



PAŃSTWOWA INSPEKCJA OCHRONY ROŚLIN I NASIENICTWA
GŁÓWNY INSPEKTORAT

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

Metodyka

INTEGROWANEJ PRODUKCJI

OGÓRKA GRUNTOWEGO

(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, grudzień 2014 r.



INTEGROWANA PRODUKCJA
URZĘDOWO KONTROLOWANA

Zatwierdzam
Tadeusz Kłos

Opracowanie zbiorowe zespołu
Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach
pod kierunkiem:
prof. dr hab. Franciszka Adamickiego
dr hab. Bożeny Nawrockiej

Zespół autorów:

dr Józef Babik
prof. dr hab. Adam Dobrzański
prof. dr hab. Ryszard Kosson
prof. dr hab. Józef Robak
prof. dr hab. Jerzy Szwejda

SPIS TREŚCI

WSTĘP	4
I. PRZYGOTOWANIE STANOWISKA I ZAKŁADANIE PLANTACJI.....	4
1. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	4
2. Wybór stanowiska oraz przedplony i zmianowanie.....	5
3. Uprawa roli.....	6
4. Dobór odmian.....	6
5. Terminy siewu i sadzenia	7
II. NAWOŻENIE GLEBY	8
1. Potrzeby pokarmowe ogórka.....	8
2. Podstawy racjonalnego nawożenia ogórka.....	9
III. ZABIEGI PIELEGNACYJNE.....	10
IV. OCHRONA PRZED ORGANIZMAMI SZKODLIWYMI.....	11
1. Chwasty	14
1.1. Zapobieganie i zwalczanie chwastów metodami agrotechnicznymi.....	14
1.2. Dobór herbicydów i terminy ich stosowania.....	16
2. Choroby	16
3. Szkodniki.....	18
V. Zbiór i Przechowywanie ogórków.....	21
1. Czynniki wpływające na jakość i trwałość przechowalniczą.....	21
2. Przygotowanie do transportu i sprzedaży	22
VI. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE	22
VII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN	23
VIII. TABELLE - ZALECANYCH ODMIAN I ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN W INTEGROWANEJ UPRAWIE OGÓRKA Gruntowego	25
Tabela 1. Przykładowe odmiany ogórka gruntowego polecane do produkcji integrowanej ..	25
Tabela 2. Zabiegi zalecane w integrowanej ochronie przed chorobami	26
Tabela 3. Zabiegi zalecane w integrowanej ochronie przed szkodnikami	27

WSTĘP

Integrowana Produkcja Roślin (IP) stanowi system gospodarowania uwzględniający wykorzystanie w sposób zrównoważony postępu technologicznego i biologicznego w uprawie, ochronie i nawożeniu roślin przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa środowiska przyrodniczego. Istotą Integrowanej Produkcji Roślin jest zatem otrzymanie satysfakcjonujących producenta i konsumenta plonów między innymi warzyw uzyskiwanych w sposób niekolidujący z ochroną środowiska i zdrowiem człowieka. W największym możliwym stopniu wykorzystuje się w procesie Integrowanej Produkcji Roślin naturalne mechanizmy biologiczne wspierane poprzez racjonalne wykorzystanie środków ochrony roślin.

W nowoczesnej technologii produkcji rolniczej stosowanie nawozów i środków ochrony roślin jest konieczne i niezmiernie korzystne, ale niekiedy może powodować zagrożenie dla środowiska. W Integrowanej Produkcji Roślin natomiast, szczególną uwagę przywiązuje się do zmniejszenia roli środków ochrony roślin, stosowanych dla ograniczenia agrofagów do poziomu niezagrażającego roślinom uprawnym, nawozów i innych niezbędnych środków potrzebnych do wzrostu i rozwoju roślin, aby tworzyły one system bezpieczny dla środowiska, a jednocześnie zapewniały uzyskanie plonów o wysokiej jakości, wolnych od pozostałości substancji uznanych za szkodliwe (metale ciężkie, azotany, środki ochrony).

Wszystkie zasady dotyczące Integrowanej Produkcji Roślin mieszczą się w Kodeksie Dobrej Praktyki Rolniczej (DPR) a jedną z ważniejszych jest integrowana ochrona roślin. W integrowanej ochronie metody biologiczne, fizyczne i agrotechniczne są preferowanymi sposobami regulowania poziomu zagrożenia chorobami, szkodnikami i chwastami. Powinna ona stwarzać uprawianym roślinom optymalne warunki wzrostu i rozwoju, a chemiczne metody powinny być stosowane tylko wtedy, gdy nastąpi zachwianie równowagi w ekosystemie lub gdy stosując inne polecane w integrowanej ochronie metody nie dają zadowalających rezultatów. Stosowanie środków chemicznych powinno być prowadzone w oparciu o zasadę „tak mało, jak to jest możliwe i tak dużo jak tego wymaga sytuacja”.

Szczególna rola ochrony roślin w Integrowanej Produkcji Roślin została podkreślona w przyjętych w Polsce regulacjach prawnych, zgodnie z którymi całokształt działań w tym zakresie nadzoruje Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

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

I. PRZYGOTOWANIE STANOWISKA I ZAKŁADANIE PLANTACJI

1. WYMAGANIA KLIMATYCZNE I GLEBOWE

Ogórek jest jednym z najpopularniejszych gatunków warzyw uprawianych na świecie. Ze względu na swe pochodzenie (Indie) ma duże wymagania cieplne, szczególnie w okresie kiełkowania. Optymalna temperatura wynosi w tym okresie około 30 °C. W dobrych warunkach polowych (temperatura gleby w granicach 15-18 °C) wschody trwają od 5 do 10 dni. Dla dalszego wzrostu roślin w polu optymalna temperatura powietrza wynosi 20-25 °C. Rośliny mogą się również dobrze rozwijać w temperaturze nieco niższej, ale powinna ona być wyższa od 18 °C. Długotrwałe spadki temperatury do 12 °C mogą doprowadzić do zamierania roślin. Dla ogórka ważniejsza od temperatury powietrza jest odpowiednia temperatura gleby. Na nagrzanym polu rośliny mogą wytrzymać spadki temperatury powietrza do 10 °C. Z tego powodu uprawę należy lokalizować w miejscach łatwo

nagrzewających się, na stokach południowych, a unikać wszelkich obniżzeń terenu, gdzie mogą się tworzyć zastoiska zimnego powietrza. Ogórek jest bardzo wrażliwy na przymrozki w czasie wschodów, a także w późniejszym okresie wzrostu. Uszkodzenia roślin mogą następować nawet w dodatniej temperaturze 4-6 °C. Szkodliwe dla ogórka są również zbyt silne wiatry, które mogą prowadzić do wędnięcia roślin, mechanicznych uszkodzeń liści i gorszego wiązania owoców.

Ogórek ma również duże wymagania glebowe. Najlepiej udaje się na glebach koloru ciemnego, łatwo nagrzewających się próchnicznych i przepuszczalnych. Najodpowiedniejsze są gleby wysokich klas bonitacyjnych: piaszczysto-gliniaste, lessy, czarnoziemy, czarne ziemie, mady nadrzeczne. Gleby te powinny być w dobrej strukturze, bogate w substancje organiczną i próchnicę. Powinny dobrze zatrzymywać wodę z opadów, ale nie mogą być podmokłe lub okresowo zalewane. Optymalny poziom wód gruntowych zawiera się między 80 a 90 cm. Nieodpowiednimi są gleby zimne, zlewne, ciężkie iły oraz zbyt lekkie piaszczyste. Unikać należy pól zacięzionych, z zastoiskami mrozowymi oraz położonych na stokach północnych i na terenach szlaków gradowych.

2. WYBÓR STANOWISKA ORAZ PRZEDPLONY I ZMIANOWANIE

Jednym z zadań rolnictwa zrównoważonego, do którego zaliczana jest również produkcja integrowana roślin jest szczególna dbałość o glebę. Jakość gleby, jej żyzność, zdrowotność oraz zapobieganie erozji są podstawą bezpiecznej, rentownej i stabilnej produkcji. Podstawowym zagadnieniem jest uprawa w płodozmianie opartym na prawidłowym następstwie roślin. Ma to przede wszystkim na celu zapobieganie zjawisku określanemu jako „zmęczenie gleby”, objawiającym się spadkiem plonu i osłabieniem wzrostu roślin, na skutek zbyt częstej uprawa na tym samym polu jednego, tego samego lub pokrewnych gatunków. W wyniku niewłaściwego zmianowania może wzrastać w glebie ilość szkodliwych produktów przemiany materii, toksyn, wydzielin korzeniowych hamujących wzrost roślin oraz patogenów glebowych i szkodników. Podstawą prawidłowo ułożonego płodozmiannu jest zasada, że ten sam gatunek lub gatunek z tej samej rodziny botanicznej, nie powraca na pole wcześniej niż po 4 latach. Jeśli przerwa będzie dłuższa, to ryzyko wystąpienia zmęczenia gleby znacznie się zmniejszy. Uprawa niektórych gatunków roślin, nawet jeśli nie są spokrewnione, może być również nie wskazana ze względu na ryzyko porażania ich przez te same choroby lub występowanie nicieni.

Za nieodpowiednie przedplony dla ogórka uważa się: bób, burak cukrowy, cebulę, cykorię, fasolę, kalarepę, marchew, sałatę, seler, szpinak, ziemniak oraz kukurydzę - jeśli istnieje ryzyko uszkodzenia roślin przez zastosowane herbicydy. Nie wskazana jest też uprawa ogórka po wieloletnich roślinach bobowatych, ze względu na ryzyko występowania szkodników wielożernych (rolnic, pędraków, larw komarnic i leni).

Ogórek korzystnie reaguje na właściwe zmianowanie. Odpowiednie dla niego, a także większości warzyw jest stanowisko po zbożach, ale ze względu na to, że zboża nie pozostawiają zbyt dużo składników pokarmowych w resztkach poźniwnych niezbędne jest stosowanie dla ogórka uzupełniającego nawożenia organicznego (obornik, kompost) oraz nawożenia mineralnego. Odpowiednim przedplonem jest także większość roślin rolniczych. Bardzo dobre stanowisko, także pod względem nawozowym, stanowią jedno- lub półtoraroczne uprawy mieszanek traw z roślinami bobowatymi (koniczyny, lucerna). Korzystniejsze jest uprawianie roślin bobowatych w mieszankach z trawami niż w czystym siewie, gdyż mniejsze jest wtedy ryzyko wystąpienia zmęczenia gleby. Uprawa ogórka po roślinach bobowatych pozwala na ograniczenie dawek azotu dostarczanych w innych nawozach. Uprawa roślin bobowatych nie powinna być jednak prowadzona dłużej niż 1-1,5 roku.

Bardzo ważnym zadaniem odpowiedniego następstwa roślin jest ciągle podnoszenie i utrzymywanie żyzności gleb, poprawa ich struktury oraz zapobieganie nadmiernej mineralizacji i degradacji. Z tego względu duże znaczenie ma również stosowanie jak najczęściej nawożenia organicznego we wszelkiej możliwej formie, tj. obornika i innych nawozów naturalnych, kompostów, słomy wzbogaconej nawożeniem azotowym oraz nawozów zielonych w różnej postaci (plon główny, międzyplony, wsiewki bobowatych).

