



PAŃSTWOWA INSPEKCJA OCHRONY ROŚLIN I NASIENICTWA  
GŁÓWNY INSPEKTORAT

---

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

# Metodyka

# INTEGROWANEJ PRODUKCJI

# AGRESTU

(wydanie drugie zmienione)

**Zatwierdzona**

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

**przez**

**Głównego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa**

Warszawa, wrzesień 2014 r.



Zatwierdzam  
Tadeusz Kłós

**Opracowanie zbiorowe**  
**Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach**  
**pod kierunkiem dr Stanisława Pluty**

**Zespół autorów:**

mgr Agata Broniarek-Niemiec,  
doc.dr hab. Jerzy Lisek,  
doc.dr hab. Barbara Łabanowska,  
mgr Jerzy Mochecki,  
dr Stanisław Pluta,  
doc. dr hab. Waldemar Treder,  
prof. dr hab. Edward Żurawicz

## SPIS TREŚCI

WSTĘP .....	3
I. PRZYGOTOWANIE GLEBY ORAZ ZAKŁADANIE PLANTACJI .....	3
1. Wybór stanowiska .....	3
2. Przedplony i zmianowanie .....	4
3. Zabiegi agrotechniczne ograniczające występowanie agrofagów .....	4
4. Dobór odmian .....	5
5. Sadzenie roślin .....	5
6. Urządzanie otoczenia uprawy .....	6
II. NAWOŻENIE I WAPNOWANIE .....	6
1. Pobieranie próbek do analiz .....	6
2. Wapnowanie gleb .....	7
3. Nawożenie mineralne .....	8
4. Nawożenie organiczne .....	10
5. Nawożenie agrestu w poszczególnych latach .....	11
IV. PIELEGNACJA ROŚLIN .....	13
1. Nawadnianie .....	13
2. Ściółkowanie gleby .....	15
3. Cięcie krzewów .....	15
4. Sposoby prowadzenia plantacji .....	16
V. OCHRONA PRZED CHOROBAMI .....	17
1. Wykaz najważniejszych chorób i ich charakterystyka .....	17
2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji .....	17
3. Sposoby zapobiegania chorobom .....	18
4. Niechemiczne metody ochrony roślin przed chorobami .....	18
5. Chemiczne zwalczanie chorób .....	19
VI. OCHRONA PRZED SZKODNIKAMI .....	20

1. Wykaz najczęściej występujących szkodników i ich charakterystyka .....	20
2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji plantacji .....	20
3. Niechemiczne metody ochrony roślin przed szkodnikami .....	21
4. Ochrona chemiczna roślin przed szkodnikami .....	21
5. Ochrona pożytecznych stawonogów i ich introdukcja .....	21
6. Rola drapieżnych (owadożernych) kręgowców .....	22
VII. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE .....	22
VIII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN .....	23
ZAŁĄCZNIKI .....	25
Załącznik 1. Zwalczanie chwastów przed założeniem plantacji i w trakcie jej prowadzenia ..	25
Załącznik 2. Chemiczne zwalczanie chorób agrestu .....	26
Załącznik 3. Sposób lustracji plantacji agrestu i progi zagrożenia dla ważniejszych gatunków szkodników .....	27
Załącznik 4. Zasady chemicznego zwalczania szkodników na plantacjach agrestu prowadzonych metodą integrowaną .....	28

## WSTĘP

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

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

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

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

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

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

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

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

## I. PRZYGOTOWANIE GLEBY ORAZ ZAKŁADANIE PLANTACJI

### 1. Wybór stanowiska

Wybór odpowiedniego stanowiska pod uprawę agrestu metodą integrowaną odgrywa decydującą rolę w prowadzeniu i opłacalności plantacji w kolejnych 10-15 latach. W tym celu należy określić przydatność pola pod uprawę tego gatunku, ze zwróceniem szczególnej

uwagi na konfigurację terenu, żyzność gleby i poziom wody gruntowej. Najkorzystniejsze są tereny otwarte, równinne lub lekkie skłony o wystawie zachodniej, południowo-zachodniej lub zachodniej. Przy dużych pochyleniach terenu ( $> 5^\circ$ ) utrudniony jest zbiór kombajnowy owoców. Nieodpowiednie są torfowiska, wilgotne łąki, zagłębienia terenu i kotliny, gdzie tworzyć się mogą zastoiska mrozowe. W takich warunkach występuje wysokie ryzyko występowania przygruntowych przymrozków wiosennych i uszkodzenia pąków i kwiatów. Ponadto na takich stanowiskach jest zawsze wyższa wilgotność i utrzymująca się mgła, co sprzyja infekcji chorób grzybowych, a walka z tymi chorobami jest bardzo utrudniona.

Agrest ma na ogół większe wymagania glebowe od spokrewnionych gatunków porzeczek czarnej lub czerwonej. Pod plantacje agrestu należy przeznaczyć odpowiednie stanowiska na glebach żyznych, bogatych w składniki pokarmowe i substancję organiczną, o odpowiedniej wilgotności, ale o uregulowanych stosunkach wodno-powietrznych. Najlepsze są gleby słabo kwaśne, o pH 6,2-6,7, gliniaste lub piaszczysto-gliniaste, klasy bonitacyjnej II-III. Gleby bardzo ciężkie, zwarte i podmokłe, a także bardzo lekkie i o odczynie zasadowym nie nadają się pod uprawę, gdyż krzewy źle rosną i słabo plonują. Dopuszczalny poziom występowania wód gruntowych powinien utrzymywać się na wysokości 75-100 cm od powierzchni gleby.

## 2. Przedplony i zmianowanie

Pod uprawę agrestu należy przeznaczyć pole, na którym uprawiano rośliny okopowe na oborniku, w dawce 35-40 t/ha. Dobrymi przedplonami są także rośliny rolnicze, głęboko korzeniące się, jak niektóre zboża czy kukurydza lub rośliny motylkowe na przyoranie. Dobre efekty uzyskuje się przy jedno- lub dwukrotnej uprawie mieszanek lub roślin na zielony nawóz. W tym celu należy wysiać gorczycę (25-30 kg), po przekwitnięciu zieloną masę organiczną należy rozdrobnić talerzówką, wysiać nawozy fosforowe i potasowe oraz wykonać orkę. Pole po roślinach zbożowych nadaje się także pod uprawę agrestu, ale słomę (służącą jako nawóz organiczny) należy rozdrobnić, następnie wysiać około 50 kg saletry amonowej na 1 ha i wykonać podorywkę na głębokość 10-15 cm. Zabiegi te mają na celu przyspieszenie rozkładu resztek poźniwnych. Na 2-3 tygodnie przed sadzeniem krzewów należy wykonać głęboką orkę oraz bronowanie. W przypadku gdy nie stosowano obornika, poleca się jego wysoką dawkę (do 40 ton/ha), ponieważ bardzo korzystnie wpływa na wzrost, rozwój i plonowanie roślin. Obornik najlepiej rozrzucić miesiąc przed sadzeniem krzewów i następnie wykonać głęboką orkę. Oprócz nawożenia organicznego należy zastosować nawożenie mineralne "na zapas" nawozami fosforowymi i potasowymi według polecanych dawek i zaleceń.

## 3. Zabiegi agrotechniczne ograniczające występowanie agrofagów

Występowanie agrofagów (organizmów chorobotwórczych i szkodników) można ograniczyć zabiegami agrotechnicznymi zarówno przed założeniem plantacji agrestu, jak i na plantacji już istniejącej.

Wykonanie głębokiej orki (z pogłębiaczem) przed założeniem plantacji jest bardzo ważnym zabiegiem. Zaoranie pola powinno być poprzedzone wapnowaniem oraz zespołem kilku uprawek, umożliwiających dokładny rozkład resztek poźniwnych przedplonu oraz mechaniczne zniszczenie chwastów. Wszystkie te zabiegi agrotechniczne mają na celu odpowiednie przygotowanie gleby oraz doprowadzenie do właściwego odczynu gleby (lekko kwaśny, pH<sub>KCl</sub> 6,2-6,7), co gwarantuje dobre plonowanie agrestu.

Uprawa gleby w okresie maj-sierpień przy pomocy orki, brony talerzowej czy glebogryzarki przyczynia się do ograniczenia występowania pędraków i innych szkodników glebowych. Szkodniki te są niszczone mechanicznie, a inne wydobyte na powierzchnię gleby są wybierane i wyjadane przez ptaki. Dobre rezultaty daje też uprawa gryki, której taniny hamują rozwój pędraków.

Niewłaściwa agrotechnika polegająca na zbyt gęstym sadzeniu roślin, za słabym ich cięciu i przenawożeniu azotem prowadzi do zagęszczenia plantacji i sprzyja rozwojowi najgroźniejszych chorób, jak szara pleśń i amerykański mączniak agrestu.

#### 4. Dobór odmian

Wybierając odmiany do uprawy towarowej czy integrowanej należy wziąć pod uwagę plenność krzewów, wielkość, barwę i termin dojrzewania owoców, odporność roślin na główne choroby grzybowe, a także przydatność do kombajnowego zbioru. Ostatnio ważna jest również przydatność owoców do spożycia w stanie świeżym oraz dla przetwórstwa i zamrażalnictwa. Ponieważ owoce agrestu są przedmiotem eksportu, muszą spełniać podstawowe wymagania. Chodzi tu głównie o barwę skórki (jasna, zielona, żółtozielona) i wielkość jagód (średnica > 15 mm). Dla owoców deserowych barwa skórki może też być czerwona, a jagody atrakcyjne i smaczne. Asortyment odmian agrestu z Rejestru COBORU spełniający powyższe wymagania jest bardzo ograniczony. Odmiany 'Invicta' oraz 'Hinnonmaki Rot' mogą być polecane w pierwszej kolejności do tego typu uprawy. Najbardziej rozpowszechniona w tradycyjnej produkcji odmiana 'Biały Triumf' spełnia wiele z tych wymagań, jednak jest podatna na amerykańskiego mączniaka agrestu, zatem wymaga prowadzenia chemicznej ochrony roślin i owoców przed tą chorobą wg zaleceń oraz na podstawie wykazu preparatów chemicznych zalecanych do stosowania w Integrowanej Produkcji Roślin.

