ogładzają rośliny. Na górnej stronie liści pojawiają się żółte przebarwienia. Silnie uszkodzone liście zawijają się do góry, stopniowo żółkną i zasychają.

Lustracje na obecność przędziorków przeprowadza się przez cały sezon, co 2 tygodnie. Przy pomocy lupy o powiększeniu 5-8 krotnym (lub binokularu) liczy się przędziorki na dolnej stronie liści, pobierając po 1-2 z rośliny. Liczbę znalezionych szkodników dzieli się przez liczbę przeglądanych liści. Progi zagrożenia podano w załączniku 2.

Wielkopąkowiec porzeczkowy (*Cecidophyopsis ribis* Westw). Jest to małe roztocz, robakowatego kształtu długości 0,15-0,2 mm. Jajo jest szklistobiałe, średnicy około 0,05 mm.

W sezonie rozwija się kilka pokoleń szpeciela. Zasiedlone przez niego pąki są nabrzmięte, kilkakrotnie większe od zdrowych, co najlepiej widoczne jest wczesną wiosną, przed rozpoczęciem wegetacji roślin. Wiosną pąki te nie rozwijają się i zasychają, co prowadzi do osłabienia plonowania. Wielkopąkowiec porzeczkowy jest jedynym poznanym dotychczas wektorem wirusa powodującego rewersję porzeczki czarnej.

Przeziernik porzeczkwiec (*Synanthedon tipuliformis* Clerck.). Ciało motyla ma długość około 12 mm, barwę niebiesko-czarną, z metalicznym połyskiem. Na segmentach odwłoka samica ma 3, a samiec 4 żółte, poprzeczne pasy. Skrzydła są przezroczyste, rozpiętości 17-21 mm. Jajo owalne, około 1 mm. Gąsienica białoróżowa z brązową głową, dorasta do 30 mm. Poczwarka jasnobrązowa, długości 15-20 mm.

Gąsienice żerują w pędach jednorocznych i w nich zimują. Pędy uszkodzone są osłabione, więdną, zasychają i wyłamują się. Uszkodzenie najłatwiej zauważyć podczas prześwietlania krzewów, po wycięciu pędu. Jego środek jest czarny, rdzeń wyjedzony i wypełniony gruzelkowatymi odchodami żerujących gąsienic. W najmłodszych pędach od późnego lata do wiosny można znaleźć gąsienice przeziernika. Lot motyli rozpoczyna się pod koniec maja lub na początku czerwca i trwa do początku sierpnia. Samice składają jaja pojedynczo, w pobliżu pąków, na pędy jednoroczne, a wylęgłe gąsienice wgryzają się do pędu.

W sezonie rozwija się jedno pokolenie szkodnika. Przebieg lotu motyli najłatwiej prześledzić odławiając samce w pułapki z feromonem.

Przyszczonek porzeczkwiec pędowy (*Resseliella ribis* Marik.). Mała delikatna muchówka, wielkości 1,7-2,3 mm, przypominająca komara. Jaja małe, wielkości 0,34x0,12

mm. Larwy beznogie, wydłużone, bezbarwne, białawe, starsze pomarańczowe, długości do 4 mm.

Uszkodzenia powodują larwy żerujące na pędach jednorocznych, pod skórą, od czerwca do jesieni. W miejscach ich żerowania pod skórą, kora przebarwia się, zapada, a później tworzą się zrakowacenia. Pruszczarek powoduje wyłamywanie się pędów jednorocznych i przez to redukuje plon w następnym sezonie.

Zimują larwy w glebie. Lot muchówek pierwszego pokolenia ma miejsce w końcu maja i w czerwcu, drugiego w pierwszej połowie lipca i w sierpniu, a trzeciego w końcu sierpnia i wrześniu.

Pruszczarek porzeczковиak liściowy (*Dasineura tetensi* Ruebs.). Mała, delikatna muchówka, wielkości 1-1,5 mm. Jajo wydłużone, 0,2x0,05 mm, przezroczyste, później mleczno-białe. Larwa beznoga, biała lub biało-kremowa, dorasta do 2,4 mm.