Nawożenie mineralne powinno stanowić tylko niezbędne uzupełnienie nawożenia organicznego, i być poprzedzone starannie przeprowadzonym bilansem dostępnych składników pokarmowych. Przy układaniu płodozmianu należy mieć na uwadze wysokie wymagania nawozowe ogórka w stosunku do azotu. Powinien zatem być umieszczany w płodozmianie zaraz po roślinach bobowatych, uprawianych jako plon główny lub jako poplon. Nie jest wskazane umieszczanie ogórka po gatunkach o podobnie wysokim zapotrzebowaniu na azot takich jak późne warzywa kapustne (kapusty, kalafior, jarmuż czy brukselka), późna marchew, seler. Wczesne warzywa kapustne, po których możliwa jest uprawa poplonu, stwarzają dobre stanowisko dla ogórka. Po ogórku mogą być uprawiane inne rośliny rolnicze, ale nie zaleca się ziemniaków. Z roślin warzywnych może to być bób, jarmuż, kalarepa, por, rzodkiewka, skorzonera. Uprawa innych gatunków jak późna kapusta głowiasta, kalafior jesienny, kapusta brukselska, seler, nie jest zalecana ze względu na ich duże wymagania pokarmowe. Decydując się na wprowadzenie tych roślin do płodozmianu po ogórkach, należy im zapewnić bogate nawożenie organiczne, w postaci kompostu lub obornika, uzupełnione nawożeniem mineralnym. Na poplonowe mieszanki bobowatych może bowiem nie być dostatecznie dużo czasu.

Ogórek ma rozległy, ale płytki system korzeniowy. Większość korzeni włósnikowych skupiona jest w górnej warstwie gleby. Po nim zatem powinny być uprawiane gatunki o głębokim systemie korzeniowym sięgającym głębszych warstw gleby, co przyczynia się do racjonalnego wykorzystania zgromadzonych tam składników pokarmowych.

3. UPRAWA ROLI

Pole pod uprawę ogórka powinno być starannie przygotowane, ale ilość mechanicznych zabiegów uprawowych należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Zbyt częste wykonywanie uprawek doprowadza do szybkiej mineralizacji próchnicy glebowej i materii organicznej, sprzyja przesuszaniu gleb i ich erozji. Rodzaj wykonywanych uprawek musi być dostosowany do konkretnych potrzeb. W miarę możliwości należy również starać się używać narzędzi zagregatowanych, aby ograniczyć ilość przejazdów ciągnikiem.

Inne uprawki wiosenne jak włóskowanie, bronowanie lub kultywatorowanie mają na celu ograniczenie strat wody w wyniku parowania, niszczenie chwastów i ostateczne przygotowanie pola pod siew lub sadzenie rozsady.

Na gruntach narażonych na okresowe podtopienie uprawa gleby powinna być prowadzona głębiej. Skutecznymi narzędziami będą tu kultywator i głębosz. Głębosz powinien być stosowany co kilka lat, aby nie dopuścić do powstania tzw. „podeszwy płuźnej” czyli zbytniego zagęszczenia gleby na pewnej głębokości, przez co staje się ona nie przepuszczalna dla wody. Do ostatecznego przygotowania pola pod siew najczęściej wykorzystywane są agregaty siewne, które łączą w sobie dwa narzędzia: bronę lub lekki kultywator i wał strunowy. Rodzaj maszyn wykorzystywanych do przygotowania pola pod siew ogórków powinien być dostosowany do typu i zwięzłości gleby. Niezależnie od rodzaju wykorzystywanych maszyn nie dopuszczalne jest, wykonywanie uprawek w warunkach nadmiernego uwilgotnienia gleby, gdyż może to doprowadzić do zniszczenia jej struktury i zbrylenia gleby. Również wykonywanie jakichkolwiek uprawek w warunkach suszy nie jest wskazane, gdyż powoduje nadmierne rozpylenie i przesuszenie gleby, co prowadzi do jej szybkiej degradacji i erozji wietrznej.

4. DOBÓR ODMIAN

Mając na względzie zmniejszenie zużycia nawozów i pestycydów odmiany ogórka należy tak dobierać, aby konieczność wykonywania zabiegów ochrony roślin można było ograniczyć do niezbędnego minimum, a wykorzystanie stosowanych nawozów było jak najbardziej efektywne. Preferowane są odmiany będące odporne lub co najmniej tolerancyjne na najbardziej dokuczliwe choroby, bez tendencji do nadmiernego gromadzenia azotanów. Rośliny powinny charakteryzować się zwartym, nieco wzniesionym pokrojem, ułatwiającym przewietrzanie. System korzeniowy powinien być silny i dostatecznie głęboki,

aby lepiej mógł wykorzystywać stosowane i zgromadzone w głębszych warstwach gleby składniki pokarmowe i aby możliwe było zmniejszenie częstotliwości nawadniania.

Nasiona powinny mieć dobrą siłę kiełkowania. Im łatwiejszy i krótszy jest okres wschodów tym rośliny mogą łatwiej konkurować z chwastami i tym wcześniej można rozpocząć ich mechaniczne zwalczanie. Na ogół nasiona odmian ustalonych mają lepsze wschody. Nasiona powinny być kalibrowane według wielkości, aby uzyskać równomierne wschody.

Asortyment odmian ogórka oferowany na naszym rynku jest duży i co roku powiększa się o nowe odmiany polskiej i zagranicznej hodowli (załącznik). Nie zawsze jednak producent może sam decydować o doborze odmiany. W przypadku kiedy produkcja prowadzona jest dla przetwórstwa to o doborze odmiany decyduje odbiorca.

5. TERMINY SIEWU I SADZENIA

Ogórki uprawiane są zarówno z siewu jak i z rozsady. Na ogół z rozsady ogórki uprawiane są na zbiór przyspieszony. Uprawa z rozsady umożliwi też wcześniejsze zwalczanie chwastów przy pomocy maszyn.

Uprawa z siewu jest najtańszą metodą produkcji. Ze względu na to, że ogórek jest warzywem ciepłolubnym należy go wysiewać dopiero wtedy, gdy gleba jest dostatecznie nagrzana, co sprzyja szybkim i równomiernym wschodom. Wierzchnia warstwa gleby powinna osiągnąć temperaturę co najmniej 12 °C. W wyższej temperaturze wschody przebiegają szybciej. Zbyt wczesny siew, w glebę nie ogrzaną, naraża nasiona na porażenie chorobami i gnicie w okresie przedłużających się wschodów. Natomiast zbyt wczesne wschody w otwartym gruncie wiążą się z ryzykiem zniszczenia lub uszkodzenia młodych siewek przez wiosenne przymrozki często występujące w połowie maja. Uszkodzenie roślin może już nastąpić przy dłuższym utrzymywaniu się temperatury 4-6 °C. Osłabione i zahamowane we wzroście rośliny łatwiej są atakowane przez choroby i szkodniki oraz gorzej przetrzymują okresowy niedostatek wody.

Dla przedłużenia okresu zbiorów ogórka siew można przeprowadzać w kilku terminach. Zwykle można wysiewać nasiona od 10 maja do pierwszej dekady czerwca. Ostatnie terminy siewu są czasami bardziej ryzykowne ze względu na niedostatek wilgoci w glebie, jeśli nie ma możliwości przeprowadzenia deszczowania przed siewem. W czasie siewu gleba powinna być wilgotna, ale nie nadmiernie wilgotna. W okresie wiosennym wschody roślin pojawiają się po 10-14 dniach. W niesprzyjających warunkach glebowych i klimatycznych (gleba nie ogrzana i długo utrzymujące się chłody) wschody roślin są bardzo nierówne i rozciągnięte w czasie. Termin siewu powinien być tak dopasowany, aby wschody roślin pojawiły się po przeminięciu okresu przymrozków.

Ogórki można siać w równomiernie rozmieszczone rzędy, zwykle co 120-150 cm lub systemem pasowo-rzędowym. Odległość między dwoma rzędami w pasie wynosi 60 cm, a odległość między pasami 120-140 cm. W rzędzie nasiona wysiewa się co 5-10 cm, na głębokość 1,5-3,0 cm. Po wschodach rośliny w rzędzie powinny rosnać co 15-20 cm. Odległości między rzędami należy dostosować do typu ciągnika i maszyn wykorzystywanych do wszelkich prac pielęgnacyjnych oraz do wielokrotnego zbioru owoców.

Podstawowe terminy uprawy ogórka

Rodzaj uprawy	Termin siewu	Sposób siewu	Rozstawa	Uwagi
Przyspieszona z rozsady	20 – 25 IV	Siew do doniczek po 2 nasiona	Jak z siewu do gruntu. W rzędzie rośliny co 15-20 cm	Po posadzeniu przykryć włókniną
Normalna	10 – 20 V	Siew do gruntu: rzędowy lub pasowo-rzędowy	150 x 50 x 150 cm (15-20 cm w rzędzie)	Uprawa do bezpośredniego spożycia i dla przetwórstwa
Opóźniona	25 V – 5VI		120-150 x 40-60 x 120-150 cm	

Uprawa ogórka z rozsady może być stosowana nie tylko na zbiór przyspieszony, ale i na opóźniony, jako poplon po roślinach o krótkim okresie wegetacji. W stosunku do siewu sadzenie rozsady może być przeprowadzone prawie o miesiąc później. W połączeniu ze stosowaniem osłon można uzyskać przyspieszenie plonowania nawet o 3 tygodnie. Ponadto, unika się zdominowania roślin przez chwasty i unika się strat spowodowanych przez śmietkę kielkówkę.

Ogórek jest bardzo wrażliwy nawet na niewielkie uszkodzenia systemu korzeniowego, w związku z czym nie znosi przesadzania i może być uprawiany tylko z rozsady doniczkowej. Okres produkcji rozsady trwa około 3 tygodnie. Obecnie odchodzi się od produkcji rozsady w doniczkach ziemnych i plastikowych na rzecz coraz bardziej popularnych wielodoniczek. Zaletą tej metody jest doskonała kontrola wzrostu, bardzo dobre wyrównanie roślin, tworzenie dobrze rozwiniętej bryły korzeniowej i ułatwione przyjmowanie się rozsady oraz możliwość mechanizacji całego procesu produkcji i sadzenia roślin w polu. Do napełniania tac najbardziej nadają się podłoża przygotowane na bazie odkwaszonego torfu wysokiego, odpowiednio nawiezonego. Właściwie przygotowane podłoże powinno mieć odczyn w granicach pH 6,0-6,5 i zawartość składników w 1 litrze substratu na poziomie 100-200 mg azotu (N), 100-150 mg fosforu (P), 300-350 mg potasu (K), 60-120 mg magnezu (Mg) oraz łącznie około 30 mg mikroelementów (żelazo, miedź, mangan, bor i cynk). Najwygodniej jest przygotować substrat torfowy stosując nawozy wieloskładnikowe, zawierające oprócz składników podstawowych (N, P, K, Mg) również pełny zestaw mikroelementów. Małe zużycie podłoża pozwala na stosowanie gotowych, profesjonalnie przygotowanych substratów, gwarantujących sterylność podłoża, właściwą porowatość i odpowiednią zasobność w składniki pokarmowe. Do przygotowania rozsady ogórka najlepsze są palety o dużych doniczkach (90 cm³ - 54 szt. w palecie lub 53 cm³ - 96 szt. w palecie), gdyż rośliny wolno przerastają podłoże, ale szybko wybiegają w dużym zagęszczeniu. W okresie wzrostu można rozsadę dokarmić roztworem nawozu wieloskładnikowego lub saletry wapniowej w stężeniu 0,5-0,7%. W ostatnich dniach przed sadzeniem (2-3 dni) wskazane jest lekkie hartowanie rozsady poprzez zwiększenie wietrzenia i ograniczenie podlewania. Rozsada gotowa do sadzenia powinna być krępa i mieć dwa dobrze wykształcone liście. Na obsadzenie 1 hektara potrzeba 40-70 tys. sztuk rozsady.