#### 5. Sadzenie roślin

**Materiał szkółkarski.** Przy zakładaniu plantacji wszystkich roślin sadowniczych, w tym agrestu, duże znaczenie ma zdrowy materiał szkółkarski. Krzewy powinny pochodzić z kwalifikowanych szkółek, co gwarantuje ich wysoką zdrowotność, jakość oraz tożsamość odmianową. Produkcja sadzonek agrestu we własnym zakresie z niepewnego materiału roślinnego jest zawsze ryzykowna i trudna. Wprowadzicie polska norma jakościowa na kwalifikowany materiał szkółkarski roślin jagodowych już nie obowiązuje, jednak do nasadzeń towarowych poleca się silne sadzonki z dobrze rozbudowanym systemem korzeniowym i 2-3 pędami długości 20-25 cm. Gwarantuje to bardzo dobre przyjęcie się krzewów oraz silny wzrost i rozwój po posadzeniu na miejsce stałe.

**Termin sadzenia.** Krzewy agrestu najlepiej jest sadzić jesienią (koniec września – październik do początku listopada). Korzenie zdążą się zregenerować, a także wytworzą się nowe korzenie przed nadejściem zimy. Przyspieszy to rozwój krzewów wiosną następnego roku. Sadzenie wiosenne daje z reguły gorsze rezultaty. Jeżeli jednak decydujemy się na ten termin, to rośliny należy sadzić jak najwcześniej, gdy tylko można przygotować pole. W suche wiosny przyjęcie i wzrost krzewów są jednak gorsze niż przy sadzeniu jesienią.

**Rozstawa sadzenia.** Plantacja agrestu jest uprawą wieloletnią, dlatego należy tak dostosować rozstaw, aby wszystkie prace związane z pielęgnacją, ochroną roślin i zbiorem owoców odbywały się bez kłopotów. Przy wyborze odpowiedniej rozstawy należy wziąć także pod uwagę siłę wzrostu odmiany, jakość i żyzność gleby oraz posiadany sprzęt (ciągnik, kombajn, opryskiwacz i inne maszyny). Na małych plantacjach rośliny sadzi się najczęściej w rozstawie 2,5 x 1,0-1,5 m. Na większych plantacjach, dostosowanych do kombajnowego zbioru owoców, poleca się sadzić krzewy w rozstawie 3,5-4,0 x 0,5-0,6 m. Rozstaw 3,5 m między rzędami poleca się na glebach słabszych, większą (4,0 m) na glebach żyzniejszych. Rzędy najlepiej wytyczać w kierunku północ-południe, gdyż wpływa to na lepsze i równomierne naświetlenie roślin w czasie sezonu wegetacyjnego. Dodatkowo takie usytuowanie stanowić będzie osłonę kolejnych rzędów przed przeważającymi u nas wiatrami zachodnimi. Zakładając plantację na wąskim i długim polu, rzędy wytyczamy równolegle do długiego boku. Jeżeli rzędy są bardzo długie, wówczas co 200-250 m należy pozostawić poprzeczne drogi dojazdowe. Przy zbiorze kombajnowym służą one do rozładowania skrzynek z owocami i uzupełniania pustych opakowań z przyczepy ciągnika. Na uwrocia dla ciągników i kombajnu należy pozostawić od 6 do 8 m.

**Sadzenie.** Krzewy agrestu sadzimy zawsze o 5-7 cm głębiej niż rosły w szkółce. Na mniejszych plantacjach krzewy można sadzić po wykonaniu maszynowo bruzd na głębokość 15-20 cm. Po posadzeniu glebę wokół krzewów należy dobrze udeptać. Do sadzenia krzewów na dużych plantacjach wykorzystuje się różne typy sadzarek współpracujące z ciągnikami. Na przykład w ciągu 8-godzinnego dnia pracy sadzarka jednorzędową

obsługiwaną przez 2-3 osoby (plus traktorzystą) można obsadzić około 2 ha pola, czyli około 10 tys. krzewów.

Przed sadzeniem należy także rozważyć rozmieszczenie odmian, zwłaszcza na dużych plantacjach. Powszechnie wiadomo, że zapylenie krzyżowe kwiatów agrestu (podobnie jak innych roślin sadowniczych) wpływa na lepsze zawiązanie owoców. Ze względów organizacyjnych praktykowane jest zakładanie kwater jednodmianowych, gdyż aktualnie uprawiane odmiany są w wysokim stopniu samopłodne. Jednak na dużych plantacjach towarowych (10 ha i większych) korzystne byłoby posadzenie 2-3 odmian agrestu w celu zmniejszenia ryzyka produkcyjnego oraz wydłużenia okresu eksploatacji i zbioru owoców kombajnem.

## 6. Urządzenie otoczenia uprawy

Plantacje krzewów jagodowych, w tym agrestu, w uprawie IP powinny być zakładane w pewnej odległości od ruchliwych dróg (autostrad), osiedli mieszkaniowych, fabryk i źródeł zanieczyszczeń. Przyjęta odległość plantacji od wymienionych miejsc to co najmniej 50 m. Wskazane jest także, aby plantacja otoczona była już rosnącymi drzewami lub należy obsadzić obrzeża silnie rosnącymi i zagęszczającymi się drzewami lub krzewami osłonowymi. Odpowiednio wysoką i zwartą osłonę uzyskamy wysadzając olchę szarą, grab, leszczynę lub topolę berlińską na glebach żźniejszych i zasobnych w wodę. Na glebach suchych i uboższych dobre efekty osłonowe zapewnią ałczyca, brzoza i jaśminowiec omszony. Drzewa i krzewy sadzimy co 1,5-2 m w rzędzie, aby umożliwić im zagęszczony i dosyć silny wzrost w nasadzeniu żywopłotowym. Będą służyły jako naturalne osłony przed często wiejącymi wiatrami zachodnimi, ponadto zabezpieczą przed przedostawaniem się na plantacje zanieczyszczeń, pyłów i kurzu z ulic lub dróg dojazdowych. Z drugiej strony będzie to bariera zabezpieczająca przed przemieszczaniem się środków ochrony roślin z plantacji do domów, osiedli mieszkaniowych lub na inne uprawy rolnicze. Należy unikać sadzenia drzew o silnym wzroście, takich jak: klon, jesion, topola szara i biała, wierzba krucha. W pobliżu plantacji agrestu nie należy sadzić spokrewnionych gatunków, np. porzeczek, lub różnych gatunków sosny, które są żywicielami dla wspólnych chorób i szkodników.

## II. NAWOŻENIE I WAPNOWANIE

### 1. Pobieranie próbek do analiz

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

#### a) analizy chemiczne gleby

Jest to metoda najbardziej uniwersalna, pozwalająca określić zasobność gleby w P, K, Mg oraz jej odczyn przed założeniem plantacji, w młodych i w starszych uprawach agrestu. Plantator ubiegający się o certyfikat IP musi zatem co 3 - 4 lata pobierać próbki gleby i posiadać aktualne wyniki ich analiz. Po raz pierwszy próbki gleby najlepiej jest pobrać na rok, dwa przed założeniem plantacji. Termin pobrania próbek nie ma większego znaczenia, chociaż niewskazane jest pobieranie gleby z pól nadmiernie wilgotnych (po silnych opadach), w czasie długotrwałej suszy, świeżo nawożonych lub wapnowanych. Zwyczajowo producenci



pobierają próbki w trakcie lub tuż po zbiorach agrestu, gdy możliwe jest jednoczesne pobranie próbek liści, a uzyskane wyniki umożliwiają ewentualną korektę nawożenia już późną jesienią. Próbki muszą być reprezentatywne, ponieważ od prawidłowego i dokładnego ich pobrania zależą przyszłe zalecenia nawozowe. Jedna próbka może zatem pochodzić nawet z 4-hektarowej kwatery, pod warunkiem że nie występuje tam zmienność składu mechanicznego i struktury gleby, a uprawiane krzewy są w tym samym wieku i były tak samo nawożone. Bardzo istotne jest również ukształtowanie terenu. Jeżeli poszczególne „kawałki” pola wykazują zmienność glebową, różna jest ich historia nawożenia i wiek upraw, konieczne jest pobranie z nich osobnych próbek mieszanych. Do analiz pobiera się próbki gleby z warstwy ornej (0-20 cm) i podornej (20-40 cm), najlepiej w obrębie pasów herbicydowych (rzędów agrestu). Jedynie przed założeniem nowej plantacji próbki pobiera się losowo z całej powierzchni pola. Zbadanie warstwy podornej (20-40 cm) jest szczególnie istotne przed sadzeniem agrestu, gdyż w razie potrzeby możliwe jest wraz z orką wniesienie wolno przemieszczających się składników, takich jak fosfor, potas, a czasem magnez i wapń na głębokość 25-30 cm. Każda próbka ogólna (mieszana) powinna się składać z minimum 20-25 próbek pierwotnych losowo pobranych z wyznaczonej powierzchni. Do pobierania próbek gleby najbardziej przydatna jest laska Egnera.