Larwy uszkadzają najmłodsze liście wierzchołkowe, które zwijają się wachlarzykowato i skręcają. Larwy na liściach można zauważyć od końca kwitnienia do końca lipca, a czasami dłużej. Wyrosnięte, przepoczwarczają się w glebie, tam też zimują. Na odmianach wrażliwych silne uszkodzenie liści prowadzi do zamierania wierzchołków i nadmiernego krzewienia się pędów. W sezonie wegetacji rozwijają się 2-4 pokolenia pruszczarka. W Anglii do monitoringu lotu much stosuje się pułapki z feromonem, w Polsce nie są one dostępne.

Pruszczarek porzeczковиak kwiatowy (*Dasineura ribis* Barnes). Mała muchówka, około 2 mm długości. Jajo przezroczyste, wydłużone, larwa beznoga, barwy różowo-pomarańczowej, dorasta do 2,5 mm.

Uszkodzenia powodują larwy. Samice składają jaja, po kilka lub kilkanaście sztuk do zamkniętych pąków kwiatowych, a żerowanie larw w pąku powoduje nadmierne jego rozrastanie się, ale pąk pozostaje zamknięty, przebarwia się na żółtawo-pomarańczowo. Takie pąki kwiatowe, najłatwiej zauważyć podczas kwitnienia. W pąku żeruje od kilku do kilkunastu larw. Wyrosnięte larwy spadają na powierzchnię gleby, wwiercają się w nią i pozostają na zimowanie. W sezonie rozwija się jedno pokolenie szkodnika.

Krzywik porzeczковиaczek (*Lampronia capitella* Cl.). Motyl niewielki, skrzydła rozpiętości około 14 mm, brązowe, z 3 prawie trójkątnymi, kremowo-białymi plamami. Jajo białawe, owalne, długości do 0,7 mm. Gąsienica tuż po wylęgu biała, zimująca czerwona a starsza zielona z czarną głową, dorasta do 10 mm długości. Poczwarka brązowa, 8 mm.

Gąsienice wczesną wiosną uszkadzają rozwijające się pąki porzeczki. Objawy żerowania gąsienic można zauważyć już na początku wegetacji, w czasie pęknięcia pąków i później.

Gąsienice wgrzają się do nabrzmiewających pąków, w okresie ich pęknięcia. Wyjadają wnętrza pąków wypełniając je odchodami, które mogą wysypywać się na zewnątrz. Jedna gąsienica może zniszczyć od 3 do 8 pąków. Motyle pojawiają się w maju i samice składają jaja do zawiązków owocowych, wylęgłe gąsienice po krótkim okresie żerowania w owocach schodzą na zimowanie. W sezonie rozwija się jedno pokolenie.

Zwójka różoweczka (*Archips rosana* L.). Motyl, którego skrzydła mają rozpiętość około 20 mm, i barwę oliwkowo-brązową. Jaja są płaskie, szarawo-zielonkawe, składane w złożach, po kilkanaście - kilkadziesiąt sztuk, na pędach porzeczki. Złóże jaj ma kształt lekko wypukłej tarczki, średnicy 6-8 mm, pokryte wydzieliną samicy. Gąsienica zielona z ciemnobrązową głową, długości do 15–22 mm. Poczwaraka ciemnobrązowa, 9–11 mm długości.

Gąsienice wylęgają się w kwietniu, tuż przed i w czasie kwitnienia krzewów porzeczki, uszkadzają liście, głównie na wierzchołkach pędów. Objawy żerowania najłatwiej zauważyć w czasie kwitnienia porzeczki i zaraz po tym okresie. Pojedyncze liście zwinięte są w rulon lub sprężone po 2-3 razem, a wewnątrz takiej kryjówki żeruje gąsienica, żywiąc się tkanką liścia. W czerwcu kończy żerowanie i przepoczwarcza się na liściach. Motyle pojawiają się w czerwcu – lipcu. W sezonie rozwija się jedno pokolenie szkodnika.