II. NAWOŻENIE GLEBY

1. POTRZEBY POKARMOWE OGÓRKA

Pod uprawę ogórka nie można przeznaczать gleb o zbyt niskim odczynie. Optymalne pH mieści się w zakresie 6,5–7,0. Gleby zbyt kwaśne powinny być wcześniej wapnowane, najlepiej pod roślinę poprzedzającą. Przy obliczaniu dawek wapna nawozowego przyjmuje się, że dla podniesienia pH gleby o jedną jednostkę na glebie średnio związłej należy zastosować około 3 ton wapna nawozowego, zawierającego 50% CaO. Jednorazowa dawka nawozów wapniowych, w zależności od kategorii gleby, w przeliczeniu na formę tlenkową, nie powinna przekraczać 1 tony tlenku wapnia (CaO) na glebach lekkich i do 2 ton na glebach cięższych. Większe ilości wapna, zastosowane jednorazowo, powodują nadmierną mineralizację substancji organicznej i przejściowo mogą pogarszać właściwości fizyczne i chemiczne gleby. Najodpowiedniejsze jest wapno węglanowe lub dolomitowe. Wapnowanie powinno być przeprowadzane w okresie jesiennym, ale nie może być stosowane w tym samym roku co nawożenie obornikiem.

Przyjmuje się, że dla uzyskania plonu w wysokości 30 t z 1 ha, ogórek pobiera z gleby 50 kg N, 40 kg P₂O₅, 80 kg K₂O i 30 kg CaO. Jednak potrzeby nawozowe ogórka znacznie przekraczają jego wymagania pokarmowe.

Obiektywną ocenę zasobności gleb i ustalenie potrzebnych dawek nawozów wykonuje się na podstawie analizy chemicznej gleby. Dla ogórka optymalna zawartość składników mineralnych w 1 litrze gleby powinna wynosić: 80-120 mg azotu (N), 60-80 mg fosforu (P), 160-220 mg potasu (K), 70-120 mg magnezu (Mg) i 1500-2000 mg wapnia (Ca). Aby prawidłowo ocenić zasobność gleby trzeba właściwie pobrać próbki do analiz. Im więcej jest

prób pobranych z pola, tym dokładniejsza jest ocena. Próbkę gleby powinny być pobierane z miejsc równomiernie rozmieszczonych na całej powierzchni pola (15-20 z 1 ha). Następnie całą pobraną glebę z wszystkich próbek należy dokładnie wymieszać i do analiz przesać jedną próbkę reprezentacyjną. Jeśli na jednym polu występują dwa typy gleb, to dla każdego z nich należy pobrać odrębną próbkę.

Przy obliczaniu wielkości potrzebnych dawek nawozów trzeba uwzględnić ilość składników uzyskanych z mineralizacji nawozów organicznych, resztek poźniwnych oraz próchnicy glebowej. Ocenę stanu odżywienia ogórka należy dokonać w oparciu o wygląd roślin. Jest to szczególnie wskazane w przypadku roślin szybko rosnących, do których należy ogórek. Zmiany w wyglądzie i zabarwieniu roślin mogą sygnalizować brak składników, gorsze przyswajanie niektórych z nich lub znaczną zmianę odczynu gleby. Objawy niedoboru w roślinie podstawowych składników pokarmowych są następujące:

Azot – Liście przebarwiają się na kolor żółtozielony, później żółkną. Łodygi stają się cienkie, twarde i włókniste.

Fosfor – Liście nabierają koloru ciemno zielonego i stają się matowe. Owoce przebarwiają się na kolor ciemno-zielony do brązowego. Łodygi stają się delikatne.

Potas – Blaszki liściowe w okolicy nerwów nabierają koloru niebiesko-zielonego. Na obrzeżach tworzą się zbrązowienia i nekrozy. Wzrost roślin ulega spowolnieniu. Owoce od strony łodygi przewężają się.

Magnez – Wzrost roślin ulega spowolnieniu. Na starszych liściach pojawiają się żółte chlorotyczne plamy, a nerwy pozostają zielone. Blaszki liściowe stają się kruche i nierówne. Obniża się jakość owoców i spada plon.

Wapń – Zahamowaniu ulega wzrost najmłodszych liści, stają się one jaśniejsze, blaszki liściowe ulegają zniekształceniu i mogą pojawić się na nich jasne plamki. Wzrost pędów jest ograniczony, a rozrastanie się owoców od strony kwiatu ulega znacznemu spowolnieniu.

Jeśli stosowane jest nawożenie kompostem, obornikiem lub innymi nawozami naturalnymi, to bardzo rzadko występuje brak mikroelementów. Objawy ich niedoboru mogą pojawić się tylko wówczas, gdy odczyn gleby odbiega znacznie od normy. W niższym odczynie przyswajalność większości mikroelementów, za wyjątkiem molibdenu jest większa.

Na glebach o odczynie zasadowym (alkalicznym) obniża się dostępność wszystkich mikroskładników z wyjątkiem manganu. Najbardziej korzystne, ze względu na dostępność składników mineralnych, jest pH około 6,0-6,5.

2. PODSTAWY RACJONALNEGO NAWOŻENIA OGÓRKA

Ze względu na duży nacisk, jaki kładzie się w produkcji integrowanej roślin na ochronę i kształtowanie środowiska, nawożenie powinno przede wszystkim bazować na nawozach organicznych, stosowanych we wszelkich możliwych formach. Ich zaletą jest to, że składniki pokarmowe związane w materii organicznej są stopniowo uruchamiane w ciągu całego okresu wegetacji, a przez to lepiej wykorzystywane przez rośliny i wolniej wymywane. Ogólna zawartość azotu w roślinach bobowatych, uprawianych jako nawóz zielony w plonie głównym, jest znacząca i w przypadku takich roślin jak peluszka (przyorana w całości) może dochodzić do 260 kg N/ha, przy plonie suchej masy 11 t/ha. Zawartość składników mineralnych w samych resztkach poźniwnych jest mniejsza. Po uprawie jednorocznej koniczyny z trawami pozostaje w glebie około 125 kg N/ha, a po jednorocznej lucernie z trawami 172 kg N/ha.

Uwalnianie składników mineralnych do roztworu glebowego z roślinnej masy organicznej jest jednak powolne i rozkłada się na 2-3 lata. W pierwszym roku po zastosowaniu tylko około 50% azotu stanie się dostępne dla ogórka. Jeśli nawóz organiczny zostanie przyorany zbyt późno, to w początkowym okresie wzrostu ilość składników mineralnych może być niedostateczna i konieczne będzie zastosowanie pogłównego nawożenia mineralnego. Tempo mineralizacji materii organicznej w ciągu sezonu wegetacyjnego zależy od warunków klimatycznych (temperatury, wilgotności, dostępności tlenu), aktywności mikroorganizmów glebowych i sposobu wprowadzenia jej do gleby. Nawozy zastosowane powierzchniowo, bez przyorania (ściółkowanie), wolniej się rozkładają niż wymieszane z glebą. Przy ustalaniu dawek nawozów należy również uwzględnić

mineralizację materii organicznej wprowadzonej w latach poprzednich. Można przyjąć, że w przypadku azotu będzie to około 30-60 kg N/ha.

Jako podstawowy nawóz można zastosować kompost lub obornik. W przypadku naturalnych nawozów organicznych, do których zaliczany jest obornik, jego dawka nie powinna przekroczyć ilości odpowiadającej 170 kg N/ha. Według Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej dawka obornika nie powinna przekroczyć 40 t/ha, gnojowicy 45 m³/ha. Ważne jest też, aby nawozy naturalne były stosowane tylko w okresie od 1 marca do 30 listopada. Optymalnym terminem nawożenia obornikiem jest wczesna wiosna, stosowany jesienią powinien być natychmiast przyorany. Wprowadzenie ograniczeń w stosunku do wielkości dawek i terminu stosowania nawozów naturalnych wiąże się z łatwym przechodzeniem azotu z tych nawozów składnika do roztworu glebowego, co w przypadku stosowania dużych dawek grozi zanieczyszczeniem środowiska oraz wzrostem zawartości azotanów w owocach.

Dla dobrego wzrostu ogórka potrzebne są również inne składniki mineralne jak fosfor, potas, magnez, wapń oraz mikroelementy. Fosfor należy do pierwiastków trudno wmywanych z gleby. Jest on potrzebny przede wszystkim w okresie formowania pędów i liści. Fosfor jest pobierany w formie rozpuszczalnych fosforanów. Zakwaszenie gleby jest czynnikiem ograniczającym przyswajalność fosforu. Duża zawartość substancji organicznej i próchnicy zapobiega przechodzeniu rozpuszczalnych form fosforu w formy niedostępne dla roślin, przez tworzenie się kompleksowych połączeń fosforanów ze związkami próchnicowymi. Na glebach o niedostatecznej zawartości fosforu nawozy mineralne należy stosować przedwegetacyjnie, mieszając je z glebą w czasie wykonywania mechanicznych upraw wiosennych. Nawozy fosforowe nie powinny być stosowane na gleby świeżo wapnowane, gdyż ich przyswajalność dla roślin będzie bardzo słaba.

Potas wpływa na wiele funkcji życiowych roślin. Do najważniejszych należy regulacja gospodarki wodnej. Największe zapotrzebowanie na potas występuje w czasie owocowania ogórków. Potas może być pobierany przez rośliny w nadmiernych ilościach. Bardzo bogatym źródłem potasu są nawozy organiczne. W czasie procesu mineralizacji ilość potasu uwalnianego z materii organicznej może czasami znacznie przekraczać aktualne potrzeby roślin. Na glebach słabo zasobnych w potas należy stosować uzupełniające nawożenie mineralne. Na glebach próchnicznych dawki nawozów powinny być nieco wyższe niż na glebach lekkich, gdyż część potasu jest wiązana przez kompleks sorpcyjny. Nawozy potasowe należy stosować przedwegetacyjnie. Przy dawkach wyższych należy je dzielić i stosować część przedwegetacyjnie, a część pogłównie. Uniknie się dzięki temu nadmiernych strat i lepsze będzie wykorzystanie potasu przez rośliny ogórka, którego system korzeniowy skupiony jest głównie w wierzchniej warstwie gleby do 30 cm.

Dawki fosforu i potasu powinny być zbilansowane, to znaczy, że ilość wnoszonych składników powinna pokrywać się z ilością zabieraną z pola wraz z plonem głównym i plonem ubocznym. Po stronie przychodów uwzględnia się składniki mineralne wnoszone zarówno w postaci nawozów organicznych, resztek poźniwnych jak i nawozów mineralnych. Na glebach o małej zasobności dopuszcza się zwiększenie dawek fosforu i potasu o około 50%. Zdarza się również, że niektóre gleby charakteryzują się wysoką zawartością fosforu i potasu. Na takich glebach dawki składników mineralnych można zmniejszyć o 50%. Potrzeba nawożenia wapniem i magnezem powinna być oparta o badania odczynu i zasobności gleby w ten składnik.