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

## **b) analizy chemiczne liści**

W Integrowanej Produkcji Roślin analizy liści nie są obowiązkowe, aczkolwiek zalecane, gdyż pozwalają na dokładniejszą ocenę stanu odżywienia roślin i umożliwiają korekty nawożenia (zwłaszcza w przypadku azotu). Skład chemiczny liści dobrze odzwierciedla bowiem stan odżywienia agrestu w podstawowe makroskładniki. Analizy chemiczne liści wykonuje się wyłącznie na plantacjach w pełni owocujących. Tylko z jednej wybranej odmiany z kwatery, pobiera się w trakcie lub bezpośrednio po zakończeniu zbiorów blaszki liściowe z ogonkami. Próbka liści powinna być reprezentatywna, tzn. pochodzić z wielu losowo wybranych roślin. Jedna próbka powinna zawierać minimum 200 liści. Pobiera się je ze 100 roślin, ze środka nieowocujących pędów po 2 liście. Najlepiej jest zbierać je do papierowych torebek lub dużych kopert. Próbki liści należy dobrze przesuszyć, by nie zgniły lub nie spleśniały w trakcie przesyłki do najbliższej Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej. Obowiązkowo należy podać: nazwisko, adres rolnika, oznaczenie kwatery, wiek plantacji i odmianę agrestu oraz ewentualne objawy np. niedoboru. W liściach najczęściej oznacza się zawartość N, P, K i Mg. Opracowanie pełnych zaleceń nawozowych jest możliwe, gdy wraz z liśćmi analizowane są również próbki gleby.

## **2. Wapnowanie gleb**

Okres przed złożeniem plantacji zawsze należy wykorzystać na doprowadzenie odczynu gleby do poziomu optymalnego ( $pH$  6,2-6,7). Wysokość dawki nawozów wapniowych zależy od zwięzłości gleby, czyli od jej składu mechanicznego oraz od aktualnego odczynu, mierzonego w KCl. Wskazane jest, by część nawozów wapniowych zastosować na rok wcześniej,

a część uzupełnić pod przedplon, mieszając dobrze z glebą. W trakcie prowadzenia plantacji systematycznie co 2-3 lata należy wysiewać nawozy wapniowe w niewielkich dawkach (tab. 1), by utrzymywać optymalny dla roślin odczyn gleby.

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

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

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

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

### 3. Nawożenie mineralne

#### a) nawożenie doglebowe

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

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

Liczby graniczne dla zawartości składników przyswajalnych w glebie określają wysokość dawek nawozowych dla: fosforu, potasu i magnezu. Jak wynika z tabeli 2, przy wysokiej zasobności gleby nawożenie danym składnikiem jest zbędne, zaś przy niskiej zasobności – należy stosować podwyższone ilości nawozów. Zlecając Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej wykonanie analizy chemicznej gleby lub gleby i liści plantator może otrzymać gotowe zalecenia nawozowe na najbliższe 3 lata. W oparciu o niżej podane liczby graniczne i zalecane dawki nawozowe zawarte w tabelach 2 i 3, jak również oceniając wzrost wegetatywny plantacji, producent może opracować własny program nawozowy.

Tabela 2. Liczby graniczne dla zawartości składników przyswajalnych w glebie oraz potrzeby nawożenia agrestu

Wyszczególnienie	K l a s a z a s o b n o ś c i		
	niska	średnia	wysoka
<b>Dla wszystkich rodzajów gleb:</b>	<b>zawartość P mg/100 g gleby</b>		
warstwa orna 0-20 cm	< 2	2-4	> 4
warstwa podorna 20-40 cm	< 1,5	1,5-3	> 3
<b>Nawożenie fosforem</b>	<b>dawka P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> kg na 1 ha</b>		
– przed założeniem plantacji	150	100	-
<b>Warstwa orna 0-20 cm</b>	<b>zawartość K mg/100 g gleby</b>		
gleby lekkie (< 20% cz. sflawialnych)	< 5	5-8	> 8
gleby średnie (20-35% cz. sflawialnych)	< 8	8-13	> 13
gleby ciężkie (>35% cz. sflawialnych)	< 13	13-21	> 21
<b>Warstwa podorna 20-40 cm</b>			
gleby lekkie (< 20% cz. sflawialnych)	< 3	3-5	> 5
gleby średnie (20-35% cz. sflawialnych)	< 5	5-8	> 8
gleby ciężkie (>35% cz. sflawialnych)	< 8	8-13	> 13
<b>Nawożenie potasem</b>	<b>dawka K<sub>2</sub>O kg na 1 ha</b>		
– przed założeniem plantacji	150-300	100-200	-
– na owocującej plantacji	80-120	50-80	-
<b>Dla obu warstw gleby:</b>	<b>zawartość Mg mg/100 g gleby</b>		
gleby lekkie (< 20% cz. sflawialnych)	< 2,5	2,5-4	> 4
gleby średnie i ciężkie (>20% cz. sflaw.)	< 4	4-6	> 6
<b>Nawożenie magnezem</b>	<b>dawka MgO kg na 1 ha</b>		
– przed założeniem plantacji	120-200	60-120	-
– na owocującej plantacji	120	60	-
<b>Dla wszystkich rodzajów gleb i dla obu warstw</b>	<b>stosunek K/Mg</b>		
	b. wysoki > 6	wysoki 3,5-6	poprawny < 3,5

Wraz z badaniami prowadzonymi w kraju przez Stację Chemiczno-Rolniczą nad zastosowaniem „Testu glebowego azotu mineralnego” (N min.), w najbliższym czasie możliwe będzie wprowadzanie korekt w nawożeniu mineralnym azotem, na podstawie zawartości w glebie mineralnych form N-NO<sub>3</sub> i N-NH<sub>4</sub>.

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

Tabela 3. Liczby graniczne i zawartości składników mineralnych w liściach agrestu oraz zalecane dawki nawozowe w kg/ha

Składnik	Zawartość i wysokość dawki nawozowej			
	deficytowa	niska	optimalna	wysoka
<b>Azot - N % s.m.</b>	<b>&lt; 2,00</b>	<b>2,00-2,49</b>	<b>2,50-3,30</b>	<b>&gt; 3,30</b>
Dawka N w kg/ha	120-180	100-150	80-100	0-60
<b>Fosfor – P % s.m.</b>		<b>&lt;0,15</b>	<b>0,15-0,30</b>	<b>&gt; 0,30</b>
Dawka P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> w kg/ha		60-100	-	-
<b>Potas – K % s.m.</b>	<b>&lt; 0,98</b>	<b>0,98-1,47</b>	<b>1,47-1,89</b>	<b>&gt; 1,89</b>
Dawka K <sub>2</sub> O w kg/ha	140-200	120-160	100-120	0
<b>Magnez – Mg % s.m.</b>	<b>&lt;0,15</b>	<b>0,15-0,29</b>	<b>0,30-0,45</b>	<b>&gt; 0,45</b>
Dawka MgO w kg/ha	100-200	60-120	0	0

### b) dokarmianie dolistne

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

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

## 4. Nawożenie organiczne

W wieloletnich uprawach sadowniczych nawożenie organiczne jako źródło próchnicy i składników pokarmowych odgrywa pierwszoplanową rolę. Substancja organiczna istotnie ogranicza niekorzystne zjawisko „zmęczenia gleby”, podnosi żyzność i zasobność gleb, poprawiając ich właściwości powietrzno-wodne oraz życie biologiczne gleby. Ponieważ wieloletni cykl upraw krzewów jagodowych uniemożliwia normalne stosowanie płodozmianu, tym większą rolę w przygotowaniu gleby pod agrest odgrywają nawozy organiczne i naturalne a zwłaszcza obornik. **Przed założeniem plantacji należy jak najgłębiej przyorać ok. 35-40 ton obornika na 1 ha. Nie wolno stosować wyższych dawek obornika z uwagi na ochronę środowiska i wód gruntowych. Ustawa o nawozach i nawożeniu zabrania bowiem użycia nawozów naturalnych, w których zawartość azotu przekracza 170 kg N/ha/rok.** Jeśli gospodarstwo nie dysponuje pełną dawką, obornik można zastosować tylko w pasy o szerokości około 1-2 m, czyli w planowane rzędy krzewów. Ponieważ w gospodarstwach sadowniczych obornika zwykle brakuje, niezastąpione są wtedy nawozy zielone, które urozmaicają następstwo roślin w płodozmianie, poprawiają strukturę gleby, zagłuszają chwasty oraz ograniczają występowanie groźnych chorób i szkodników glebowych.

Głównym zadaniem nawozów zielonych jest dostarczenie glebie w krótkim czasie jak największej ilości masy organicznej. Za bardzo korzystne na przyoranie uważa się rośliny bobowate (dawniej motylkowate), których głęboki system korzeniowy wydobywa z głębszych warstw znaczne ilości wmytych już składników (Ca, Mg, K), a obumarły później system korzeniowy poprawia dotlenienie głębszych warstw gleby, poprawiając ich właściwości powietrzno-wodne. Zdrowotność gleb poprawia wysiew mieszanek, np. koniczyny lub lucerny z trawami. Z innych roślin na przyoranie doskonale nadają się też: gorczyca, gryka, facelia, zboża, trawy. Przykładowo, wczesną wiosną można wysiać mieszankę – wyki jarej, bobiku, peluski, żyta lub owsa, a na glebach lżejszych sam łąbin. Bezpośrednio po rozdrobieniu

zielonej masy, zastosowaniu nawozów mineralnych lub wapniowych całość należy głęboko przyorać.

## 5. Nawożenie agrestu w poszczególnych latach

### a) przed założeniem plantacji

Na rok lub dwa przed planowaniem nowej plantacji konieczne jest dokładne i zgodne z instrukcją pobranie z pola próbek gleby z warstwy ornej 0-20 cm i podornej 20-40 cm. Tylko przed posadzeniem krzewów agrestu istnieje możliwość wniesienia do mało zasobnej warstwy podornej wolno przemieszczających się składników fosforu i potasu oraz uzupełnienia ilości magnezu i wapnia, które doprowadzą odczyn gleby do poziomu optymalnego, czyli pH 6,2-6,7, i uzupełnią ewentualny deficyt magnezu. Również wtedy możliwe jest wzbogacenie gleby w substancję organiczną poprzez przyoranie obornika lub nawozów zielonych. Po posadzeniu agrestu potrzebne nawozy mineralne mogą być wysiewane już tylko powierzchniowo, powoli przemieszczając się do strefy korzeniowej roślin. W tym okresie wszelkie głębsze zabiegi uprawowe na plantacjach są niewskazane.