Zwójka porzeczkweczka (*Pandemis cerasana* Hbn.). Motyl żółto-brązowy, skrzydła rozpiętości około 20 mm. Jajo owalne, zielonkawe. Gąsienica jest żółtawo-zielona lub zielona, z jasną żółto-zieloną lub brązowo-zieloną głową, dorasta do 20 mm. Poczwaraka jest brązowa wielkości 8-13 mm.

Zimują gąsienice, a wiosną żerują na liściach, przepoczwarczają się pod koniec maja. W czerwcu samica składa jaja na górnej stronie liści, zaś gąsienice żerują na liściach, część z nich kończy żerowanie i przepoczwarcza się. W lipcu i sierpniu pojawiają się motyle kolejnego pokolenia, którego gąsienice żerują do września–października i schodzą na zimowanie. W sezonie rozwijają się dwa pokolenia zwójki.

Mszyce (*Aphididae*).

Na porzeczce występuje kilka gatunków mszyc. Niektóre z nich mogą być wektorami wirusów. Zimują jaja, owalne, czarne błyszczące, długości około 0,3 mm, na pędach przy pąkach. **Mszyca porzeczkowa** (*Aphis schneideri* Boern.) jest granatowo-zielona, z jasnym nalotem woskowym, wielkości 2 mm. Larwy podobnej barwy. Jajo owalne, czarne. Uszkodzenia powodują mszyce, które wiosną żerują w koloniach na kwiatostanach, najmłodszych liściach i wierzchołkach pędów, hamując ich wzrost. W czerwcu osobniki uskrzydłone, przelatują na inne rośliny skąd wracają jesienią, by złożyć jaja zimujące. Podobne uszkodzenia powoduje **mszyca porzeczkowo-saładowa** (*Nasonovia ribisnigri*

Mosley), która jest ciemnozielona, błyszcząca, długości 2–3 mm oraz **mszyca porzeczkowo-mleczowa** (*Hyperomyzus lactucae* L.), słomkowo-zielona lub szaro-zielona, owalna, długości 2,5–3,1 mm.

Mszyca porzeczkowo-czyściecowa (*Cryptomyzus ribis* L.) jest owalna, błyszcząca, jasnokremowa wielkości około 2 mm, larwy są podobne do osobników dorosłych. Mszyca powoduje uszkodzenia od wczesnej wiosny, kiedy zakłada kolonie na młodych liściach, gdzie rozwijają się 3, 4 pokolenia szkodnika. W wyniku żerowania tej mszycy następuje deformacja (wybrzuszenia) liści i przebarwienie ich na kolor żółtawo-czerwonawy. Pod koniec czerwca uskrzydłone osobniki przelatują na czyściec i jasnotę, a jesienią wracają na porzeczki i agrest by złożyć jaja zimujące.

Owocnica porzeczkowa (*Pachynematus pumilio* Knw.) błonkówka długości około 5 mm, żółto-brązowa z żółto-brązową głową. Jajo owalne wielkości 0,8x0,3 mm, białe. Larwa pomarszczona, wydłużona, brudno-biała, z jasnożółtą głową, 3 parami odnóży na tułowi i 7 parami na odwłoku, dorasta do 11 mm.

Uszkodzenia powodują larwy, zjadają nasiona i miąższ owoców porzeczki czarnej. W wyniku ich żerowania w młodych zawiązkach następuje zniekształcenie, żebrowanie oraz wcześniejsze wybarwianie się uszkodzonych owoców. Wyrośnięta larwa wygryza niewielki otwór wyjściowy, średnicy około 1 mm, zwykle w pobliżu szypułki. Opuszczając owoc spada do gleby, w której zimuje.

Lot błonkówek rozpoczyna się przed lub na początku kwitnienia porzeczki i trwa około 2 tygodnie. Jaja składane są w kwiaty lub na zawiązki owoców, a larwy żerują w owocach przez okres 30-35 dni. W sezonie rozwija się jedno pokolenie owocnicy.