III. ZABIEGI PIELEGNACYJNE

Jednym z zabiegów jest osłanianie ogórków przez bezpośrednie nakrywanie wschodzących lub posadzonych roślin cienką folią perforowaną (50-100 otworów/m²) lub białą włókniną polipropylenową, o gramaturze 17-19 g/m². Oprócz zabezpieczania roślin przed przymrozkami i wiatrami, osłony stwarzają korzystny mikroklimat (wzrost temperatury i wilgotności zarówno gleby jak i powietrza), przez co przyspieszają wzrost i plonowanie ogórka o około 10 do 14 dni. Zaletą osłon z cienkiej folii i włókniny jest to, że nie wymagają żadnej konstrukcji nośnej, mogą leżeć bezpośrednio na roślinach. Okres przykrycia folią wynosi około 2-3 tygodni, natomiast osłony z włókniny mogą pozostawać nie zdjęte przez dłuższy okres (4-5 tyg.). W czasie ciepłej słonecznej pogody może zachodzić konieczność

odstąpienia plantacji. W takim przypadku należy je zwinąć na jedną stronę, a w razie ochłodzenia nałożyć ponownie. Zwykle osłony z włókniny pozostają na roślinach do połowy czerwca. Muszą być koniecznie zdjęte na początku kwitnienia ogórka, aby umożliwić zapylenie kwiatów przez owady. Osłony powinno się zdejmować w czasie pochmurnej, wilgotnej pogody, aby nie narazić nieco wydelikacyonowanych roślin na przypalenie przez słońce.

Czarne folie lub włókniny mogą być wykorzystywane również jako ściółka, zabezpieczająca glebę przed utratą wilgoci, chroniąca przed zachwaszczeniem i przyspieszająca ogrzewanie się gleby.

Do najważniejszych zabiegów pielęgnacyjnych w uprawie ogórka należy nawadnianie, ze względu na powszechne stosowanie odmian mieszańcowych, które przy wysokiej plenności i często skoncentrowanym plonowaniu mają wysokie wymagania wodne. Rośliny są najbardziej wrażliwe na niedostatek wody w fazie kwitnienia i zawiązywania owoców. Jednakże nadmiar opadów, prowadzący do zalania lub podtopienia plantacji jest dla roślin bardzo szkodliwy. Nawadnianie przyczynia się do znacznych zwyżek plonu i poprawy jakości owoców, które wykazują mniejszą podatność do tworzenia pustych komór i mięknięcia podczas kwaszenia.

Ogórki powinny być nawadniane w stosunkowo krótkich odstępach czasu, co 5-6 dni, ale małymi dawkami wody, nie przekraczającymi 15-20 mm. Nawadnianie ogórka powinno być prowadzone w godzinach rannych lub wieczorem (nigdy w południowych – także ze względu na oblot pszczoł), oraz kiedy operacja słoneczna jest słabsza, gdyż rośliny silnie reagują na zmiany temperatury otoczenia. Nawadnianie jest niezbędne zaraz po posadzeniu rozsady. Po siewie stosuje się nawadnianie tylko w okresach suszy. W takim przypadku stosuje się jednorazowo bardzo małe dawki wody, około 10 mm, aby nie pogorszyć struktury gleby. Intensywność nawadniania powinna wynosić 5-6 mm/godz.

Do nawadniania mogą być wykorzystywane różne rodzaje deszczowni, których na naszym rynku jest wiele. Obecnie coraz częściej wprowadza się deszczownie kropłowe. Zaletą ich jest duża oszczędność wody i energii oraz to, że nie moczą całych roślin, przez co stwarzają mniejsze zagrożenie występowania chorób grzybowych. Kropłowe nawadnianie powinno być stosowane dla ogórków uprawianych systemem pasowo rzędowym. Dodatkową oszczędność wody można uzyskać łącząc kropłowe nawadnianie ze ściółkowaniem folią lub włókniną. Wężę doprowadzające wodę do roślin umieszcza się wtedy pośrodku dwu zbliżonych rzędów, pod ściółką. Częstotliwość nawadniania w systemie kropłowym jest większa niż w nawadnianiu tradycyjnym, w okresie bezdeszczowym co 3-4 dni. Zużywa się jednak mniejszą ilość wody, około 60-80 m³/ha.

Ogórek jest rośliną obcopolną, zapylaną przez owady, głównie pszczoły. Aby zwiększyć ilość zapylnych owoców i poprawić równomierność zapylenia, a w efekcie zmniejszyć plon owoców niekształtnych, należy na plantacjach rozmieszczać ule z pszczołami. Na 1 hektarze trzeba ustawić 4-5 pni pszczelich. Obecność pszczoł nie jest konieczna w przypadku uprawy odmian partenokarpicznych.

Zbiór owoców w uprawie gruntowej trwa zwykle od połowy lipca do końca września. Owoce należy zbierać jak najczęściej, szczególnie te odmiany, które wykazują tendencję do przerastania. Zwykle zbiór przeprowadza się co 2 dni, a w pełni owocowania codziennie. Odmiany sałatkowe można zbierać rzadziej, 2-3 razy w tygodniu. Najodpowiedniejszą porą zbioru są godziny poranne. Zebrane owoce należy zabezpieczać przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym i wysychaniem.

IV. OCHRONA PRZED ORGANIZMAMI SZKODLIWYMI

Organizmy szkodliwe, czyli agrofagi (choroby, szkodniki, chwasty) występują zawsze, nawet na polach znajdujących się w bardzo dobrej kulturze i starannie przygotowanych do siewu, dlatego ochrona przed nimi jest istotnym elementem integrowanej uprawy warzyw. Bez skutecznego regulowania poziomu zagrożenia agrofagami trudno uzyskać wysoki plon dobrej jakości, zachowując jednocześnie opłacalność produkcji. W integrowanej produkcji roślin należy dążyć do maksymalnego zmniejszenia potencjalnego zagrożenia agrofagami stosując głównie metody agrotechniczne, biologiczne, mechaniczne, a jeżeli jest to niezbędne, to i chemiczne. Profilaktyka pełni bardzo ważną rolę w przeciwdziałaniu

wszystkim organizmom szkodliwym. Stwarzanie roślinom uprawnym optymalnych warunków wzrostu przez właściwe zmianowanie, staranną uprawę, nawożenie, nawadnianie ma ogromne znaczenie w eliminowaniu ujemnych skutków powodowanych przez agrofagi. Mechaniczna uprawa gleby pełni znaczącą rolę w zwalczaniu niektórych szkodników oraz zmniejsza liczbę żywotnych nasion chwastów. Wszystkie czynności uprawowe poprzedzające siew powinny być wykonywane starannie, z uwzględnieniem aktualnego stanu pola i we właściwym terminie. Należy dobrać właściwe terminy siewu i sadzenia, odpowiednią rozstawę rzędów i zagęszczenie roślin, aby stosowanie środków chemicznych mogło być ograniczone do minimum.

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.

Do ochrony przed chwastami, chorobami i szkodnikami mogą być używane tylko środki zarejestrowane i dopuszczone do obrotu handlowego i stosowania w Polsce. Mogą to być tylko te środki, które w etykietach dołączonych do opakowania mają wyraźnie zaznaczone, że są zalecane do ochrony określonych gatunków warzyw. Zasady doboru środków ochrony roślin do zwalczania szkodników w Integrowanej Produkcji (IP) roślin warzywnych w uprawie polowej:

Spośród zarejestrowanych w Polsce środków ochrony roślin należy wybierać:

- w pierwszej kolejności środki biologiczne oparte na bakteriach, grzybach lub wirusach i wyciągach roślinnych oraz środki pochodzenia naturalnego;
- w następnej kolejności należy wybierać środki chemiczne o działaniu selektywnym w stosunku do określonej grupy szkodników;
- grupa syntetycznych pyretroidów jest wykluczona w całości ze stosowania w uprawach integrowanych. Natomiast środki, których substancją czynną jest naturalna pyretryna mają pełne uprawnienia aby wybierać je do ochrony roślin warzywnych w IP.
- wybierając odpowiedni środek ochrony roślin do stosowania w IP należy pamiętać, że priorytet mają środki o najkrótszym okresie karencji i prewencji.

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 Programie Ochrony Roślin Warzywniczych opracowywanym lub autoryzowanym przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach.

Wszystkie zabiegi ochrony roślin należy starać się wykonywać w warunkach optymalnych dla ich działania i w taki sposób, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać ich biologiczną aktywność, przy jednoczesnej minimalizacji dawek. Herbicydy należy stosować tylko w fazach największej wrażliwości chwastów oraz starannie dostosować ich dawki do warunków glebowych. Lepszą skuteczność i oszczędniejsze zużycie niektórych środków można uzyskać przez dodatek do cieczy użytkowej adiuwantów (środków wspomagających).

Jedną z metod ograniczenia zużycia środków ochrony roślin może być ich precyzyjne stosowanie, dokładnie tylko w tych miejscach, gdzie określony organizm szkodliwy występuje. Zwalczając niektóre szkodniki, nie zawsze jest konieczne opryskiwanie środkiem owadobójczym całej plantacji, lecz czasem w oparciu o dokładne rozpoznanie wystarczy zabieg wykonać na obrzeżach lub wybranych fragmentach pola. Niektóre gatunki chwastów (np. perz) mogą nie występować równomiernie - na całej powierzchni pola, lecz „placowo”.

W takim przypadku opryskiwanie można ograniczyć tylko do miejsc występowania chwastów. Agrofagi nie muszą występować corocznie i na każdej plantacji, dlatego nie wszystkie gatunki wymagają jednakowego zwalczania. Stąd do podstawowych zasad DPOR należy stosowanie środków ochrony roślin nie według z góry określonego programu, lecz na podstawie dobrego i aktualnego rozpoznania nasilenia występowania, identyfikacji agrofagów i uwzględnianie progów szkodliwości. Coraz większe znaczenie ma też właściwe korzystanie z sygnalizacji pojawiania się szkodników, chorób i prognozowania występowania chwastów. Nie wszystkie środki dopuszczone do stosowania w określonym gatunku powinny być wykorzystywane w integrowanej produkcji roślin. Stosować należy jedynie te środki, które mają najkrótszy okres karencji i wywierają najmniejszy negatywny wpływ na organizmy pożyteczne. W integrowanej uprawie warzyw ze względów ekologicznych i ekonomicznych, należy ograniczać liczbę zabiegów do niezbędnego minimum i stosować środki ochrony w najniższych dawkach, lecz zapewniających wystarczającą skuteczność.

Ze względu na ochronę środowiska i konieczność zachowania różnorodności biologicznej należy unikać corocznego stosowania tych samych substancji aktywnych na danym polu, gdyż może to powodować wystąpienie „zjawiska kompensacji chwastów”, lub też pojawienia się biotypów uodpornionych. Środki ochrony roślin różnią się między sobą długością działania i utrzymywania się w środowisku. Należy to uwzględniać przy planowaniu upraw następczych lub w przypadku przesiewów, gdy plantacja z jakichkolwiek powodów (np. zniszczenie przez choroby czy szkodniki) będzie wymagała wcześniejszej likwidacji.

Działanie środków ochrony roślin na organizmy szkodliwe i rośliny uprawne zależy nie tylko od składu gatunkowego patogenów i roślin, lecz także od fazy wzrostu roślin, warunków glebowych i klimatycznych. W związku z tym należy zawsze stosować środki tylko dopuszczone do stosowania dla danej rośliny uprawnej i przeznaczone do zwalczania określonego agrofaga, przestrzegać zalecanych dawek i sposobu stosowania podanego w tym opracowaniu oraz w etykiecie dołączonej do każdego opakowania środka. Niektóre środki, można stosować zapobiegawczo (np. grzybobójcze) lub interwencyjne (środki do zwalczania szkodników i chwastobójcze).