W zależności od zawartości fosforu, potasu i magnezu w glebie, wysokości dawek nawozowych w formie  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  i  $MgO$  w kg/ha plantacji podane są w tabeli 3. Jeśli pH gleby jest niższe niż 6,0, pole przed założeniem plantacji należy zwapnować, stosując dawki nawozów wapniowych bądź wapniowo-magnezowych (tab. 1).

### b) młode plantacje

Po posadzeniu agrestu najistotniejsze jest nawożenie azotem. W pierwszym i drugim roku po posadzeniu wysiew nawozów azotowych na całą powierzchnię jest niecelowy, gdyż uszkodzony system korzeniowy może pobrać tylko minimalną ilość tego składnika z najbliższego otoczenia krzewów, a zdecydowana większość azotu byłaby wypłukana do wód gruntowych. Z tego powodu nawozy azotowe zaleca się wysiewać indywidualnie, w ilości 10-20 g N na 1 m<sup>2</sup> powierzchni. Dlatego w pierwszym roku wysiewamy tylko 30-40 kg N/ha ręcznie bądź rozrzutnikiem pasowym, stosując go w rzędy (pasy o szerokości ok. 1 m). W drugim roku można zastosować około 50-75 kg N/ha, ale już w pasy szerokości ok. 1,5 m. Lepsze wykorzystanie oraz mniejsze straty niebezpiecznego dla środowiska azotu zapewnia też dzielenie dawek. Dlatego warto jest wysiać wczesną wiosną, jeszcze przed rozpoczęciem wegetacji część dawki, a pozostałą ilość zastosować pod koniec kwitnienia krzewów. Warto przypomnieć, że w tym okresie nawożenie azotem można korygować na podstawie wizualnej oceny wzrostu wegetatywnego młodych roślin. Wzrost krzewów, grubość i długość przyrostów, wybarwienie liści, ewentualne objawy braku lub nadmiaru składników mogą świadczyć o prawidłowym lub złym nawożeniu.

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

### c) plantacje owocujące

Od trzeciego roku nawożenie azotem można stosować już na całej powierzchni (80-100 kg N/ha) lub nadal w zmniejszonej (50-60 kg N/ha) dawce w pasy o szerokości 2 m.

Informacją pomocną w ustalaniu dawek azotu jest nadal wizualna ocena wzrostu wegetywnego krzewów. Weryfikacji dotychczasowego stanu odżywienia roślin na plantacji można dokonać już na podstawie analizy liści. Uzyskane wyniki porównać należy z wartościami granicznymi (tab. 3), określającymi zawartość deficytową, niską, optymalną i wysoką, oraz odpowiadającym im wysokościami dawek danego składnika. Wskazane jest, by liście agrestu zawierały optymalne ilości składników, by przy pomocy niewielkich dawek otrzymywać maksymalne plony owoców dobrej jakości. Wprawdzie w dalszym ciągu nie poleca się nawożenia agrestu fosforem, to jednak po stwierdzeniu w liściach poniżej 0,15% P należy zasilić plantację dawką 60-100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ ha.

Wskazane jest, by analizy liści wykonywane były łącznie z analizą gleby. Często się bowiem zdarza, że pomimo silnego nawożenia rośliny słabo pobierają składniki pokarmowe. Przykładowo, silne zakwaszenie gleb znacznie utrudnia pobieranie makroskładników ( N, P, K, Mg, Ca), ułatwiając pobieranie mikroskładników i metali ciężkich (Zn, Cu, Co, Pb, Cd, As), których nadmierne ilości w owocach są szczególnie niewskazane. Pamiętać należy zatem o systematycznym wapnowaniu gleb, by nie dopuścić do spadku odczynu gleby poniżej pH 5,5.

### III. REGULOWANIE ZACHWASZCZENIA

Ochrona przed chwastami na plantacjach z Produkcją Integrowaną Roślin powinna łączyć metody agrotechniczne, w tym zabiegi mechaniczne (uprawa gleby, koszenie chwastów i murawy) oraz ściółkowanie, ze stosowaniem wybranych herbicydów.

#### 1. Mechaniczne metody zwalczania chwastów

Ograniczanie rozwoju zbędnej roślinności metodami mechanicznymi, przy użyciu maszyn do uprawy gleby (glebogryzarki, kultywatory, brony, agregaty uprawowe) i kosiarek to podstawowy sposób racjonalnej ochrony przed chwastami w międzyrzędziach. Wymaga ono starannego przygotowania gleby, gdyż nierówne pole jest przyczyną niedokładnej pracy maszyn oraz ich uszkodzeń. Na młodych plantacjach glebę w międzyrzędziach utrzymuje się w postaci czarnego ugoru. Uprawy wykonuje się wiosną i latem, w miarę pojawiania się chwastów oraz po obfitych opadach, w trakcie sezonu przeciętnie co 2-3 tygodnie, starając się ograniczać liczbę upraw do 4-6 w ciągu sezonu. W trzecim roku prowadzenia plantacji w międzyrzędziach można założyć pasy murawy. Na plantacjach nawadnianych, położonych na żyznej glebie, a także na terenach pagórkowatych, w celu ograniczenia erozji gleby, trawa może być wysiana po roku od założenia plantacji. W okresie wegetacji roślin, glebę uprawia się płytko, na głębokość kilku centymetrów. Jesienią glebę w międzyrzędziach należy uprawiać głębiej, na 20 cm lub pozostawić zachwaszczoną, aby ograniczyć erozję. W rejonach charakteryzujących się lekkimi glebami i małą ilością opadów, założenie zwartej murawy może zakończyć się niepowodzeniem. Dopuszczalne jest wtedy utrzymywanie naturalnego zadarnienia międzyrzędzi, gdzie chwasty będą koszone, podobnie jak murawa, nisko nad powierzchnią gleby. Maszyny powinny mieć odpowiednią szerokość, aby ograniczać zachwaszczenie jak najbliżej krzewów porzeczek.

Na młodych plantacjach, gdzie krzewy posiadają słaby system korzeniowy, najlepszą metodą zapobiegania kiełkowaniu i konkurencji chwastów jest wykładanie rzędów roślin ściółkami organicznymi: korą drzewną, trocinami lub słomą, jednak ze względu na koszty rozłożenia ściółek oraz dużą pracochłonność zabieg ten trudno upowszechnić. Przy ograniczonych możliwościach użycia ściółek i herbicydów należy liczyć się z koniecznością ręcznego pielenia, szczególnie na młodych plantacjach, gdzie krzewy nie zakrywają powierzchni gleby w rzędach rośliny uprawnej.

Oprócz ściółek organicznych na plantacjach z Integrowaną Produkcją mogą być stosowane także ściółki syntetyczne, takie jak folia polietylenowa i różnego rodzaju włókniny. Przed ich użyciem powinien być jednak przygotowany program utylizacji (zbierania, składowania i przerobu) starych, zniszczonych materiałów.

## 2. Chemiczne metody zwalczania chwastów

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

Agrest najlepiej sadzić na polu wolnym od uporczywych chwastów wieloletnich, dlatego walkę z nimi należy przeprowadzić 1-2 sezony przed założeniem plantacji. Dobre efekty uzyskuje się stosując układowe herbicydy dolistne (załącznik 1). Zabiegi tymi środkami wykonywane są na zielone chwasty o wysokości przynajmniej 10-15 cm.

Ochrona przed chwastami po założeniu plantacji, dotyczy przede wszystkim rzędów agrestu. 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 nie powinna przekroczyć ekwiwalentu maksymalnej zalecanej jednorazowo dawki. Herbicydy służące do nieselektywnego, powschodowego zwalczania chwastów, między innymi z grupy aminofosfonianów oraz fenoksy kwasów (te ostatnie jeden zabieg rocznie) powodują uszkodzenia krzewów agrestu. Zabiegi tymi preparatami wykonuje się opryskiwaczem zaopatrzonym w specjalistyczną, herbicydową belkę sadowniczą, albo w lance z osłonami (załącznik 1).

Chwasty jednoliścienne zwalcza się graminicydami powschodowymi, czyli dolistnymi herbicydami selektywnymi dla krzewów. Na plantacjach z IP nie należy stosować trwałych herbicydów doglebowych, o działaniu następczym przekraczającym 3 miesiące oraz toksycznych herbicydów dolistnych.

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

## IV. PIELEGNACJA ROŚLIN

### 1. Nawadnianie

Mała pojemność wodna gleb oraz wysokie temperatury i brak opadów latem są powodem ograniczenia plonowania agrestu. W przypadku posadzenia plantacji na glebach lekkich nawet krótkotrwałe okresy suszy wpływają negatywnie na wysokość i jakość plonu agrestu. 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 zaledwie osiągają ok. 500 mm. Niekorzystny jest także rozkład opadów w czasie sezonu wegetacyjnego. Plantacje agrestu mogą być nawadniane za pomocą deszczowni, systemów minizraszania lub nawodnień kropłowych. Wybór rodzaju nawadniania zależy przede wszystkim od dostępności wody i indywidualnych cech różnych rozwiązań technicznych.

### a) deszczowanie

Nawadniana powierzchnia zraszana jest za pomocą zraszaczy o dużym wydatku co najmniej kilkaset litrów na godzinę i znacznym zasięgu – promień zraszania co najmniej kilka metrów. Rozstawa zraszaczy powinna być równa promieniowi zasięgu zraszania. Zraszacze umieszcza się ponad powierzchnią roślin, na ustawionych pionowo i odpowiednio stabilizowanych przewodach stalowych lub z PVC. Ze względu na duże jednostkowe zapotrzebowanie na wodę systemy deszczownicze poleca się tylko w przypadku nieograniczonej dostępności wody, np. przy wykorzystaniu wody z rzek lub jezior.