Opuchlak chropawiec (*Otiorhynchus raucus* F.) i **opuchlak truskawkowiec** (*Otiorhynchus sulcatus* F.). Chrząszcz opuchlaka chropawca jest szaro-brązowy, długości około 7 mm, z charakterystycznym krótkim, grubym ryjkiem. Opuchlak truskawkowiec jest czarny, błyszczący, bruzdkowany, z jaśniejszym owłosieniem i krótkim, grubym ryjkiem. Jego ciało ma długość od 7 do 10 mm. Larwa jest kremowo-biała, dorasta do około 7- 10 mm, zależnie od gatunku.

Chrząszcze uszkadzają blaszkę liściową porzeczki, wiosną i w lecie na liściach widoczne są dość duże, zatokowe wyżery. Chrząszcze mogą też ogryzać pędy z kory „obraczkując” je, co prowadzi do zamierania młodych krzewów. Larwy żerują na korzeniach niszcząc drobne i ogryzając korę z grubszych korzeni. W sezonie wegetacji rozwija się jedno pokolenie opuchlaków.

Larwy zjadające liście – brzączak porzeczkowy (*Pteronidea ribesii* Scop.) i **brzączak agrestowiec** (*Pteronidea leucotrochus* Hartig.). Błonkówka wielkości 6-8 mm. Larwa brzączaka porzeczkowego jest zielona z czarnymi brodawkami i czarną głową, a brzączaka agrestowca zielona z zieloną głową, dorasta do 20 mm długości.

Uszkodzenia powodują larwy, żerują one na liściach przez 20–30 dni. Przy licznych pojawie mogą powodować gołożer. Brzączak porzeczkowy rozwija trzy pokolenia, zaś brzączak agrestowiec tylko jedno pokolenie w roku. Obydwa gatunki występują lokalnie.

Pilecznica agrestowa (*Pristiphora rufipes* Lep.). Błonkówka czarna, długości około 5 mm, z żółtymi nogami. Jajo białawe, 1,1x0,4 mm. Larwa żółto-zielona, z ciemnymi brodawkami i ciemnobrązową głową, dorasta do 10 mm. Uszkodzenia powodują larwy, zwykle w maju, żerują na liściach przez 2–3 tygodnie, mogą powodować gołożer. W okresie wegetacji rozwija się 4, 5 pokoleń pilecznicy agrestowej.

Chrabąszcz majowy (*Melolontha melolontha* L.). Chrząszcz wydłużony, 20-25 mm, czarny. Pokrywy, duże wachlarzowate czułki i nogi są brązowe. Na bokach odwłoka są rzędy białych, trójkątnych plam. Jaja żółtawe, składane w glebie, w grupach po 25-30 sztuk. Larwa wygięta w podkówkę, białokremowa, z dużą brunatną głową i trzema parami nóg tułowiowych, wyrosnięta 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 roślin. Pełny rozwój szkodnika trwa 3-4 lata.

Muszka plamoskrzydła (*Drosophila suzukii* Matsumura). Nowy, wykryty w Polsce w 2014 roku gatunek inwazyjny. Jest to szkodnik wielożerny, uszkadza owoce różnych roślin. Owadem dorosłym jest muchówka, samica ma długość około 2,6–3,5 mm, samce są zazwyczaj nieco mniejsze od samic. Ciało muchówki ma barwę żółtawą do brązowej, a na odwłoku widoczne są ciemne pasy. Samce 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 skórę owocu podczas składania jaj. Larwa jest mlecznobiała, beznoga, wyrosnięta osiąga 3,5-5,0 mm. Poczwarka cylindrycznego kształtu, czerwono-brązowa, długości do 3,5 mm, z dwoma małymi wyrostkami na końcu. Uszkodzenie owoców zależy od 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, śliwa i inne, ale także i dziko rosnących (np. bez czarna, jagoda leśna, jeżyna, czereśnia

ptasia, antypka i in.). W sezonie wegetacji w warunkach Polski prawdopodobnie będzie rozwijało się co najmniej kilka pokoleń muszki plamoskrzydłej (3-7). Uszkodzenia powodują larwy wylęgające się z jaj składanych przez samice do owoców dojrzewających i dojrzałych na roślinie, zaś przy ich braku, jaja mogą być złożone do owoców pozostałych po zbiorze oraz opadłych na ziemię. Larwy żerują w owocach, żywią się miąższem powodując jego gnicie i fermentację.