Herbicydy działają na ogół tym silniej, im wyższa jest temperatura, natomiast niektóre środki owadobójcze mogą działać gorzej, lub powodować uszkodzenia opryskiwanych roślin. Poleca się opryskiwać plantacje podczas bezdeszczowej i bezwietrznej pogody, gdy temperatura powietrza wynosi 10-20 °C. Jeżeli temperatura jest wyższa, to zabiegi trzeba przeprowadzać wczesnym rankiem (gdy rośliny są w pełnym turgorze) lub w godzinach popołudniowych.

Zabiegi najlepiej wykonywać opryskiwaczami zapewniającymi dokładne pokrycie opryskiwanej powierzchni kroplami cieczy użytkowej zaopatrzonymi w niskociśnieniowe, szczelinowe rozpylacze płaskostrumieniowe. Jako zasadę należy przyjąć, że rozpylaczy wirowych nie powinno stosować się standardowych belkach polowych. Najczęściej zalecana ilość cieczy przy użyciu opryskiwaczy konwencjonalnych to – 150-300 l/ha dla herbicydów i 150-600 l/ha dla innych środków, a z pomocniczym strumieniem powietrza dla herbicydów 75-150 l/ha i 100-200 l/ha dla innych środków; w przypadku niektórych chorób – 400 l/ha a czasem więcej – wg szczegółowych zaleceń. Szybkość poruszania się opryskiwacza powinno się uzależnić od prędkości wiatru podczas zabiegu. Jeżeli używa się opryskiwaczy bez pomocniczego strumienia powietrza szybkość jego poruszania się nie można przekraczać 4-5 km/godz., przy prędkości wiatru większej niż 2 m/s; natomiast podczas sprzyjającej pogody (wiatr do 2 m/s) – 6-7 km/godz. Opryskiwacz z rękawem i pomocniczym strumieniem powietrza może poruszać się z szybkością 10-12 km/godz.

Cieczy użytkowej należy przygotować w ilości nie większej niż konieczna do zastosowania na określonym areale. Opróżnione opakowania należy przepłukać trzykrotnie wodą i popłuczyny wlać do zbiornika opryskiwacza. Zabiegi środkami ochrony roślin powinny przeprowadzać tylko osoby przeszkolone przez jednostki organizacyjne wpisane do rejestru przez wojewódzkiego inspektora ochrony roślin i nasiennictwa.

W czasie przygotowywania środków i podczas wykonywania zabiegów trzeba przestrzegać przepisów BHP, używając odpowiedniego ubrania ochronnego. Opryskiwacz po zabiegu powinien być dokładnie umyty, najlepiej specjalnymi środkami przeznaczonymi do tego celu, wykonanymi na bazie fosforanów lub podchlorynu sodowego.

1. CHWASTY

Ogórek należy do warzyw o średniej wrażliwości na zachwaszczenie, nie mniej jednak może ono powodować duże straty. Gdy są dobre warunki cieplne, na ogół szybko kiełkuje i wschodzi, wtedy wschody ogórka mogą pojawiać się równoległe ze wschodami pierwszych siewek chwastów, a nawet mogą je wyprzedzać. Gdy jest sucho i zimno okres do wschodów przedłuża się do 15-20 dni. Długo wschodzące i przyhamowane we wzroście rośliny ogórka, z powodu niskich temperatur, mogą zostać zagłuszone przez chwasty. Termin siewu tej rośliny zbiega się z okresem wiosennego, masowego pojawiania się chwastów. Główna masa systemu korzeniowego ogórka rozwija się płytko, zaledwie do głębokości 25 cm, a średnica powierzchni zajętej przez system korzeniowy może dochodzić nawet do 2 m. Większość gatunków chwastów ukorzenia się głębiej i przerasta poprzez system korzeniowy ogórka. Ogórek toleruje obecność chwastów przez pierwsze 3-5 dni od wschodów. Później musi być odchwaszczany. Krytyczny okres konkurencji chwastów mieści się między 10-12 a 24 dniem licząc od zakończenia wschodów i przynajmniej w tym przedziale czasowym chwasty powinny być zwalczane. Do powszechnie występujących gatunków – stanowiących poważne zagrożenie należy, z chwastów dwuliściennych, między innymi: żółtlica drobnokwiatowa, komosa biała, szarłat szorstki, rdesty, jasnota różowa, starzec zwyczajny, gwiazdnica pospolita, pokrzywa żegawka, gorczyca polna, tobołki polne, tasznik pospolity. Z chwastów jednoliściennych zazwyczaj występuje chwastnica jednostronna. Chwasty pojawiające się przed zbiorami oraz w czasie ich trwania, też są kłopotliwe, mogą bowiem sprzyjać pojawianiu się chorób i utrudniają przeprowadzanie zbiorów.

Aktualnie nowo rejestrowane i re-rejestrowane w uprawach warzyw herbicydy i inne środki poddawane są dokładnym badaniom, zgodnie z zasadami określonymi przez Unię Europejską. Rygorystyczne wymagania w zakresie jakości środków, ich toksykologii oraz wpływu na rośliny uprawne i środowisko zapewniają, że zalecane w warzywach środki nie stanowią zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, użytkownika i konsumenta. Warto zaznaczyć, że herbicydy pozostawione w doborze dla warzyw, podobnie jak inne środki ochrony roślin, nie wykazują szkodliwości, pod warunkiem właściwego ich stosowania, zgodnie z zatwierdzoną etykietą. Przestrzeganie zaleceń stosowania, takich jak właściwy dobór środka, wysokość dawki, termin stosowania, odpowiednie fazy rozwojowe rośliny uprawnej i chwastów, techniczne uwarunkowania wykonania zabiegu i in. decydują o bezpieczeństwie zabiegów wszystkimi środkami ochrony roślin. Wszystkie zalecane obecnie do stosowania w uprawach warzyw herbicydy i inne środki (adiuwanty, regulatory wzrostu) spełniają wymagania stawiane przed produkcją integrowaną roślin i mogą być zalecane w tej technologii uprawy.

1.1. Zapobieganie i zwalczanie chwastów metodami agrotechnicznymi

W integrowanej ochronie ogórka powinno się wykorzystywać różne zabiegi profilaktyczne i pielęgnacyjne ograniczające poziom zachwaszczenia. Należy tu wymienić następujące zalecenia:

- Uprawiać ogórek w stanowiskach możliwie jak najmniej zachwaszczonych, wolnych od perzu i wieloletnich chwastów dwuliściennych.
- Unikać nawożenia źle przefermentowanym obornikiem, gdyż zawiera on duże ilości zdolnych do kiełkowania nasion chwastów. W ogórku z późniejszych terminów siewu lub sadzenia można przyorać obornik i inne nawozy organiczne (np. komposty) wczesną wiosną, szczególnie na glebach ciężkich, zlewnych i nadmiernie wilgotnych, ale warto pamiętać, że po ich przyoraniu jesienią – jest zwykle mniej chwastów.
- Okres od wiosennego rozmarznięcia gleby do siewu lub sadzenia rozsady wykorzystać na niszczenie chwastów zabiegami mechanicznymi. Zabiegi te powtarzane jednak zbyt często prowadzą do rozpylenia i przesuszenia gleby. Zamiast wielokrotnych uprawek mechanicznych możliwe jest przygotowanie pola do siewu jedną uprawką mechaniczną, najlepiej agregatem uprawowym (np. kultywator o zębach sztywnych lub półsztywnych z wałem strunowym), glebogryzarką wolnoobrotową lub broną wirnikową. Ostatnią uprawkę najlepiej wykonać w zaciemnieniu – w jedną godzinę po zachodzie lub przed

wschodem słońca. Uprawa w zaciemnieniu zmniejsza poziom zachwaszczenia i hamuje pojawianie się siewek chwastów. W tym czasie możliwe jest zastosowanie jednego z herbicydów, których substancją aktywną jest glifosat. Zastosowanie herbicydów jest szczególnie celowe, gdy stanowisko zaplanowane pod uprawę jest zachwaszczone perzem lub innymi chwastami wieloletnimi. Gdy rola jest dobrze doprawiona i nie nadmiernie zbita siać lub sadzić rozsadę można w kilka dni, a nawet bezpośrednio po zabiegu w zamierające chwasty.

- Do produkcji rozsady używać podłoża wolnych od nasion chwastów. W kilka dni po posadzeniu ogórka uprawianego z rozsady sprawdzić stan przyjęcia się roślin i uzupełnić „wypadki”, gdyż na niezajętych przez rośliny miejscach będą rozrastały się chwasty.
- W celu zniszczenia siewek chwastów pojawiających się przed wschodami ogórka można wykonać, w kilka dni po siewie, bronowanie broną chwastownik o bardzo krótkich zębach w poprzek lub skośnie w stosunku do rzędów. Zabieg ten wykonuje się bardzo rzadko, zwłaszcza przy siewie precyzyjnym, łatwo bowiem można uszkodzić wschodzące siewki.
- Duże kłopoty stwarzają chwasty w przyspieszonej uprawie ogórka pod płaskim nakryciem agrowłókniną lub folią perforowaną. Odchwaszczanie można w takim przypadku wykonać dopiero po zdjęciu osłon. Gdy przed siewem lub sadzeniem rozsady nie zastosuje się herbicydów chwasty mogą przerosnąć ponad ogórek, podnosząc włókninę. W takim przypadku należy odslaniać zagony z jednego boku, usunąć chwasty i ponownie przykryć ogórek. Nakrywanie ogórka osłonami wpływa nie tylko na przyspieszenie plonowania, ale także na szybszy wzrost chwastów.
- Chwasty usuwać, zanim zdążą się rozrosnąć, zwracając szczególną uwagę na te, które zachwaszczają rzędy. Usuwanie rozrośniętych i głęboko korzeniących się chwastów z rzędów uszkadza korzenie ogórków. Na staranne zniszczenie chwastów należy zwracać uwagę szczególnie na początku okresu wegetacyjnego, tj. wtedy, gdy można swobodnie wykonywać zabiegi pielęgnacyjne w międzyrzędziach.
- W ogórku z siewu pierwsze mechaniczne odchwaszczanie międzyrzędzi, w połączeniu z ręcznym pieleniem rzędów, najlepiej wykonać po 10–12 dniach po wschodach i powtórzyć po około 24 dniach. W ogórku uprawianym z rozsady pierwsze odchwaszczanie wykonuje się zazwyczaj w 2–3 tygodnie po posadzeniu, czasami później.
- Przewidując mechaniczne zwalczanie chwastów, odległości między rzędami roślin należy dostosować do rozstawy kół ciągnika i posiadanych narzędzi do uprawek międzyrzędowych. Mechaniczne wzruszanie międzyrzędzi wykonywać płytko, nie głębiej niż na 2-3 cm, aby nie uszkodzić płytko korzeniących się roślin ogórka. Zwykle stosuje się 2-3 mechaniczne spulchnianie międzyrzędzi i 2-3 pielenia ręczne. Jeżeli pole nie jest zachwaszczone i nie jest zaskorupiona powierzchnia gleby, to nie ma potrzeby wzruszania międzyrzędzi.
- Każda kolejna uprawka międzyrzędowa nie powinna być wykonywana głębiej niż poprzednia, gdyż na skutek pogłębienia spulchnionej warstwy wyciągane są bliżej powierzchni kiełkujące nasiona chwastów. Ostatnią uprawkę wykonywać najpóźniej przed zakryciem międzyrzędzi liśćmi ogórka. Gdy chwastów w tym czasie nie ma lub jest ich niewiele lepiej z niej zrezygnować, przyspieszy ona bowiem tylko szybkie wschody chwastów, które przerosną ponad ogórki już po zakryciu międzyrzędzi. Takie chwasty będą możliwe do usunięcia tylko ręcznie. Do mechanicznego zwalczania chwastów można wykorzystać pielniki z nożami kątowymi, najlepiej w połączeniu z międzyrzędowymi wałkami strunowymi, lub bardzo płytko działające narzędzia (np. pielniki szczotkowe, międzyrzędowe brony sprężynujące).
- Czasem podczas pierwszego pielenia nagarnia się ziemię na szyjkę korzeniową roślin formując niewielki kopczyk. Pędy rozkłada się przy tym w ten sposób, aby równomiernie pokryły całą powierzchnię, co ogranicza wyrastanie chwastów.
- W integrowanej produkcji roślin, szczególnie preferowanym sposobem ograniczania zachwaszczenia, jest ściółkowanie powierzchni gleby przed sadzeniem rozsady lub siewem materiałami nieprzepuszczającymi światła, czarną folią lub czarną agrowłókniną, najlepiej biodegradowalną. Ściółka nie chroni całkowicie ogórka przed chwastami, bo przecież nie jest zakryta cała powierzchnia pola. Między pasami folii rosną chwasty, które