Agrest można także nawadniać za pomocą minizraszaczy umieszczonych tuż nad ziemią, wzdłuż rzędów roślin lub ponad krzewami. Zależnie od rodzaju zastosowanej wkładki uderzeniowej minizraszacze emitują wodę w postaci kropel lub strumieni. Rodzaj zastosowanej wkładki wpływa także na kształt zwilżanej powierzchni. Rozstaw minizraszaczy dobiera się w ten sposób, aby zwilżany był pas gleby w rzędach lub bezpośrednio w ich pobliżu. System minizraszania podkoronowego wymaga stosunkowo dobrego filtrowania wody, ponieważ dysze niektórych minizraszaczy mają średnicę poniżej 1 mm. W porównaniu z deszczowaniem minizraszanie charakteryzuje się większą oszczędnością wody i energii. Ten system nawadniania nie zwilża liści i międzyrzędzi. Systemy minizraszania są stosunkowo proste w montażu. Niestety nie można ich stosować w przypadku tych plantacji, gdzie owoce zbierane są mechanicznie z uwagi na niebezpieczeństwo uszkodzenia instalacji.

### b) nawadnianie kropłowe

Z uwagi na bardzo oszczędne gospodarowanie wodą do nawadniania agrestu polecane jest przede wszystkim nawadnianie kropłowe. Stosuje się tu linie kropłujące, w których kropłowniki umieszczane są wewnątrz przewodów polietylenowych już w trakcie ich wytwarzania. Linie kropłujące rozkłada się wzdłuż rzędów krzewów. Aby uniknąć ich zniszczenia podczas zbioru kombajnowego, powinny być umieszczone na glebie tuż przy osi krzewu. 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. Zalecana dla agrestu rozstawa kropłowników waha się w zależności od składu mechanicznego gleby od 30 do 50 cm. Podstawowe zalety kropłowego nawadniania to oszczędność energii oraz oszczędność wody (nawilżamy glebę tylko wzdłuż rzędów roślin). Nawadnianie kropłowe nie zwilża liści, podczas prowadzenia nawadniania kropłowego można prowadzić prace polowe. Jest to system doskonale nadający się do zastosowania w terenie pagórkowatym. W przypadku plantacji agrestu linie kropłujące można umieszczać zarówno na, jak i pod powierzchnią gruntu (nawadnianie wgłębne). Trwałość linii kropłujących zależy od ich jakości oraz grubości ścianek przewodu. Najmniejszą trwałość (1-2 sezony) mają węże 8-10 mil, przewody 16-20 mil powinny zachować swe normalne parametry przez 3-5 sezonów. Dane te są tylko orientacyjne, oczywiście może się zdarzyć, że przy delikatnym traktowaniu i małej intensywności promieniowania słonecznego (np. przy ściółkowaniu) przewody te będą sprawnie pracowały przez dłuższy okres. Umieszczanie przewodów pod powierzchnią gleby może znacznie wydłużyć czas ich użytkowania. Umieszczenie linii kropłujących pod powierzchnią gleby zapewnia bezpieczeństwo instalacji podczas mechanicznego zbioru kombajnem.

Tabela 4. Najczęściej spotykane grubości ścianek linii kropłujących [mil - mm]

mil **	8	10	13	16	20	25	35	45
mm	0,20	0,25	0,33	0,40	0,50	0,64	0,89	1,14

\*\*1 mil = 0,001 część cala

Podstawową wadą systemu nawodnień kropłowych jest duża wrażliwość emiterów kropłowych na zapychanie. Tabela 5 zawiera informację o wpływie jakości wody na prawdopodobieństwo zapychania się kropłowników.



Tabela 5. Ocena jakości wody do nawodnień kropelowych

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

Zależnie od stopnia zanieczyszczenia wody i wrażliwości systemu nawodnieniowego na zapychanie proces filtracji jest mniej lub bardziej skomplikowany, mniej lub bardziej kosztowny. Stosunkowo prosta jest filtracja zanieczyszczeń mechanicznych (filtry siatkowe lub dyskowe). Droższa jest filtracja zanieczyszczeń biologicznych (filtracja piaskowa lub dyskowa), natomiast najdroższe jest uzdatnianie wody, gdy chcemy pozbyć się z niej związków szkodliwych dla roślin bądź to zapychających instalację (odżelaziacze, wymienniki jonowe).

Częstotliwość nawadniania zależna jest od przebiegu pogody, w okresach bezdeszczowych nawadnianie kropelowe powinno być prowadzone stosunkowo często – nawet codziennie, nie rzadziej jednak niż raz na 3 dni. Przy codziennym nawadnianiu w zależności od przebiegu pogody dawki wody mogą wahać się od 10 nawet do 25 m<sup>3</sup> na hektar. Do ustalania częstotliwości nawadniania przydatne są tensjometry, za pomocą których możemy ocenić poziom dostępności wody dla roślin i zdecydować o konieczności nawadniania. Tensjometr umieszczamy w glebie na głębokości około 15-20 cm, w odległości 15-20 cm od kropelownika.

## 2. Ściółkowanie gleby

Ściółkowanie jest korzystnym zabiegiem w uprawach integrowanych (i ekologicznych) dla wszystkich upraw sadowniczych, w tym dla agrestu. Stosowanie ściółek organicznych pochodzenia naturalnego (kora drzewna, trociny, torf, granulowany węgiel brunatny i słoma) wpływa na wilgotność i żyzność gleby, dostępność składników mineralnych, aktywność procesów w glebie oraz ograniczenie zachwaszczenia. Jest to szczególnie ważne na młodych plantacjach, gdzie krzewy agrestu mają słaby system korzeniowy. Wykładanie rzędów roślin ściółkami organicznymi zapobiega kiełkowaniu chwastów. Jednak ze względu na koszty rozłożenia ściółek oraz dużą pracochłonność zabieg ten jest stosowany w ograniczonym zakresie. Oprócz ściółek organicznych na plantacjach z integrowaną produkcją mogą być stosowane także ściółki syntetyczne, takie jak folia polietylenowa i różnego rodzaju włókniny. Przed ich użyciem powinien być jednak przygotowany program utylizacji (zbierania, składowania i przerobu) starych, zniszczonych materiałów. Ściółki nie zapobiegają rozwojowi chwastów wieloletnich (trwałych), których liczebność rośnie zazwyczaj wraz z wiekiem plantacji. Często oznacza to konieczność mechanicznego zwalczania chwastów na ściółkowanej plantacji, nie wyłączając pielenia ręcznego.

## 3. Cięcie krzewów

Jest zabiegiem koniecznym dla uzyskania dużego i jakościowo dobrego plonu. Właściwy szkielet krzewu i lepsze przyjęcie się uzyskujemy, wykonując cięcie roślin po posadzeniu. Wczesną wiosną, w przypadku sadzenia jesiennego, lub bezpośrednio po sadzeniu wiosennym, należy przyciąć krzewy bardzo krótko nad 1-2 pąkiem od powierzchni gleby. W pierwszym roku z pozostawionych pąków, a także z szypki korzeniowej wyrosną silne pędy, stanowiące szkielet krzewu. W następnym roku wycina się wszystkie pędy słabe, krótsze niż 15 cm i zagęszczające krzew. Silne pędy (długości 50 cm i więcej) przycina się około 30 cm od ziemi. W przypadku słabego wzrostu krzewów pędy należy skrócić o 10-15 cm, usuwając zwłaszcza wierzchołki porażone przez mączniaka. W ten sposób po trzech latach uzyskujemy

silny krzew agrestu, niezależnie od odmiany. W okresie owocowania, w czwartym i piątym roku po posadzeniu cięcie jest dość umiarkowane. Jest to tak zwane cięcie sanitarne, które polega na usuwaniu pędów uszkodzonych, porażonych przez choroby i szkodniki. W kolejnych latach pełni owocowania cięcie krzewów agrestu jest silniejsze, wykonywane corocznie, najlepiej na przedwiośniu. Mówimy wtedy o cięciu prześwietlającym i usuwamy najłabsze pędy jednoroczne, pędy rosnące nisko i leżące na ziemi oraz krzyżujące się. Pędy najstarsze (5-6-letnie) są mało produktywne i powinny być wycinane (cięcie odmładzające). Dodatkowo, bez względu na wiek, usuwa się wszystkie pędy nadłamane, uszkodzone, uschnięte i porażone przez choroby i szkodniki (cięcie sanitarne). Systematycznie cięty krzew agrestu powinien mieć 4 pędy czteroletnie, 4 trzyletnie, 4-5 pędów dwuletnich i 4-5 pędów jednorocznych. Takie cięcie zapewnia dobry wzrost i plonowanie krzewów, przyczynia się do pobudzenia wyrastania młodych pędów i zapobiega szybkiemu starzeniu się roślin.

Najlepszym **terminem cięcia** krzewów agrestu będących w pełni owocowania jest przedwiośnie (luty i marzec), jeszcze przed ruszeniem vegetacji. Do cięcia używamy małych sekatorów ręcznych lub sekatorów z przedłużonymi rękojeściami, które umożliwiają pracę w wygodniejszej pozycji i pozwalają na wycinanie nawet grubszych pędów. Na dużych plantacjach towarowych używane są sekatory pneumatyczne, napędzane przez kompresor zamontowany z tyłu ciągnika. Wydajność tego sposobu cięcia jest o wiele wyższa w porównaniu z tradycyjnym, ręcznym. Ostatnio coraz częściej wykorzystuje się specjalne kosiarki do cięcia konturowego. Wszystkie wycięte pędy wyrzucane są na środek międzyrzędzi i wywożone specjalnym zgarniaczem widłowym, zamontowanym do ciągnika lub rozdrabniane na miejscu.