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, refugiach 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 pułapek nie powinno się umieszczać bezpośrednio na plantacjach roślin uprawnych, gdyż mogą one przywabić muchy szkodnika. Dopiero po odłowieniu większej liczby much na sąsiadującym terenie (refugia, lasy itp.), powinno się rozpocząć monitoring na plantacji. Należy umieścić minimum dwie pułapki na gatunku rośliny/odmianie, których owoce dojrzewają w tym samym czasie, zawieszając je od zacienionej strony rzędu, na wysokości owocowania pędów. Monitoring *D. suzukii* należy prowadzić do późnej jesieni (aż do listopada, początku grudnia, zależnie od temperatury). Pułapki należy kontrolować jeden – dwa razy w tygodniu (minimum 3-4 razy w miesiącu, zależnie od okresu roku), 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 wskazane jest całkowicie wymienić płyn wabiący (atraktant) na nowy, aby miał on większe zdolności wabienia 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* zamieszczono na stronie Instytutu Ogrodnictwa pod adresem: http://www.inhort.pl/files/komunikaty/drosophila/Drosophila_suzukii.pdf

6.2. Sposoby i terminy prowadzenia lustracji

Lustrację plantacji porzeczek przeprowadza się na losowo wybranych roślinach (pędach, liściach, kwiatostanach lub kwiatach), idąc po przekątnej plantacji. Do wykrycia obecności szkodnika, np. przedziorka, wystarczy dobra lupa, a do prześledzenia lotu motyli, np. przeziernika porzeczki – pułapki z feromonem. Jeżeli objawy żerowania szkodnika można łatwo zauważyć i rozpoznać, obserwacje prowadzi się nie zrywając liści ani nie

wycinając pędów. Jeżeli nie jest to możliwe, należy pobrać odpowiednią liczbę pąków, liści lub pędów i obserwacje przeprowadzić poza plantacją. Próbki pobiera się z co 10, 20 lub co 30 krzewu. Jeżeli obszar plantacji jest bardzo zróżnicowany, np. ze względu na sąsiedztwo lasu lub innych zakrzewień, plantację 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.

6.3. Niechemiczne metody ochrony roślin przed szkodnikami

Do najważniejszych elementów niechemicznej ochrony plantacji porzeczek przed szkodnikami należą:

- przed założeniem plantacji kilkakrotna, mechaniczna uprawa gleby oraz uprawa gryki, które uniemożliwiają lub utrudniają rozwój pędraków;
- zakładanie plantacji tylko z roślin zdrowych, pochodzących z kwalifikowanych szkółek, wolnych od wielkopąkowca porzeczkowego oraz innych szkodników porzeczki;
- obrywanie i niszczenie nabrzmiałych, „galasowatych” pąków zasiedlonych przez wielkopąkowca porzeczkowego, szczególnie w pierwszych latach prowadzenia plantacji;
- wycinanie i palenie w okresie jesienno-zimowym i wczesnowiosennym pędów uszkodzonych przez przeziernika porzeczkowego;
- stworzenie dogodnych warunków rozwoju i bytowania pożytecznych gatunków owadów i roztoczy.

6.4. Ochrona chemiczna roślin przed szkodnikami

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 2) oraz inne metody zwalczania okażą się niewystarczająco skuteczne. Terminy oraz zasady chemicznego zwalczania szkodników w Integrowanej Produkcji porzeczek 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.

6.5. Ochrona pożytecznych stawonogów i ich introdukcja

Fauna pożyteczna (parazytoidy i drapieżce) odgrywa istotną rolę w ograniczaniu wielu gatunków roślinożernych. Dlatego też w otoczeniu plantacji 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 porzeczki przed szkodnikami na plantacjach prowadzonych metodą integrowaną podano w załącznikach 2-3.