trzeba zwalczać mechanicznie lub ręcznie. W nacięciach folii czy włókniny, obok roślin ogórka wyrastają różne głęboko korzeniące się chwasty, o wiązkowym systemie korzeniowym (np. komosa biała). Przerastają one ponad rośliny i oplatają korzeniami system korzeniowy ogórka. Takie chwasty trzeba usuwać ręcznie, bardzo ostrożnie, aby nie podrywać systemu korzeniowego ogórka. Przy ściółkowaniu agrowłókniną można zrezygnować ze stosowania herbicydów lub ograniczyć je do zabiegu jednym z zalecanych glifosatów, na kilka dni przed nakryciem pola.

- Możliwe jest termiczne zwalczanie chwastów specjalnymi wypalaczami spalającymi propan. Zabieg taki można zastosować po wschodach chwastów na całej powierzchni pola bezpośrednio przed siewem lub sadzeniem rozsady ogórka oraz do zwalczania chwastów w międzyrzędziach stosując wypalacze z osłonami.
- Na kilka tygodni przed siewem lub sadzeniem powierzchnię gleby można przykryć przepuszczającą światło włókniną lub folią na okres kilku dni w celu przyspieszenia wschodów chwastów. Następnie chwasty te niszczy się mechanicznie lub termicznie po zdjęciu osłony, po czym osłonę nakłada się powtórnie. Zabieg taki można powtarzać kilkakrotnie, co zmniejsza zapas żywotnych nasion chwastów w glebie, a tym samym poziom zachwaszczenia w okresie wegetacji. Ze względu na koszty, taki sposób może mieć zastosowanie na mniejszych powierzchniach.

1.2. Dobór herbicydów i terminy ich stosowania

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.

Pomocą w regulowaniu poziomu zachwaszczenia może być korzystanie z zalecanych herbicydów. Strategia zwalczania chwastów, oprócz właściwego doboru herbicydów i ich dawek w zależności od stanu zachwaszczenia pola i faz rozwojowych chwastów, powinna uwzględniać wiele innych czynników decydujących o skuteczności zastosowanych środków, takich jak właściwe rozpoznanie występujących gatunków chwastów, warunki glebowe, wilgotnościowe i cieplne. Trzeba też brać pod uwagę wszelkie działania ograniczające konieczność stosowania herbicydów i zmniejszające ich zużycie. Możliwe jest ich pasowe stosowanie - tylko w rzędach roślin, połączone z mechanicznym usuwaniem chwastów w międzyrzędziach.

2. CHOROBY

Do najważniejszych gospodarczo chorób ogórków uprawianych w polu należą wymienione wcześniej: mączniak rzekomy dyniowatych, bakteryjna kanciasta plamistość oraz alternarioza, mączniak prawdziwy i choroby zgorzelowe pochodzenia glebowego.

Zgorzel siewek (patogeny glebowe z rodzaju *Pythium*, *Phytophthora* oraz przenoszone przez nasiona z rodzaju *Alternaria*)

Zgorzele siewek należą do pospolitych chorób okresu wschodów roślin. W wielu przypadkach, przy dużym nasileniu sprawców choroby dochodzi do tzw. zgorzeli powschodowej (brak wschodów). Zgorzel powschodowa występuje najczęściej w fazie liścieni i objawia się zamieraniem szyjki korzeniowej i korzeni. Młode rośliny początkowo zmieniają żywy kolor zielony na szarzielony, więdną, wywracają się i zamierają. Zgorzele siewek występują najczęściej w przypadku: zbyt niskiej temperatury i wysokiej wilgotności gleby w czasie siewu, dużego zagęszczenia roślin i słabej przepuszczalności podłoża, wysiewu zakażonych nasion lub wysiewu nasion nie zaprawionych zgodnie z zaleceniami powyżej.

Profilaktyka i zwalczanie

Zaprawianie nasion w uprawie ogórka jest pierwszym i podstawowym zabiegiem ochronnym w integrowanej ochronie ogórków.

W zestawie zapraw grzybobójczych najważniejszą rolę w ochronie ogórków w okresie wschodów odgrywa zaprawa zawierająca metalaksyl, chroniąca siewki przed najgroźniejszymi patogenami glebowymi jak *Pythium*, *Phytophthora*.

W przypadku ogórków uprawianych z rozsady do wczesnych upraw pod okryciami z folii lub włókniny, należy profilaktycznie podlewać młode rośliny po wschodach przeciwko chorobom zgorzelowym (fuzariozy, fytoftorzy). Zabieg podlewania ogórków po wschodach jest konieczny w przypadku wysiania nie zaprawionych nasion.

Kanciasta plamistość bakteryjna ogórków (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*)

Choroba występuje na większości gatunków roślin dyniowatych, lecz bardziej powszechnie na ogórkach uprawianych w polu, rzadziej pod osłonami. Objawy na liściach występują dość licznie w postaci drobnych do 0,5 cm średnicy, początkowo wodnistych plam o kształcie ograniczonym nerwami (kanciastym). W okresach wysokiej wilgotności w miejscach plam na liściu po ich dolnej stronie pojawiają się mętne, śluzowate krople wycieku bakteryjnego. Po kilku dniach tkanki liścia w tych miejscach zamierają i wypadają – powstają typowe dla tej choroby otwory w liściach. Sprawca choroby może przetrwać do następnego sezonu na resztkach porażonych roślin oraz na nasionach. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność. Rozprzestrzenia się wraz z powietrzem i wodą w okresach opadów deszczu lub deszczowania oraz mechanicznie w czasie zbioru owoców lub prac pielęgnacyjnych.

Profilaktyka i zwalczanie

Należy przestrzegać 2-3 letniej przerwy w uprawie ogórka na tym samym polu.

W uprawach integrowanych zalecamy uprawę gorczycy jako przedplonu - ogranicza to występowanie bakteryjnej kanciastej plamistości na ogórkach.

Z chwilą zagrożenia chorobą stosować profilaktycznie zabiegi ochronne przez opryskiwanie zalecanym do IP środkiem bakteriobójczym lub fungicydami miedziowymi. Należy pamiętać, że środki miedziowe posiadają 7 dni karencji, mogą wywoływać objawy fitotoksyczności i można je stosować tylko do początku kwitnienia roślin.

Mączniak rzekomy dyniowatych (*Pseudoperonospora cubensis*)

Najgroźniejsza i powszechnie występująca choroba ogórka w uprawie polowej i pod osłonami. Sprawca choroby atakuje głównie liście ogórka, na których pojawiają się początkowo oliwkowozielone, ograniczone nerwami rozjaśnienia. W okresie dużej wilgotności powietrza i zwilżenia liści rosą po dolnej stronie liści widoczne są obfite skupienia zarodników konidialnych koloru brunatnofioletowego. W krótkim czasie plamy żółkną, brązowieją, następuje stopniowe zasychanie liści i zamieranie całych roślin.

Zarodniki grzyba przenoszone są przez wiatr na duże odległości. Choroba może występować epidemicznie zwłaszcza w okresach chłodniejszych i wilgotnych nocy (temp. 15-16 °C, długo utrzymująca się nocna mgła), natomiast w ciągu dnia słonecznie i temperatura 20-25 °C.

Profilaktyka i zwalczanie

Od kilku lat, Instytut Ogrodnictwa oraz Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa wydaje komunikaty o pierwszym zagrożeniu ogórków przez mączniaka rzekomego.

W południowej i centralnej części Polski, pierwszych sygnałów należy się spodziewać pod koniec 3 dekady czerwca, zaś w pozostałych w 1-2 dekadzie lipca lub później. Dotyczy to głównie podatnych odmian ogórków na mączniaka. Odmiany odporne mogą być porażane dopiero przy wyższej presji infekcyjnej sprawcy choroby tj. około 14-20 dni później. Do ochrony ogórków przed mączniakiem rzekomym, zwłaszcza w początkowej fazie nie zalecamy stosowania środków z grupy strobiluryn ze względu na powstającą odporność sprawcy choroby na środki z tej grupy.

Z chwilą pojawienia się pierwszych objawów mączniaka rzekomego, należy przystąpić do opryskiwania roślin zalecanymi do IP środkami ochrony roślin.

W przypadku uprawy odmian odpornych wystarczającą ochronę zapewnią środki organiczne zawierające ekstrakty z grejpfruta, a w okresach dużego zagrożenia mączniakiem rzekomym - środki te należy stosować przemiennie z fungicydami.

3. SZKODNIKI

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.

Gatunki powodujące największe zagrożenie na plantacji ogórków to:

Śmietka kielkówka (*Delia florilega*) i śmietka glebowa (*Delia platura*)

Oba gatunki są morfologicznie do siebie bardzo podobne. Owadem dorosłym jest muchówka koloru szarego o długości 4-6 mm. U samca śmietki kielkówki na stopach drugiej pary odnóży znajduje się rząd długich, cienkich włosków od strony zewnętrznej, które nie występują u samca drugiego gatunku. Jaja są białe, długości do 1mm. Larwy są beznogie, koloru białozółtego, długości 6-8 mm. Bobówki są początkowo jasno żółto brązowe, a później brunatne.

Oba gatunki zimują w stadium bobówki w ziemi, na głębokości do 5 cm. Na wiosnę (kwiecień-maj) wylatują muchy pierwszego pokolenia. Po pobraniu pokarmu (nektaru) i kopulacji, samice składają jaja pod grudkami ziemi. Są one składane w świeżo przyoraną lub kultywatorowaną ziemię. Źródłem przyciągania samic jest przede wszystkim niedokładnie przykryty obornik. Wylęgające się larwy żerują początkowo w szczątkach organicznych, a później przechodzą na pokarm roślinny. W lipcu pojawiają się muchówki drugiego pokolenia. Od sierpnia do października występuje trzecie pokolenie, a przy przedłużającym się lecie, może pokazać się czwarta generacja. Larwy pierwszego pokolenia opanowują kielkujące nasiona wgryzając się do ich wnętrza i kompletnie je niszcząc. Żerują również na wschodach drążąc chodniki w części podłścieniowej oraz w liścieniach. Tak uszkodzone wschody zamierają. Larwy dalszych pokoleń żerują w tkankach starszych roślin, często gnijących, m.in. na warzywach kapustowatych, cebuli, słoneczniku, kukurydzy i na roślinach bobowatych.