#### 4. Sposoby prowadzenia plantacji

Integrowana Produkcja agrestu, podobnie jak produkcja towarowa, są to uprawy wieloletnie, dlatego bardzo ważne są wszystkie zabiegi pielęgnacyjne, w tym uprawa gleby. Mają one bowiem duży wpływ na wzrost i plonowanie krzewów, co gwarantuje wysoką opłacalność produkcji. W praktyce poleca się następujące sposoby utrzymania i uprawy gleby na plantacjach agrestu: czarny ugór, murawa, ugór herbicydowy i ściółki. Pierwszy system, zwany też uprawą mechaniczną, opisany był wcześniej, w części dotyczącej mechanicznych metod zwalczania chwastów. Generalnie, polega on na kilkakrotnym, płytkim wrzuceniu gleby w międzyrzędziach narzędziami uprawowymi, takimi jak glebogryzarka, kultywator i brony w celu zniszczenia chwastów.

Na starszych plantacjach oraz w rejonach podgórskich i na skłonach polecana jest murawa. Jest to szczególnie korzystne na glebach ciężkich i zlewnych, kiedy po opadach deszczu nie można wjechać ciągnikiem z opryskiwaczem w celu wykonania zabiegów ochrony roślin, czy kombajnem do zbioru owoców. Murawę zakłada się tylko w międzyrzędziach. Według najnowszych zaleceń w międzyrzędziach należy wysiać mieszanek wieloletnich traw łąkowych i następnie glebę zwałować. Pasy murawy powinny być na tyle szerokie, aby zajmowały nie mniej niż połowę całkowitej powierzchni plantacji. W okresie intensywnego wzrostu traw, murawa powinna być koszona systematycznie, nawet co 2 tygodnie. Możliwe jest także utrzymywanie naturalnego zadarnienia, składającego się z chwastów jedno- i dwuliściennych. Jest to znacznie gorsze rozwiązanie, gdyż chwasty te bardziej konkurują o wodę oraz zbierają owady zapylające przywiezione na plantację. W celu ograniczenia strat wody z gleby, chwasty, podobnie jak murawę, należy kosić kilka razy w sezonie.

Kolejnym systemem utrzymania gleby, głównie na dużych plantacjach IP, jest ugór herbicydowy. Polega on na zwalczaniu zachwaszczenia herbicydami dopuszczonymi do stosowania w integrowanej produkcji agrestu. Ugór herbicydowy może być utrzymywany na całej powierzchni plantacji, chociaż częściej stosowany jest tylko w rzędach krzewów, a w międzyrzędziach utrzymuje się murawę. Ten sposób uprawy gleby jest łatwy w zastosowaniu oraz stosunkowo szybki i tani w porównaniu z ręcznym odchwaszczaniem.

Na młodych i raczej małych plantacjach z integrowaną produkcją owoców agrestu dobrym systemem uprawy jest stosowanie różnego rodzaju ściółek w rzędach krzewów. Na temat ściółek organicznych oraz materiałów syntetycznych stosowanych między innymi do ograniczenia zachwaszczenia więcej napisano w części pt. „Ściółkowanie gleby”.

## V. OCHRONA PRZED CHOROBAMI

### 1. Wykaz najważniejszych chorób i ich charakterystyka

**Amerykański mączniak agrestu** – *Sphaerotheca mors-uvae*. Objawy choroby widoczne są na pędach, wierzchołkowych liściach i na owocach agrestu. Porażone organy pokrywane są białym, z czasem brunatniejącym, zwartym nalotem grzybni z zarodnikami konidialnymi. Porażone krzewy mają zahamowany wzrost, wierzchołki pędów zamierają, a owoce są niewyrośnięte, oszpecone i nie nadają się do sprzedaży. Grzyb zimuje na porażonych pędach w postaci otoczni, w których tworzy się jeden worek z ośmioma zarodnikami workowymi. Źródłem infekcji pierwotnych są zarodniki workowe, natomiast infekcji wtórnych – zarodniki konidialne powstające na porażonych organach roślinnych. Rozwojowi choroby sprzyja sucha i ciepła pogoda.

**Antraknoza liści porzeczeki** – *Drepanopeziza ribis*. Objawy choroby, w postaci chlorotycznych potem brunatniejących plam, występują początkowo na najniższych położonych liściach. W sprzyjających dla rozwoju choroby warunkach atmosferycznych porażeniu mogą ulec wszystkie liście w krzewie. Przy silnym porażeniu liście plamy zlewają się, tworząc rozległe nekrozy, głównie na brzegach liści. Chore liście opadają i już w lipcu może dojść do całkowitej defoliacji. Grzyb zimuje na zakażonych, opadłych liściach, na których tworzy owocniki stadium workowego – apotecja z zarodnikami workowymi. W miejscu plam grzyb wytwarza także owocniki stadium konidialnego (acerwulusy). Infekcji pierwotnych dokonują przede wszystkim zarodniki workowe, wysiewane w okresie opadów. Pewną rolę, jako źródło infekcji pierwotnych, odgrywają także zarodniki konidialne. Podczas wegetacji źródłem infekcji wtórnych są zarodniki konidialne powstające masowo w miejscu plam, głównie na dolnej stronie liścia, i rozprzestrzeniające się wraz z kroplami deszczu.

**Czarna plamistość agrestu** – *Alternaria alternata*. Choroba występuje lokalnie, tylko w niektórych rejonach kraju. Na porażonych owocach, krótko przed zbiorem pojawiają się suche, skórzaste, nieregularne, czarne plamy. W lata szczególnie wilgotne porażane mogą być też wierzchołkowe części pędów, na których widoczne są czarne podłużne plamy. Wiosną źródłem infekcji pierwotnych są zarodniki konidialne tworzące się na grzybni zimującej na resztkach porażonych roślin. Masowo wytwarzane przez grzyb zarodniki konidialne są także źródłem infekcji wtórnych.

**Rdza agrestowo-turzycowa** – *Puccinia ribesii-caricis*. Chorobę powoduje pełnocyklowa rdza dwudomowa. Grzyb zimuje na turzycach w postaci teliospor, na których wiosną powstają zarodniki podstawkowe porażające agrest. Na agrestie tworzą się ecja i zarodniki ognikowe będące źródłem infekcji dla turzyc. Objawy choroby w postaci żółtopomarańczowych czarek (ecjów) widoczne są głównie na owocach, ogonkach liściowych i liściach agrestu. Porażone i zniekształcone owoce zwykle opadają. Choroba występuje lokalnie i tylko w niektóre lata.

### 2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji

**Amerykański mączniak agrestu.** Wczesną wiosną widoczne są porażone wierzchołki pędów, a pierwsze mączyste plamy na liściach i owocach pojawiają się na początku czerwca. Obserwacje nasilenia choroby należy przeprowadzać wczesną wiosną, oceniając stopień infekcji pierwotnych na podstawie liczby porażonych pędów. Dalsze obserwacje należy prowadzić w okresie wegetacji, zarówno przed, jak i po zbiorach. Choroba występuje na odmianach podatnych, takich jak: 'Biały Triumf', 'Rzeszowski', 'Zielony Butelkowy', 'Żółty Triumf' i 'Lady Delamere'. Inne odmiany, np.: 'Invicta' czy 'Hinnonmaki Rot', są odporne na tę chorobę.

**Antraknoza liści porzeczki.** Pierwsze objawy choroby są widoczne już w końcu maja. Obserwacje nasilenia choroby należy przeprowadzać przed i po zbiorach owoców. Rozwój choroby zależy od warunków atmosferycznych w danym sezonie. Rozwojowi antraknozy sprzyjają wilgotne lata, szczególnie istotne są opady występujące w okresie wiosennym. Wszystkie uprawiane odmiany agrestu są podatne na chorobę, chociaż w różnym stopniu.

**Czarna plamistość agrestu.** Objawy choroby widoczne są zwykle tuż przed zbiorem owoców. Rozwojowi choroby sprzyjają lata z dużą ilością opadów. Lustracje prowadzi się przed zbiorem owoców, oceniając nasilenie choroby i potencjalne źródło infekcji na następny rok.

**Rdza agrestowo-turzycowa.** Choroba występuje sporadycznie i ma małe znaczenie ekonomiczne. Wystąpieniu choroby sprzyjają podmokłe łąki i nieużytki znajdujące się w pobliżu plantacji oraz długa i ciepła jesień. Dochodzi wówczas do masowego porażenia turzyc, na których tworzą się zarodniki, porażające wczesną wiosną agrest czy porzeczkę. Objawy choroby na agrestie widoczne są w końcu maja lub w czerwcu.

### 3. Sposoby zapobiegania chorobom

W Integrowanej Produkcji Roślin należy dążyć, w miarę możliwości, do ograniczania stosowania metod chemicznych, wprowadzając metody wspomagające i uzupełniające. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na: **zdrowotność materiału nasadzeniowego, wybór stanowiska, naturalną odporność odmian, lustracje i dobrą znajomość plantacji.**

**Zdrowotność materiału nasadzeniowego** jest czynnikiem mającym decydującą rolę w zapobieganiu chorobom wirusowym (otaśmienie nerwów agrestu) oraz grzybowym. Wiele patogenów wprowadzanych jest na nowo zakładane plantacje wraz z zakażonym materiałem roślinnym. Zaleca się więc sadzenie wyłącznie zdrowego materiału roślinnego, wolnego od chorób wirusowych i grzybowych. Istotny jest także **wyбір stanowiska**. Nowe plantacje należy w miarę możliwości zakładać z dala od starych porażonych upraw, co znacznie ogranicza źródła infekcji. Ważnym elementem ochrony integrowanej, pozwalającym na ograniczenie lub nawet rezygnację z zabiegów chemicznych, jest umiejętne **wykorzystanie naturalnej odporności odmian** na choroby. Dostępne odmiany różnią się bowiem podatnością na amerykańskiego mączniaka agrestu czy antraknozę liści. Ponadto bardzo istotnym czynnikiem w integrowanej produkcji owoców jest prowadzenie **częstych lustracji**. Można wówczas prawidłowo określić stan zagrożenia i ustalić odpowiedni dla danej plantacji i odmiany program ochrony.