Plantacje porzeczek chronione selektywnymi preparatami, mogą być w sposób naturalny zasiedlane przez drapieżne roztocze z rodziny dobroczynkowatych, które ograniczają populację przędziorka chmielowca i wielkopakowca porzeczkowego. Możliwe jest również **biologiczne zwalczanie przędziorków** na plantacjach porzeczek, poprzez wprowadzanie dobroczynka gruszowca (*Typhlodromus pyri* Scheuten). Po wprowadzeniu dobroczynka, dozwolone jest stosowanie tylko środków selektywnych, (również fungicydów) bezpiecznych dla roztoczy drapieżnych.

6.6. Rola drapieżnych (owadożernych) kręgowców

Owadożerne i drapieżne kręgowce odgrywają ważną rolę w ograniczaniu niektórych gatunków szkodników. Szkodliwe gryzonie są redukowane przez drapieżne ssaki, jak kuny, łasice, tchórze.

Drapieżne ptaki (sikory, sowy, dzięcioły) redukują populacje wielu szkodliwych gatunków owadów i gryzoni. Dlatego też ważne jest, by w otoczeniu plantacji znajdowały się naturalne refugia oraz ostoje środowiska naturalnego, zadrzewienia i zakrzewienia, które są naturalnymi siedliskami dla zwierząt.

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.

VII. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE

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

A. Higiena osobista pracowników

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

B. Wymagania higieniczne w odniesieniu produktów rolnych przygotowywanych do sprzedaży

Producent roślin podejmuje odpowiednio do potrzeb działania zapewniające:

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

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

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

VIII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN

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

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

- 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 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 jednak 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. Zasady chemicznego zwalczania chorób na plantacjach porzeczek prowadzonych metodą IP

Choroba	Termin zabiegów i uwagi
Biała plamistość liści porzeczek	Zabiegi należy rozpocząć bezpośrednio przed kwitnieniem i kontynuować do zbioru owoców co 10-14 dni, z zachowaniem okresu karencji i z uwzględnieniem warunków atmosferycznych; w lata silnych epidemii konieczne jest również wykonanie 1-2 zabiegów po zbiorze owoców
Antraknoza liści porzeczek	
Amerykański mączniak agrestu	Opryskiwanie fungicydami konieczne tylko na plantacjach odmian podatnych (np. 'Ben Lomond', 'Ben Nevis', 'Ceres',); zabiegi rozpocząć ok. 2 tyg. po kwitnieniu i kontynuować do zbiorów, przeciętnie co 10-14 dni, z zachowaniem okresu karencji; w niektóre lata na silnie porażonych plantacjach należy także wykonać 1-2 zabiegi po zbiorze owoców.
Szara pleśń	Zabiegi powinny być wykonywane w latach z dużą ilością opadów w okresie kwitnienia i dojrzewania porzeczek;
Rdza wejmutkowo-porzeczkowa	Choroba jest najczęściej zwalczana jednocześnie ze zwalczaniem antraknozy liści porzeczek; jeśli zabiegi przeciwko antraknozie nie są konieczne, na plantacjach odmian podatnych na rdzę, zwalczanie choroby należy rozpocząć w połowie czerwca i kontynuować do zbioru owoców z zachowaniem okresu karencji; niektóre odmiany porzeczek np. 'Titania', 'Tisel' są odporne na rdzę i nie wymagają ochrony

Uwaga.

Na plantacjach, na których prowadzone jest biologiczne zwalczanie przedziorków, stosowanie preparatów niebezpiecznych dla drapieżnych roztoczy z rodziny dobroczynkowatych powinno być ograniczone tylko 1 zabieg w sezonie

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 2. Sposób lustracji plantacji porzeczki i progi zagrożenia przez szkodniki