Profilaktyka i zwalczanie

Staranne przyorywanie obornika i innych zielonych nawozów w okresie wiosennym. Rozkładające się szczątki roślin wabią samice i stymulują je do składania jaj. Ziemię przeznaczoną pod siew nasion należy wcześniej przygotować. Podstawowym zabiegiem ochronnym jest profilaktyczne zaprawianie nasion przeciwko obu gatunkom śmiatek zalecanymi do tego środkami ochrony roślin.

Mszyca ogórkowa (*Aphis gossypii*)

Mszyca uskrzydłona, długości do 1,9 mm, posiada głowę i tułów koloru czarnego i zielony odwłok z ciemnymi plamkami po bokach. Mszyce bezskrzydłe są zmienne w ubarwieniu; od jasno żółtej do ciemno zielonej.

Jest to gatunek dwudomowy. Mszyce zimują m.in. na kruszynie, szakłaku i tobołkach polnych. W okresie wiosennym rozwijają się na żywicielach zimowych, a pojawiające się uskrzydłone osobniki zasiedlają ogórki. Na polu występuje kilka pokoleń żyworodnych mszyc. Pokazujące się pod koniec lata osobniki uskrzydłone powracają na te same rośliny, na których zimowały.

Zarówno osobniki dorosłe jak larwy wysysają soki z liści, pąków kwiatowych, kwiatów, zawiązków owoców. Przy wczesnym nalocie na pole opanowują także liścienie, nie dopuszczając rośliny do dalszego wzrostu. Przy licznych wystąpieniach rośliny przybierają szary kolor, a kwiaty i zawiązki owoców odpadają.

Profilaktyka i zwalczanie

Niszczanie chwastów, szczególnie po zebraniu owoców, z uwagi na możliwość zimowania szkodników m.in. na tobołkach polnych. Wykonanie interwencyjnych zabiegów ochronnych niezwłocznie po zauważeniu pierwszych koloni z bezskrzydłymi mszycami zalecanymi do IP insektycydami.

Mszycy brzoskwiniowa (*Nectarosiphon persicae*)

Bezskrzydłe mszyce długości około 2 mm, są koloru zielonego, żółtego lub oliwkowego, a larwy pochodzące od uskrzydłonej samicy są różowe. Długość ciała uskrzydłonych mszyc dochodzi do 2,3 mm. Posiadają one głowę i tułów koloru czarnego, a odwłok oliwkowozielony. Czułki są krótkie, sięgające do nasady syfonów.

Gatunek ten zimuje w stadium jaja na drzewach pestkowych, głównie brzoskwini, kolcowoju szkarłatnym lub na różnych uprawach w szklarniach, w przechowalniach warzyw i ziemniaków. Uskrzydłone mszyce przelatują na rośliny ogórka w okresie maja i czerwca. Rozwój jednego pokolenia trwa średnio 12-14 dni. Od drugiej połowy lata, pokazujące się uskrzydłone osobniki migrują z powrotem na brzoskwini składając tam jaja.

Mszycy brzoskwiniowa żeruje podobnie jak mszycy ogórkowa na różnych częściach roślin. Porażone liście żółkną, a cała roślina jest zahamowana we wzroście, wydając w późniejszym terminie znacznie niższy plon.

Profilaktyka i zwalczanie

Unikanie zakładania plantacji w sąsiedztwie szklarni bądź tuneli foliowych. Zabiegi interwencyjne w postaci opryskiwania roślin należy rozpocząć w okresie tworzenia się kolonii bezskrzydłych mszyc.

Wciornastek tytoniowiec (*Thrips tabaci*)

Dorosły owad, długości do 1,2 mm, jest zmienny w ubarwieniu ciała; od jasnożółtego do czarnego. Czułki są 7-członowe. Larwa o kolorze żółtym jest podobna do formy dorosłej, ale nie posiada skrzydeł. Poczwarca jest nieco większa i ciemniejsza od larwy, z zaczątkiem skrzydeł.

Szkodnik ten zimuje w resztkach poźniwnych wielu gatunków upraw i chwastów, w ziemi i przechowalniach. Cykl rozwojowy tego szkodnika od jaja do dorosłego osobnika trwa około 1 miesiąca. Po żerowaniu, larwy schodzą do ziemi, skąd po 7-14 dniach wychodzą dorosłe osobniki dając początek następnemu pokoleniu. W warunkach polowych może wydać od 2 do 4 pokoleń.

Dorosłe wciornastki i ich larwy występują na liściach, pędach, pąkach kwiatowych, kwiatach i owocach. Na opanowanych, zniekształconych liściach od góry są widoczne okrągłe lub kanciaste, żółte plamki, które z czasem brunatnieją. Przy dużym nasileniu szkodników dochodzi do opadania pąków kwiatowych i młodych owoców.

Profilaktyka i zwalczanie

Usuwanie resztek poźniwnych i ich niszczenie po zakończeniu zbiorów. Nie należy uprawiać cebuli, pora i kapusty w bezpośrednim sąsiedztwie plantacji. Wymienione uprawy należą do podstawowych roślin żywicielskich wciornastków i mogą one masowo przechodzić na pobliskie pola. W zabiegach interwencyjnych należy stosować jedynie zalecane do IP środki ochrony roślin.

Przędziorek chmielowiec (*Tetranychus urticae*)

Dorosłe osobniki długości do 0,5 mm, są przezroczyste, z widoczną zielonkawą treścią pokarmową, z dwoma ciemniejszymi plamkami na stronie grzbietowej. W okresie jesiennym, część przędziorków jest koloru karminowego. Larwy są podobne do osobników dorosłych, ale mniejsze i bezbarwne. Jaja okrągłe, błyszczące, jasnożółte.

Zimują karminowe samice pod korą drzew, opadłymi liśćmi, w wierzchniej warstwie gleby i w resztkach roślinnych. W okresie wiosennym zapłodnione samice przechodzą na pola uprawne składając jaja na roślinach. Występują w 4-5 pokoleniach w ciągu roku.

Przędziorki żerują na całej roślinie, ale najchętniej w jej szczytowej części. Na opanowanych liściach początkowo powstają jasne, blisko siebie osadzone punkty. W późniejszym okresie porażone liście bieleją i zasychają. Uszkodzone kwiaty i zawiązki owoców opadają. Największe szkody wyrządzają w czerwcu. Silnie opanowane rośliny wydają niewielki plon.

Profilaktyka i zwalczanie

Usuwanie chwastów z pola, szczególnie w początkowym okresie wegetacji. Unikanie bezpośredniego sąsiedztwa upraw szklarniowych, skąd łatwo mogą przemieszczać się na plantację. Szkodnik występuje „placowo”. Z tego względu zabieg można ograniczyć do tej części pola na której występuje.

Zmieniki (*Lygus* spp.)

Na ogórku gruntowym najliczniej występuje: zmienik lucernowiec (*Lygus rugulipennis*), który jest gatunkiem dominującym, a ponadto zmienik ziemniaczak (*L. pratensis*), bylinowiec (*L. lucorum*) i złocieniak (*L. campestris*).

Zmienik lucernowiec jest koloru od zielono żółtego do czarno brunatnego, długości od 4,7 do 5,7 mm. Od strony grzbietowej, jest widoczna żółta, trójkątna plamka, przypominająca trójkąt. Jajo jest koloru kremowego, długości do 1 mm. Nieco mniejsza larwa (nimfa) jest podobna do dorosłego osobnika, koloru zielonego. Inne gatunki zmieników są podobne, ale różnią się m.in. rozmiarami, rysunkiem i kolorem ciała.

Zimują owady dorosłe w resztkach poźniwnych, nieużytkach, ściółce, na miedzach i ścierniskach. Pojawiają się one na roślinach od końca maja dając początek pierwszemu pokoleniu. Drugie pokolenie pojawia się w sierpniu i we wrześniu. Zmieniki są polifagiczne i żerują na wielu gatunkach upraw.

Owady dorosłe i larwy zmieników nakłuwają tkankę wysysając soki z liści, pąków kwiatowych i kwiatów. Uszkodzone liście rosną nadal wskutek czego w blaszce powstają dziury o poszarpanych brzegach. Uszkodzane są głównie wierzchołkowe części rośliny, a uszkodzone pąki kwiatowe i kwiaty odpadają od rośliny. Silnie opanowane rośliny słabo owocują.

Profilaktyka i zwalczanie

Zmieniki liczniej występują na brzegach plantacji. Dlatego zabieg opryskiwania roślin można ograniczyć do obrzeża pola, stosując jeden z zalecanych do IP insektycydów.

Skoczogonki (*Colembolla*)

Najczęściej na ogórkach występują: podskoczek zielony (*Sminthurus viridis*), podskoczek ogrodowy (*Bourletiella hortensis*), pchliczka warzywna (*Folsomia fimetaria*) i przyślepek warzywny (*Onychiurus armatus*). Są to drobne owady długości do 3 mm. W zależności od gatunku są one koloru białego, zielonego, szarego lub brunatnego. Larwy są zwykle jaśniejsze. Na brzusznej stronie skoczogonków znajdują się widełki skokowe, dzięki którym mogą się poruszać skokowo.

Zimują w stadium jaja pod kamieniami, korą, w butwiejących kawałkach drewna, kępkach mchu. Na wiosnę wylęgają się larwy, które kilkakrotnie linieją, aż do osiągnięcia postaci dorosłej. Występują w miejscach wilgotnych i bogatych w szczątki organiczne.

Skoczogonki nadgryzają kielkujące nasiona, a później wygryzają dziury w liścieniach i pierwszym liściu, podobnie jak to czynią pchełki. Masowo występują w okresie siewu i wschodów ogórka.

Profilaktyka i zwalczanie

Przy zakładaniu plantacji należy unikać zbyt wilgotnych stanowisk. W przypadku masowego wystąpienia w okresie wschodów ogórków należy wykonać opryskiwanie plantacji jednym z zalecanych do IP insektycydów.

Szkodniki glebowe

Do szkodników glebowych należą przede wszystkim rolnice - larwy motyli sówkowatych (*Noctuidae*), drutowce - larwy chrząszczy sprężykowatych (*Elateridae*), pędraki

- larwy chrząszczy z rodziny chrabąszczowatych (*Scarabaeidae*). Największe szkody są wyrządzane na tych plantacjach ogórków, na których przedplonem były rośliny wieloletnich upraw, łąki, pastwiska względnie inne trwałe nieużytki i zboża. Takie stanowiska powinny być obligatoryjnie poddane zabiegom fitosanitarnym.

Profilaktyka i zwalczanie

Jedną z metod zmniejszających straty jest przyspieszenie zbioru owoców wówczas, kiedy stwierdzi się obecność 3-4 osobników lub 1 uszkodzoną roślinę na 1 m² powierzchni.

Ptaki (Aves)

Najczęściej na plantacje z ogórkami nalatują ptaki z rodziny krukowatych (*Corvidae*) i wróblowatych (*Ploceidae*).

Uszkadzają owoce wydziubując w nich dziury.

Metody odstraszania podano w tabeli 3.