Polecana w Integrowanej Produkcji Roślin kompleksowa ochrona, oparta na dobrej znajomości chorób i wnikliwej ocenie stanu zdrowotności plantacji, pozwala na efektywne zwalczanie chorób, bez szkody dla środowiska naturalnego.

### 4. Niechemiczne metody ochrony roślin przed chorobami

W ochronie agrestu przed chorobami ważne jest odpowiednie prześwietlanie krzewów, które zapobiega zagęszczeniu plantacji. Zaleca się wycinać wszystkie najłabsze pędy jednoroczne oraz pędy leżące na ziemi i krzyżujące się. Na starszych plantacjach należy systematycznie usuwać najstarsze pędy (5-6-letnie). Ponadto czynnikiem ograniczającym źródło infekcji pierwotnej jest wczesnowiosenne wycinanie pędów z widocznymi objawami amerykańskiego mączniaka agrestu. W przypadku antraknozy i czarnej plamistości ważne jest wygrabianie i niszczenie porażonych organów roślinnych (liści i pędów). Natomiast w zwalczaniu rdzy agrestu decydującą rolę odgrywa przerwanie łańcucha rozwojowego patogena przez usunięcie turzyc z okolic plantacji. W rejonach, w których turzycy występują powszechnie, nie należy zakładać plantacji agrestu.

## 5. Chemiczne zwalczanie chorób

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

Ustalając program ochrony chemicznej danej plantacji należy zwrócić uwagę na prawidłowy wybór fungicydu, zarówno pod względem zwalczanych patogenów, jak i panujących warunków atmosferycznych. W wielu przypadkach przy systematycznej lustracji plantacji i dobrej znajomości biologii patogenów, można jednym zabiegiem 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 patogena). Dla przykładu fungicydy z grupy inhibitorów biosyntezy ergosterolu (IBE) powinny być stosowane w temperaturze powyżej 12°C. Ponadto preparaty te wymagają odpowiedniego czasu na wniknięcie do tkanki roślin, dlatego nie mogą być stosowane podczas lub tuż przed deszczem, gdyż łatwo są zmywane, oraz podczas suchej i upalnej pogody, gdyż zbyt szybkie ich wyschnięcie ogranicza wnikanie fungicydu do tkanki rośliny. Fungicydy z grupy IBE charakteryzują się szerokim spektrum zwalczanych patogenów i w przypadku agrestu polecane są do zwalczania wszystkich chorób grzybowych. Jednak częste stosowanie fungicydów o tym samym mechanizmie działania może prowadzić do pojawiania się odpornych form patogenów. Dlatego bardzo ważna jest **rotacja**, polegająca na przemiennym stosowaniu preparatów z różnych grup chemicznych. Bardzo ważna jest również właściwa technika ochrony, pozwalająca na dokładne pokrycie krzewów cieczą opryskową.

Na plantacjach agrestu zabiegi chemiczne należy rozpocząć bezpośrednio po kwitnieniu i kontynuować do zbiorów, przeciętnie co 7-10 dni, z zachowaniem okresu karencji. W niektóre lata na silnie porażonych plantacjach zaleca się wykonanie 1-2 zabiegów również po zbiorach owoców.

Asortyment fungicydów dopuszczonych do stosowania na plantacjach z Integrowaną Produkcją jest znacznie ograniczony. Fungicydy zawierające mankozeb nie powinny być stosowane częściej niż 2 razy w sezonie, gdyż działają niekorzystnie na populacje drapieżnych roztoczy, szczególnie z rodziny dobroczynkowatych. Fungicydy z grupy inhibitorów biosyntezy ergosterolu (IBE) nie powinny być stosowane częściej niż 2 razy w sezonie i przemiennie ze środkami należącymi do innych grup chemicznych. Na niektórych plantacjach obserwuje się słabszą skuteczność fungicydów benzimidazolowych, co może wynikać z pojawienia się form patogenów odpornych na te związki.

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

## VI. OCHRONA PRZED SZKODNIKAMI

### 1. Wykaz najczęściej występujących szkodników i ich charakterystyka

**Przędziorek chmielowiec** (*Tetranychus urticae* Koch.). Samice przędziorka mają ciało owalne, długości około 0,5 mm, z czterema parami nóg. Samice zimujące są ceglasto-pomarańczowe, letnie – żółtozielone z dwiema ciemniejszymi plamami po bokach. Samce są nieco mniejsze od samic, romboidalnego kształtu. Larwy są mniejsze od dorosłych roztoczy, żółtozielone, z 3 parami nóg. Jaja są kuliste, wielkości około 0,13 mm, żółtawe. Przędziorki żerują na dolnej stronie liści. Uszkodzenia w postaci żółtych przebarwień widoczne są także na górnej stronie blaszki liściowej. Podobne uszkodzenia na agrestie może powodować inny gatunek – **rubinowiec agrestowiec** *Bryobia ribis* Thomas. W Polsce jest on jednak notowany sporadycznie.

**Przeziernik porzeczkowiec** (*Synanthedon tipuliformis* Clerck.). Jego występowanie najłatwiej stwierdzić podczas prześwietlania krzewów, w okresie jesienno-zimowym. Pędy uszkodzone przez gąsienice są osłabione, więdną, zasychają i wyłamują się. Uszkodzenie najłatwiej zauważyć 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. Są one białoróżowe z brązową głową, wiosną, pod koniec rozwoju dorastają do 30 mm. Od końca maja do końca lipca, a nawet do sierpnia, pojawiają się motyle, niebiesko-czarne, długości około 12 mm, z przezroczystymi skrzydłami, rozpiętości 17-21 mm. Motyle można odławiać w pułapki feromonowe.

**Mszyce** (*Aphididae*). Na agrestie występuje kilka gatunków mszyc. Najważniejsze z nich to **mszyca agrestowa** *Aphis grossulariae* Kalt., **mszyca porzeczkowo-sałatowa** *Nasonovia ribisnigri* (Mosl.) oraz **mszyca porzeczkowo-czyścicowa** *Cryptomyzus ribis* (L.). Mszyce uszkadzają liście na wierzchołkach pędów oraz niezdrewniałe wierzchołki pędów. W wyniku ich żerowania liście i pędy skręcają się na wierzchołkach, przez co zahamowany jest wzrost pędów. Żerowanie mszycy porzeczkowo-czyścicowej prowadzi do deformacji (wybrzuszenia) liści i przebarwiania ich na kolor żółtawo-czerwonawy. W okresie jesienno-zimowym przy pąkach widoczne są jaja mszyc – owalne, czarne, błyszczące, długości około 0,3 mm.

**Zwójka różoweczka** (*Archips rosanus* L.). Gąsienice zwójki uszkadzają liście, głównie na wierzchołkach pędów. Objawy żerowania najłatwiej zauważyć w czasie kwitnienia agrestu i zaraz po tym okresie. Pojedyncze liście zwinięte są w rulon lub sprzędzone po 2-3 razem, a wewnątrz takiej kryjówki żeruje gąsienica. Jest ona zielona, z ciemnobrązową głową, dorasta do 15-22 mm. W okresie jesienno-zimowym na korze pędów agrestu można znaleźć złoża jaj, które mają kształt lekko wypukłej, owalnej tarczki o średnicy 6-8 mm.

**Larwy zjadające liście – bręczak porzeczkowy** (*Pteronidea ribesii*), **bręczak agrestowiec** (*Pteronidea leucotrochus*), **piłecznica agrestowa** (*Pristiphora rufipes*). Uszkodzenia powodują larwy tych szkodników żerując na liściach. Przy licznych pojawie mogą powodować gołożer. Larwy bręczaków są zielone z czarnymi brodawkami, długości do 20 mm. Larwa piłeczniczy jest jasno- lub żółtozielona z ciemnobrązową głową, dorasta do 10 mm. Występują lokalnie.

### 2. Progi zagrożenia oraz sposoby i terminy prowadzenia lustracji plantacji

Progi zagrożenia dla szkodników agrestu nie zostały szczegółowo opracowane. Agrest w większości przypadków atakowany jest jednak przez te same gatunki co porzeczkę. Przyjęto więc, że progi zagrożenia dla ważniejszych szkodników występujących na obu gatunkach będą takie same. Lustrację plantacji agrestu przeprowadza się na losowo wybranych roślinach (pędach, liściach, kwiatostanach lub kwiatkach), idąc po przekątnej plantacji. Do wykrycia obecności szkodnika, np. przędziorka, wystarczy dobra lupa, a do prześledzenia lotu motyli, np. przeziernika porzeczkowca – pułapki feromonowe. 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. Próbkę 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. Terminy lustracji plantacji oraz progi szkodliwości poszczególnych gatunków szkodników podano w załączniku 3. **Zwalczanie danego szkodnika przeprowadza się tylko wtedy, gdy podane wartości progowe są przekroczone.**

### 3. Niechemiczne metody ochrony roślin przed szkodnikami

Do najważniejszych elementów niechemicznej ochrony plantacji agrestu 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 przeziernika porzeczkowca oraz innych szkodników agrestu,
- wycinanie i palenie w okresie jesienno-zimowym i wczesnowiosennym pędów uszkodzonych przez przeziernika porzeczkowca,
- stworzenie dogodnych warunków rozwoju i bytowania pożytecznych gatunków owadów i roztoczy.

### 4. Ochrona chemiczna roślin przed szkodnikami

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

Chemiczne zwalczanie szkodników należy podejmować tylko wówczas, gdy jest to uzasadnione, tzn. w sytuacji, gdy liczebność populacji danego gatunku szkodnika przekracza próg szkodliwości (załącznik 3), oraz gdy inne metody zwalczania okażą się niewystarczająco skuteczne. Terminy oraz zasady chemicznego zwalczania szkodników w Integrowanej Produkcji agrestu przedstawiono w Załączniku 4.

### 5. Ochrona pożytecznych stawonogów i ich introdukcja

Owady i roztocze pożyteczne (parazytoidy i drapieżce) odgrywają istotną rolę w ograniczaniu wielu gatunków szkodników. Z tego względu w otoczeniu 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 fauny tej bezpieczne.

Według danych literaturowych plantacje agrestu opryskiwane selektywnymi preparatami mogą być samorzutnie zasiedlane przez drapieżne roztocze z rodziny dobroczynkowatych, które efektywnie regulują populację przędziorka chmielowca. Biologiczne zwalczanie przędziorków na plantacjach agrestu w warunkach Polski nie zostało jeszcze dokładnie opracowane.

## 6. Rola drapieżnych (owadożernych) kręgowców

Podobnie jak w przypadku owadów i roztoczy pożytecznych istotną rolę w ograniczaniu niektórych gatunków szkodników mają owadożerne i drapieżne kręgowce. W regulacji populacji szkodliwych gatunków gryzoni duże znaczenie mają drapieżne ssaki, jak kuny, łasice, tchórze. Z tego względu, w otoczeniu plantacji powinny znajdować się naturalne refugia oraz ostoje środowiska naturalnego, w których zwierzęta te mogą zamieszkiwać. Dużą rolę odgrywają tu również drapieżne ptaki (sikory, sowy, dzięcioły) regulujące populacje wielu szkodliwych gatunków owadów i gryzoni. W otoczeniu plantacji powinny więc znajdować się zadrzewienia i zakrzewienia, spełniające role naturalnych siedlisk tych zwierząt.

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

## VII. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE

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

### A. Higiena osobista pracowników

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

### B. Wymagania higieniczne w odniesieniu produktów rolnych przygotowywanych do sprzedaży

1. Producent roślin podejmuje odpowiednio do potrzeb działania zapewniające:
  - a. wykorzystanie do mycia produktów rolnych, według potrzeb, wody czystej lub w klasie wody przeznaczonej do spożycia;



- b. zabezpieczenie płodów 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 płodów rolnych do sprzedaży**

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

## **VIII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN**

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

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

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

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

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

Producenci towarów roślinnych przeznaczonych do spożycia przez ludzi powinni znać wartości najwyższych dopuszczalnych pozostałości pestycydów (Rozporządzenie (WE) nr

396/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 lutego 2005 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów w żywności i paszy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz na ich powierzchni. Powinni oni dążyć do ograniczania i minimalizacji pozostałości, poprzez wydłużanie okresu pomiędzy stosowaniem pestycydów a zbiorem.

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

**[http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm)**

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

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

- 1) ukończył szkolenie w zakresie integrowanej produkcji roślin i posiada zaświadczenie o ukończeniu tego szkolenia, z zastrzeżeniem art. 64 ust. 4, 5, 7 i 8 ustawy o środkach ochrony roślin;
- 2) prowadzi produkcję i ochronę roślin według szczegółowych metodyk zatwierdzonych przez Głównego Inspektora i udostępnionych na stronie internetowej administrowanej przez Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa;
- 3) stosuje nawożenie na podstawie faktycznego zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe, określone w szczególności na podstawie analiz gleby lub roślin;
- 4) dokumentuje prawidłowo prowadzenie działań związanych z integrowaną produkcją roślin;
- 5) przestrzega przy produkcji roślin zasad higieniczno-sanitarnych, w szczególności określonych w metodykach;
- 6) w próbkach roślin i produktów roślinnych pobranych do badań, nie stwierdzono przekroczenia najwyższych dopuszczalnych pozostałości środków ochrony roślin oraz poziomów azotanów, azotynów i metali ciężkich;
- 7) przestrzega przy produkcji roślin wymagań z zakresu ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi, w szczególności określonych w metodykach.

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

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

**ZAŁĄCZNIKI****ZAŁĄCZNIK 1. ZWALCZANIE CHWASTÓW PRZED ZAŁOŻENIEM PLANTACJI I W TRAKCIE JEJ PROWADZENIA**

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

Objaśnienia: PK – stosować przed kwitnieniem krzewów, PZ – stosować tylko po zbiorach owoców

**ZAŁĄCZNIK 2. CHEMICZNE ZWALCZANIE CHOROÓB AGRESTU**

Choroba	Terminy zabiegów i uwagi
Amerykański mączniak agrestu	Opryskiwać bezpośrednio przed kwitnieniem, dalsze zabiegi co 7 dni z zachowaniem karencji. Przy dużym nasileniu choroby wykonać także 1-2 zabiegi po zbiorze owoców.
Antraknoza liści porzeczki	Pierwszy zabieg wykonać bezpośrednio po kwitnieniu, następne co 10 dni z zachowaniem karencji. W lata silnej epidemii konieczne są także 1-2 zabiegi po zbiorach owoców.
Czarna plamistość agrestu	W rejonach występowania choroby opryskiwać po kwitnieniu 2-3 razy co 10-14 dni..
Rdza agrestowo-turzycowa	Zwykle nie ma potrzeby stosowania oddzielnej ochrony. Jednak w rejonach, gdzie choroba występuje, skuteczne są wczesnowiosenne zabiegi preparatami zawierającymi mankozeb.

**Uwagi:**

Fungicydów zawierających mankozeb nie stosować częściej niż 2 razy w sezonie, gdyż działają niekorzystnie na populacje drapieżnych roztoczy, szczególnie z rodziny dobroczynkowatych.

Fungicydy IBE stosować nie częściej niż 2 razy w sezonie, w temperaturze powyżej 12<sup>o</sup>C, przemiennie z preparatami należącymi do innych grup chemicznych.

Fungicydów benzimidazolowych nie stosować częściej niż 2 razy w sezonie. Na plantacjach mogą występować formy patogenów odporne na te związki.

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

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

### ZAŁĄCZNIK 3. SPOSÓB LUSTRACJI PLANTACJI AGRESTU I PROGI ZAGROŻENIA DLA WAŻNIEJSZYCH GATUNKÓW SZKODNIKÓW

Szkodnik	Termin lustracji	Sposób lustracji i wielkość próby na plantacji lub jednej z kwater plantacji o powierzchni do 2 ha	Próg ekonomicznej szkodliwości
Przędziorek chmielowiec (i inne gatunki przędziorków)	przed kwitnieniem	W każdym z terminów określić liczebność szkodnika na 200 losowo wybranych liściach	2 przędziorki/liść
	po kwitnieniu, do zbioru owoców, co 2 tygodnie		3 przędziorki/liść
	po zbiorze owoców, co 2 tygodnie		5 przędziorków/liść
Mszyce	od kwitnienia do zbioru owoców, co 2 tygodnie	każdorazowo przejrzeć 200 losowo wybranych pędów	10% zasiedlonych pędów
Przeziernik porzeczkowiec	w okresie jesienno-zimowym i/lub w okresie prześwietlania krzewów	z 200 krzewów wyciąć u podstawy po jednym jednorocznym pędzie. Każdy przeciąć wzdłuż w celu stwierdzenia obecności uszkodzeń lub gąsienic szkodnika	5% uszkodzonych pędów (z wyjedzonym rdzeniem lub z gąsienicą szkodnika
	druga połowa maja, czerwiec, lipiec	W połowie maja zawiesić pułapki feromonowe, przynajmniej 1-2 sztuki na każde 2-3 ha plantacji i systematycznie, co 3-4 dni kontrolować liczbę odławianych motyli	średnio 15 odłowionych motyli / pułapkę
Zwójka różoweczka	okres wczesnowiosenny	przejrzeć 200 losowo wybranych pędów	obecność zimujących jaj w złożach na 5% pędów
	pod koniec kwitnienia	przejrzeć 200 losowo wybranych wierzchołków pędów	10% uszkodzonych wierzchołków

## ZAŁĄCZNIK 4. ZASADY CHEMICZNEGO ZWALCZANIA SZKODNIKÓW NA PLANTACJACH AGRESTU PROWADZONYCH METODĄ INTEGROWANĄ

Szkodnik	Terminy zabiegów i uwagi
Po kwitnieniu	
Mszyce	Zabieg wykonać na zagrożonych plantacjach (patrz progi zagrożenia) dozwolonym preparatem (np. z grupy karbaminianów)
Przędziorek chmielowiec (rubinowiec agrestowiec)	Zabieg wykonać na zagrożonych plantacjach (patrz progi zagrożenia) dozwolonym akarycydem
Zwójka różoweczka	Zabieg wykonać bezpośrednio po kwitnieniu (na zagrożonych plantacjach) dozwolonym środkiem
Larwy zjadające liście (brzeczak, piłecznica)	Zabieg wykonać po zauważeniu licznych larw stosując dozwolony insektycyd
Po zbiorze owoców	
Przeziernik porzeczkowiec	Zabieg wykonać na zagrożonych plantacjach (patrz progi zagrożenia) dozwolonym środkiem (np. z grupy acylomocznikowych)
Przędziorek chmielowiec	Zabieg wykonać na zagrożonych plantacjach (patrz progi zagrożenia) dozwolonym akarycydom.

### Uwagi !

1). Pyretroidów nie stosować na plantacjach, na których przędziorki zwalczą się metodą biologiczną, przy pomocy roztoczy drapieżnych

2) Do zwalczania przędziorków i niektórych innych szkodników (np. larwy zjadające liście) może nie być dozwolonych środków.

Środki owadobójcze polecane w IP do ochrony agrestu należą do grup związków: karbaminiany, acylomocznikowe oraz fenoksypirazole i preparaty cynoorganiczne (rejestracja ostatnich dwu grup wygasa w najbliższym czasie).

Uwaga! Z powodu braku rejestracji innych insektycydów, dopuszcza się w miarę konieczności, na jednorazowe użycie raz w sezonie preparatów z grupy pyretroidów.

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

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