Szkodnik	Termin lustracji	Sposób lustracji i wielkość próby na plantacji lub jednej z kwater plantacji o powierzchni do 2 ha	Próg ekonomicznej szkodliwości
Krzywik porzeczownik	Przy temp. powyżej 10°C od początku nabrzmiewania pąków, 1-2 razy w ciągu 2-3 tygodni.	Sprawdzić obecność uszkodzonych pąków na 100 pędach pobranych po jednym ze 100 krzewów.	5% pędów z uszkodzonymi pąkami. Dodatkowo wskazany zabieg w okresie pęknięcia pąków w roku przyszłym.
Wielkopąkowiec porzeczkowy	Koniec marca, kwiecień.	Corocznie przeprowadzać przynajmniej 1-2 lustracje plantacji na obecność „galasowatych” pąków zasiedlonych przez szkodnika. Na mniejszych plantacjach (do 2 ha) lustracją objąć cały obszar uprawy. Na większych plantacjach obserwacje prowadzić w co drugim – trzecim rzędzie, na całej ich długości.	Pojawienie się pierwszych uszkodzonych pąków.
Przędziorek chmielowiec	Przed kwitnieniem. Po kwitnieniu, do zbioru owoców, co 2 tygodnie. Po zbiorze owoców, co 2 tygodnie.	W każdym terminie obserwacji określić liczebność szkodnika (stadiów ruchomych) na 200 losowo wybranych liściach.	1-2 przędziorki/liść. 3 przędziorki/liść. 5 przędziorków/liść.
Mszyce	Od początku wegetacji do zbioru owoców, co 2 tyg.	W każdym terminie obserwacji przejrzeć 200 losowo wybranych pędów.	10% zasiedlonych pędów.
Pryszczarek porzeczownik pędowy	Lustracje wykonać w okresie jesienno-zimowym, w czerwcu oraz po zbiorze owoców.	W każdym terminie obserwacji przejrzeć 200 jednorocznych, losowo wybranych pędów	5% uszkodzonych pędów.
Owocnica porzeczkowa	Przed kwitnieniem oraz 4-5 tygodni po kwitnieniu	Zawiesić żółte tablice lepowe i sprawdzać obecność błonkówek Sprawdzać obecność uszkodzonych owoców	Nie określony
Pryszczarek porzeczownik kwiatowy	Podczas kwitnienia.	Przejrzeć 100, losowo wybranych kwiatostanów.	10% uszkodzonych pąków kwiatowych. Zabieg wykonać przed kwitnieniem w roku przyszłym.
Pryszczarek porzeczownik liściowy	Tuż po kwitnieniu oraz w czerwcu i w lipcu.	W każdym terminie obserwacji przejrzeć 200 losowo wybranych pędów i sprawdzić obecność larw na najmłodszych liściach.	10% zasiedlonych wierzchołków.
Przeziernik porzeczownik	W okresie jesienno-zimowym i/lub w okresie prześwietlania krzewów. Druga połowa maja, czerwiec, lipiec.	Z 200 krzewów wyciąć u podstawy po jednym jednorocznym pędzie. Każdy przeciąć wzdłuż podłużnie w celu stwierdzenia obecności uszkodzeń lub gąsienic szkodnika. W połowie maja zawiesić pułapki z feromonem, przynajmniej 1-2 sztuki na każde 2-3 ha plantacji i systematycznie, co 3-4 dni kontrolować liczbę odławianych motyli.	5% uszkodzonych pędów (z wyjedzonym rdzeniem lub z gąsienicą szkodnika). Średnio 15 odłowionych motyli/pułapkę.
Zwójka różoweczka	Okres wczesnowiosenny. Pod koniec kwitnienia.	Przejrzeć 200, losowo wybranych pędów. Przejrzeć 200, losowo wybranych wierzchołków pędów.	Obecność zimujących jaj w złożach na 5% pędów. 10% uszkodzonych wierzchołków.
<i>Drosophila suzukii</i> Muszka plamoskrzydła	W okresie wybarwiania się owoców zawiesić pułapki wabiące wokół plantacji	Kontrolować początkowo 1 raz w tygodniu, później minimum 2 razy w tygodniu na obecność much, Przed zbiorem kontrolować obecność szkodnika na plantacji oraz złożonych jaj i larw w owocach	Stwierdzenie much na plantacji

Załącznik 3. Zasady chemicznego zwalczania szkodników na plantacjach porzeczek prowadzonych metodą IP.

Szkodnik	Termin stosowania
Przed założeniem plantacji	
Pędraki i drutowce	Na zagrożonych polach, przed założeniem plantacji (od końca kwietnia do końca sierpnia), stosować kompleksowe zwalczanie mechaniczne i biologiczne.
Przed kwitnieniem	
Krzywik porzeczko-wiaczek	Na zagrożonych plantacjach w okresie pękania pąków, (zwykle w marcu), przy temperaturze min. 15°C, używając dozwolony insektycyd.
Mszycy porzeczko-czyszcicowa i inne gatunki mszyc	Na zagrożonych plantacjach przed kwitnieniem, po wylęgnięciu się larw.
Pryszczarek porzeczkiak liściowy	Tylko na zagrożonych plantacjach tuż przed kwitnieniem, dozwolonym insektycydem.
Przędziorek chmielowiec	Na zagrożonych plantacjach, przed kwitnieniem, dozwolonym akarycydem.
Wielkopąkowiec porzeczkowy	Na zagrożonych plantacjach, przed kwitnieniem, dozwolonym środkiem.
Zwójka różoweczka	Na zagrożonych plantacjach, po wylęgu gąsienic, zwykle tuż przed kwitnieniem, dozwolonym środkiem.
Pryszczarek porzeczkiak kwiatowy	Na zagrożonych plantacjach, przed kwitnieniem, dozwolonym środkiem.
Owocnica porzeczkowa	Tylko na zagrożonych plantacjach tuż przed kwitnieniem lub na początku kwitnienia, dozwolonym insektycydem.
W czasie kwitnienia	
Wielkopąkowiec porzeczkowy	W czasie kwitnienia, podczas migracji szkodnika, dozwolonym akarycydem.
Przędziorek chmielowiec	Na zagrożonych plantacjach, po pełni kwitnienia, dozwolonym akarycydem.
Po kwitnieniu, przed zbiorem owoców	
Wielkopąkowiec porzeczkowy	Na zagrożonych plantacjach, bezpośrednio po kwitnieniu, dozwolonym środkiem.
Zwójki liściowe	Na zagrożonych plantacjach, bezpośrednio po kwitnieniu, zanim gąsienice zwiną liście, dozwolonym środkiem. Bardziej skuteczny zabieg przed kwitnieniem.
Pryszczarek porzeczkiak pędowy	Po kwitnieniu monitorować składanie jaj w sztucznie wykonane zranienia na pędach jednorocznych. Na zagrożonych plantacjach zabieg wykonać po pojawieniu się pierwszych jaj i ewentualnie powtórzyć około 2 tygodnie później, stosując dozwolony środek.
Pryszczarek porzeczkiak liściowy	Monitorować obecność uszkodzonych liści i żerujących w nich larw. Zwalczać po zauważeniu uszkodzeń, dozwolonym środkiem, często zwalczą się jednocześnie obydwa gatunki przyszczarków.
Przeziernik porzeczkiak	Na zagrożonych plantacjach, w okresie intensywnego lotu motyli i około 2 tygodnie później (jeśli trwają intensywne odłowy motyli), stosując dozwolone środki.
Przędziorek chmielowiec	Na zagrożonych plantacjach, po kwitnieniu, dozwolonym akarycydem. Bardzo ważny termin zwalczania.
Larwy zjadające liście (brzeczaki, pilecznica)	Tylko na zagrożonych plantacjach, w okresie żerowania licznych larw, dozwolonym środkiem.
Mszyce	Na zagrożonych plantacjach, w okresie żerowania mszyc, zwykle tuż po kwitnieniu, stosując dozwolony preparat.
<i>Drosophila suzukii</i> , Muszka plamoskrzydła	Tylko na zagrożonych plantacjach, po stwierdzeniu much w pułapkach, dozwolonym środkiem.
Po zbiorze owoców	
Pryszczarek porzeczkiak pędowy Przeziernik porzeczkiak	Na zagrożonych plantacjach bezpośrednio po zbiorze i ewentualnie 2 tygodnie później, stosując dozwolony preparat.
Przędziorek chmielowiec	Na zagrożonych plantacjach, przy liczebności powyżej 5 osobników / liść, stosując dozwolony akarycyd.

Uwagi:

Preparatów nieselektywnych nie stosować na plantacjach, na których przedziorka chmielowca zwalczana jest metodą biologiczną, przy pomocy roztoczy drapieżnych

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.