V. ZBIÓR I PRZECHOWYWANIE OGÓRKÓW

Termin, częstotliwość i czas trwania zbioru ogórków, zależne są nie tylko od przeznaczenia, czyli sposobu zagospodarowania plonu, lecz głównie od warunków pogodowych w okresie wegetacji, sposobu prowadzenia uprawy oraz od odmiany. Ogórki polowe są uprawiane z przeznaczeniem głównie do przetwórstwa i bezpośredniej konsumpcji, a przechowywanie owoców stosuje się tylko w trakcie transportu, dystrybucji czy też w okresie chwilowych spiętrzeń w podaży na rynek.

Ogórki dorastają bardzo szybko, i dlatego należy często dokonywać zbiorów, by nie dopuścić do uzyskania pełnej dojrzałości fizjologicznej owoców i nie przydatnych do spożycia i przetwórstwa. Do przechowywania i do bezpośredniej konsumpcji przeznacza się ogórki wyrosnięte, ale nie dojrzałe. Owoce zbierane rzadziej, 1-2 razy w ciągu 2 tygodni, przechowują się krócej w porównaniu z ogórkami zbieranymi 2-3 razy w tygodniu. Ogórki przeznaczone na korniszony są zbierane raz lub dwa razy dziennie, natomiast zbiór owoców na konserwy przeprowadzany jest wówczas gdy osiągną one odpowiednią wielkość. Dla osiągnięcia właściwej wielkości ogórki kwaszeniaki i sałatkowe zbierane są rzadziej niż pozostałe, tj. 2-3 razy w tygodniu. Ogórki sałatkowe mogą być przechowywane przez niezbyt długi okres, natomiast owoce przeznaczone do konserwowania i kwaszenia powinny być przetworzone w ciągu 24 godzin po zbiorze.

O jakości ogórków świeżych przeznaczonych do krótkotrwałego przechowywania lub bezpośredniego spożycia i przetwórstwa decyduje także sposób zbioru. Ogórki uprawiane w polu należy zbierać w godzinach rannych, po obeschnięciu rosy. Nie wskazane jest przeprowadzanie zbioru w godzinach południowych, w czasie upałów lub gdy pada deszcz. Zbiory należy wykonywać ostrożnie, tak by nie uszkodzić owoców. Ogórki można uszczykiwać lub obcinać nożem z częścią szypułki. Owoce należy ostrożnie układać do pojemników. Wrzucanie lub przesypanie owoców może powodować ich obijanie i pęknięcie, pogarszając ich przydatność do krótkotrwałego składowania. Bezpośrednio po zbiorze, owoce należy jak najszybciej umieścić w chłodnym i zacienionym miejscu. Składowanie owoców na słońcu powoduje utratę jędrności i może przyspieszyć ich gorzknięcie.

Do przechowywania przeznacza się owoce całe, zdrowe, jędrne, bez uszkodzeń mechanicznych i wolne od nadmiernego zawilgocenia zewnętrznego.

1. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA JAKOŚĆ I TRWAŁOŚĆ PRZECHOWALNICZĄ

Optymalna temperatura przechowywania ogórków wynosi 12-13 °C. W tej temperaturze ogórki można przechowywać przez okres 7-10 dni. Ogórki przechowywane lub transportowane w temperaturze poniżej 7 °C przeznacza się do bezpośredniego spożycia w ciągu 2-4 dni po przechowaniu lub zakończeniu transportu. Wynika to z faktu, że ogórki składowane w temperaturze poniżej poziomu optymalnego wykazują, po 1-3 dniach od przeniesienia ich do temperatury pokojowej, oznaki uszkodzeń chłodowych. Minimalne

uszkodzenia chładowe mogą powstawać w czasie składowania ogórków już w temperaturze 10 °C.

Skłonność do żółknięcia i jego szybkość zależą od odmiany oraz od warunków uprawy, a głównie od warunków świetlnych w czasie wegetacji. Sądzi się, że szybkość żółknięcia może być skorelowana z zawartością wapnia i innych składników w owocach. Po rozpoczęciu procesu żółknięcia ogórki nie nadają się już do przechowywania i transportu. Żółknięcie ogórków jest hamowane w czasie składowania ogórków w temperaturze optymalnej, tj. 12-13 °C, natomiast wyraźnie ujawnia się w temperaturze 15 °C i wyższej.

Podczas składowania ogórków bez opakowań w temp. 12-13 °C wilgotność względna powietrza nie powinna być niższa od 95%, w przeciwnym razie zachodzą bardzo szybkie ubytki masy, a owoce stają się miękkie.

Stosując kontrolowaną atmosferę (KA) o składzie gazowym 5% CO₂ i 5% O₂ można przedłużyć okres przechowywania ogórków o 2-3 tygodnie w porównaniu do przechowywania w zwykłej atmosferze. Stosowanie technologii KA wiąże się jednak ze znacznie wyższymi kosztami przechowywania.

Ogórki są wrażliwe na etylen znajdujący się ewentualnie w przechowalni. Obecność etylenu w atmosferze przechowywania powoduje żółknięcie ogórków. Dlatego też nie należy przechowywać ogórków w tym samym pomieszczeniu, w którym znajdują się owoce wydzielające etylen do atmosfery np. pomidory, melony, jabłka. Nawet śladowe ilości etylenu w komorze chłodniczej (1 ppm) mogą powodować żółknięcie ogórków już po 2 dniach składowania, natomiast koncentracja powyżej tego poziomu może powodować już po 1 dniu przechowywania uszkodzenia fizjologiczne ogórków.

2. PRZYGOTOWANIE DO TRANSPORTU I SPRZEDAŻY

Zastosowanie opakowań z folii polietylenowej, polipropylenowej lub folii z polichloru winyłu hamuje parowanie wody z owoców i ogranicza ubytki masy w czasie przechowania lub transportu ogórków. Opakowania powinny również chronić ogórki przed uszkodzeniami w czasie przechowywania i transportu. Ogórki polowe są pakowane głównie luzem w skrzynki z tworzywa sztucznego, wyłożone folią perforowaną lub w pudła kartonowe. W pojemnikach nie powinno być więcej niż 10-15 kg owoców długich ułożonych w 2-3 warstwach, lub 15-18 kg ogórków krótkoowocowych umieszczonych luzem. Owoce można również wkładać do perforowanych woreczków foliowych lub układać po kilka owoców na tackach i owijać folią rozciągliwą.

VI. ZASADY HIGIENICZNO-SANITARNE

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

A. Higiena osobista pracowników

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

- a. Nieograniczony dostęp do umywalk i ubikacji, środków czystości, ręczników jednorazowych lub suszarek do rąk itp.;
- b. Przeszkolenie w zakresie higieny.

B. Wymagania higieniczne w odniesieniu produktów rolnych przygotowywanych do sprzedaży

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

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

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

VII. OGÓLNE ZASADY WYDAWANIA CERTYFIKATÓW W INTEGROWANEJ PRODUKCJI ROŚLIN

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

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

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

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

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

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

Aktualnie obowiązujące wartości najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów na obszarze Wspólnoty Europejskiej publikowane są pod adresem internetowym: http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm

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

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

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

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

VIII. TABELE - ZALECANYCH ODMIAN I ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN W INTEGROWANEJ UPRAWIE OGÓRKA GRUNTOWEGO

TABELA 1.
PRZYKŁADOWE DMIANY OGÓRKA GRUNTOWEGO POLECANE DO PRODUKCJI INTEGROWANEJ

Odmiana	Wczesność	Plenność	Tolerancja na choroby	KS	KW
Akord F ₁	W	++	++	1	1
Andrus F ₁	SW	+++	++	2	1
Atlantis F ₁	W	+++	+++	1	1
Basza F ₁	SW	+++	++	2	1
Bazyl F ₁	SW	+++	+++	1	1
Cezar F ₁	SW	++	+++	1	1
Cyryl F ₁	SW	+++	+++	1	2
Frykas F ₁	SW	++	+++	1	1
Galant F ₁	W	+++	++	1	1
Galina F ₁	W	+++	++	1	1
Hubal F ₁	W	++	+++	2	1
Izyd F ₁	SW	++	+++	1	1
Kronos F ₁	W	+++	+++	1	1
Malta F ₁	W	+++	++	2	1
Octopus F ₁	SW	+++	+++	1	1
Odys F ₁	SW	+++	+++	1	2
Parys F ₁	SW	+++	+++	1	1
Polkrak F ₁	SW	+++	++	1	1
Potomac F ₁	W	+++	+++	1	3
Royal F ₁	W	++	+++	1	1
Tessa F ₁	SW	++	+++	3	2
Wawel F ₁	W	+++	++	1	2

Odmiany: SW – średnio wczesne, W – wczesne;
 Przydatność do konserwowania – KS, kwaszenia – KW;
 1 – bardzo dobra, 2 – dobra, 3 – nie polecana, 4 – nie nadaje się;
 +++ - bardzo dobra, ++ - dobra;

TABELA 2
ZABIEGI ZALECANE W INTEGROWANEJ OCHRONIE PRZED CHOROBIAMI

Nazwa choroby	Rodzaj i termin zabiegu
Przed siewem	
Chorobotwórcze mikroorganizmy glebowe oraz przeniesione przez nasiona	Kompleksowe zaprawianie nasion zaprawami grzybobójczymi i owadobójczymi.
Okres wzrostu i rozwoju roślin	
Bakteryjna kanciasta plamistość ogórka	Opryskiwanie roślin 2-3 razy od fazy 1-2 liści do okresu występowania choroby.
Mączniak rzekomy dyniowatych	Opryskiwanie profilaktyczne roślin rozpocząć od końca czerwca co 7-10 dni, lub wg sygnalizacji odmiany odporne: opryskiwać rzadziej, co 10-14 dni lub wg wskazań sygnalizacji.
Alternarioza ogórka	Większość zalecanych środków przeciwko mączniakowi rzekomemu zapobiega występowaniu alternariozy, specjalne zabiegi są zbędne.

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 Programie Ochrony Roślin Warzywniczych opracowywanym lub autoryzowanym przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach.

TABELA 3
ZABIEGI ZALECANE W INTEGROWANEJ OCHRONIE PRZED SZKODNIKAMI

Zwalczane szkodniki	Rodzaj i termin zabiegu	
Śmietki	Zaprawianie nasion.	
Mszyce	Opryskiwanie roślin po zauważeniu pierwszych kolonii mszyc.	
Wciornastek tytoniowiec	Opryskiwanie roślin po zauważeniu szkodnika lub uszkodzeń. Powtórzyć w miarę potrzeby.	
Przędziorek chmielowiec	Opryskiwanie roślin po zauważeniu pierwszych symptomów uszkodzeń.	
Zmieniki	Opryskiwanie roślin w okresie masowego pojawienia się szkodnika.	
Rolnice	Stosowanie preparatu do gleby bezpośrednio po sprzucie roślin, przed siewem lub sadzeniem.	
	Opryskiwanie roślin w godzinach nocnych.	
Drutowce	Stosowanie granulatu do gleby jesienią bezpośrednio po sprzucie roślin lub na wiosnę przed siewem lub sadzeniem.	
Ptaki	Odstraszanie. Stosowanie w okresie nalotu ptaków na plantacje. Najlepiej wcześniej rano lub wieczorem.	Detonator gazowy. Nagrania krzyku ptaków. Rozpinanie sznurków nad powierzchnią pola w przypadku małych areałów.

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 Programie Ochrony Roślin Warzywniczych opracowywanym lub autoryzowanym przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach.