

**Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie  
Oddział w Radomiu**

# **OCHRONA WARZYW POD OSŁONAMI**

RADOM 2014

**CENTRUM DORADZTWA ROLNICZEGO W BRWINOWIE  
ODDZIAŁ W RADOMIU**

26-600 Radom, ul. Chorzowska 16/18

e-mail: radom@cdr.gov.pl

**Autor:**

Magdalena Kibler, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu

**Projekt okładki:**

Danuta Guellard, CDR O/Radom

@ Copyright by Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie

Oddział w Radomiu 2014

ISBN 978-83-63411-42-8

Druk: Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu

ul. Chorzowska 16/18, tel. 48 365 69 00

Nakład: 500 egz.

## Spis treści

I. Wstęp .....	4
II. Środki ograniczające występowanie organizmów szkodliwych .....	5
III. Ochrona roślin – metody niechemiczne .....	13
IV. Ochrona roślin – metody chemiczne .....	15

# I. Wstęp

Dla zapewnienia prawidłowej ochrony upraw przed organizmami szkodliwymi dla roślin, oraz jednoczesnym ograniczeniu negatywnych skutków stosowania chemicznych środków ochrony roślin, wprowadzono zasady integrowanej ochrony roślin. Od 1 stycznia 2014 r. wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin obowiązuje stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin, zgodnie z Ustawą o środkach ochrony roślin z dnia 8 marca 2013 r.

Integrowana ochrona roślin przed organizmami szkodliwymi polega na wykorzystaniu wszystkich dostępnych metod ochrony roślin, w szczególności metod niechemicznych, w sposób minimalizujący zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska, wykorzystuje w pełni wiedzę o biologii i rozwoju agrofagów w celu określenia optymalnych terminów dla podejmowanych działań zwalczających te organizmy, a także wykorzystuje naturalne występowanie organizmów pożytecznych, a także posługuje się ich introdukcją, czyli wprowadzaniem do upraw. Tym sposobem integrowana ochrona roślin ogranicza stosowanie chemicznych środków do niezbędnego minimum, tym samym chroni bioróżnorodność środowiska rolniczego.

Zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin, należy stosować:

- 1) Odpowiedni płodozmian.
- 2) Prawidłowe zabiegi agrotechniczne.
- 3) Odmiany odporne lub tolerancyjne.
- 4) Zrównoważone nawożenie gleb.
- 5) Odpowiednią ochronę i stwarzanie warunków do rozwoju organizmów pożytecznych.
- 6) Prawidłową ochronę fitosanitarną, w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się organizmów szkodliwych.
- 7) Środki ochrony roślin w sposób ograniczający ryzyko powstania odporności u organizmów szkodliwych.

Decyzje o wykonaniu zabiegów ochrony powinny być podejmowane w oparciu o monitoring występowania organizmów szkodliwych, z uwzględnieniem progów ekonomicznej szkodliwości.

## II. Środki ograniczające występowanie organizmów szkodliwych

### Płodozmian

Prawidłowe następstwo roślin po sobie jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o wielkości plonu warzyw, ich wartości odżywczej, przydatności do przetwórstwa i przechowywania. Istotna jest także jego rola w kształtowaniu właściwości fizycznych i chemicznych gleby.

Płodozmian, czyli zaplanowane na wiele lat następstwo roślin po sobie jest główną z zasad integrowanej ochrony roślin. Minimalny okres trwania płodozmianu wynosi 4 lata.

Prawidłowy płodozmian uwzględnia zarówno potrzeby roślin, jak i dbałość o glebę, na której są one uprawiane, przede wszystkim powinien:

- Umożliwić utrzymanie możliwie wysokiej aktywności biologicznej gleby, co ma znaczący wpływ na plonowanie roślin;
- Stwarzać warunki wzrostu lub przynajmniej zachowania na stałym poziomie żyzności gleby;
- Zapewnić dobre wykorzystanie składników pokarmowych zgromadzonych w różnych warstwach profilu glebowego;
- Ograniczyć występowanie chwastów;
- Zmniejszyć występowania chorób i szkodników;
- Zwiększyć zawartości próchnicy w glebie;
- Zapobiegać zmęczeniu gleby.

Ważne jest, aby zapewnić równowagę pomiędzy udziałem roślin wieloletnich i jednorocznych, ozimych i jarych, wyczerpujących i użyźniających glebę.

Istotnym aspektem w układaniu płodozmianu jest uprawa po sobie roślin, których nie atakują te same patogeny. Dzięki temu zmniejsza się konieczność stosowania środków ochrony roślin, zwłaszcza w sytuacji, gdy niektóre patogeny chorobotwórcze są na nie odporne (np. *Fusarium sp.*, *Verticilium sp.*).

Układając płodozmian według potrzeb nawozowych, najczęściej po warzywach o bardzo dużych wymaganiach pokarmowych (kapustne, seler, psiankowate,) umieszcza się rośliny o średnich wymaganiach (cebulowe), następ-

nie warzywa korzeniowe, a po nich rośliny motylkowate np.: jako przedplon dla późno sadzonej papyryki w tunelach bardzo dobrze sprawdzają się również wczesne korzeniowe, kalarepa, kapusta pekińska.

Należy podkreślić, że w uprawie pod osłonami znaczenie płodozmianu staje się mniejsze, nie oznacza to jednak, że można go pominąć. W uprawach pod osłonami prawidłowy wzrost roślin i wysokie plony uzyskuje się poprzez sterowanie mikroklimatem, zapewniając optymalne warunki wzrostu. Stosowanie kontrolowanego nawożenia oraz skuteczna walka z chorobami i szkodnikami pozwala na uzyskanie wcześniejszych, wyższych i jakościowo lepszych plonów oraz wydłużenie okresu uprawowego. Warunkiem powodzenia jest dobór odpowiednich obiektów do uprawy zapewniający maksymalne wykorzystanie światła oraz utrzymanie odpowiedniej temperatury i wilgotności oraz stosowanie systemów do nawożenia płynnego – fertygacji.

## **Uprawa roli**

Uprawa roli powinna być wykonywana z myślą o stałym podwyższaniu żyzności gleby. Prowadzona zgodnie z zasadami poprawnej agrotechniki, aby zapewniać ciągłą aktywność mikroorganizmów glebowych w okresie wegetacyjnym oraz ograniczyć do minimum lub całkowicie wyeliminować uprawki niekorzystne dla pożytecznych mikroorganizmów glebowych. Przygotowanie gleby zależy od jej rodzaju i metody uprawy. Podstawowe zespoły uprawek powinny poprawiać strukturę w uprawnej warstwie, wprowadzać nawozy organiczne i resztki poźniwne oraz przygotować rolę do siewu lub sadzenia.

Najpowszechniejszym stosowanym zabiegiem jest orka jesienna i pozostawienie gleby w ostrej skibie. W uprawach pod osłonami wystarcza zabieg glebogryzarką z pozostawieniem nienaruszonych ścieżek, co ogranicza parowanie wody i wyrastanie chwastów. Jednak, co kilka lat należy wykonać głęboszowanie w celu zniszczenia podeszwy płużnej.

## **Dobór odmiany**

Bardzo ważnym czynnikiem warunkującym powodzenie uprawy jest odpowiedni dobór odmiany do warunków uprawowych. Odmiany powinny charakteryzować się wysoką odpornością lub tolerancją na choroby i szkodniki najczęściej występujące w danej uprawie, oraz konkurencyjnością wobec chwastów, odmiana powinna być plenna i o wysokiej wartości rynkowej. Odporność roślin może wynikać z:

- różnego terminu rozwoju patogena i rośliny uprawnej,
- braku akceptacji, czyli unikaniu zasiedlania roślin przez szkodnika ze względu na zapach roślin,
- obecność w roślinie toksycznych substancji dla patogena.

Istotne jest, aby w uprawie np.: ogórka pod osłonami – wybierać odmiany odporne na parcha dyniowatych, mączniaka prawdziwego i rzekomego, korynesporozę dyniowatych, wirusa mozaiki ogórka. W przypadku uprawy pomidora powinno wybierać się odmiany odporne na *Fusarium*, *Verticillium*, brunatną plamistość oraz wirusa mozaiki pomidora, ponieważ są to najczęściej występujące choroby, powodujące straty w plonach warzyw.

Tabela.1. Oznaczenia odporności i tolerancji ogórka na choroby

<b>Symbol</b>	<b>Patogen – Choroba</b>
CMV	Wirus mozaiki ogórka – Mozaika ogórka
Ccu	<i>Cladosporium cucumerinum</i> – Parch dyniowatych
Cca	<i>Corynespora cassicola</i> – Korynesporozę dyniowatych
Co	<i>Colletotrichum orbiculare</i> – Antraknoza dyniowatych
CVYV	Wirus żółtaczki nerwów ogórka – Żółtaczka ogórka
Ec/PM	<i>Erisiphe cichoracearum</i> – Mączniak prawdziwy ogórka
Psl	<i>Pseudomonas syringa</i> pv. <i>lachrymans</i> – Bakteryjna kanciasta plamistość
Pc/DM	<i>Pseudoperonospora cubensis</i> – Mączniak rzekomy dyniowatych
PRSV	Wirus pierścieniowej plamistości papai – Plamistość papai na ogórku
ZYMV	Wirus żółtej mozaiki cukinii – Żółta mozaika cukinii
Sf/PM	<i>Sphaerotheca fuliginea</i> – Mączniak prawdziwy ogórka

Tabela.2. Oznaczenia odporności i tolerancji pomidora na choroby

<b>Symbol</b>	<b>Patogen – choroba</b>
ToMV	Tomato mosaic virus – Wirus mozaiki pomidora
TSWV	Tomato spotted wilt tospovirus – Wirus brązowej plamistości liści pomidora
Ff/Cf	<i>Fulvia fulva</i> (ex. <i>Cladosporium fulvum</i> ) – Brunatna plamistość liści pomidora
Fol	<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> – Fuzaryjne wędnięcie pomidora
For	<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>radicis-lycopersici</i> – Fuzaryjna zgorzel szyjki i podstawy łodygowej
Sbl	<i>Stemphylium botryosum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> – Szara plamistość liści pomidora
Va	<i>Verticillium albo-atrum</i> – Wertycylioza
Vd	<i>Verticillium dahliae</i> – Wertycylioza
Mi, Ma, Mj	<i>Melioidogyne incognita</i> , <i>M. arenaria</i> , <i>M. javanica</i> – Nicienie
On	<i>Oidium neolicopersici</i> – Mączniak prawdziwy
Si	Silvering – srebrzystość
Pl	<i>Pyronochaeta lycopersici</i> – Korkowatość korzeni
Pi	<i>Phytophthora infestans</i> – Zaraza ziemniaka (tolerancja)

Tabela.3. Oznaczenia odporności i tolerancji papryki na choroby

<b>Symbol</b>	<b>Patogen – choroba</b>
TMV/Tm	Wirus mozaiki tytoniu – Mozaika tytoniu na papryce
ToMV	Wirus mozaiki pomidora – Mozaika pomidora na papryce
TSWV	Wirus brązowej plamistości liści pomidora – Brązowa plamistość liści
PMMV /PMMoV	Wirus łagodnej pstrości papryki – Łagodna pstrość papryki



TYLCV	Wirus żółtej kędzierzawości liści Pomidora – Żółta kędzierzawość liści papryki
CMV	Wirus mozaiki ogórka Mozaika ogórka na papryce
BST/Pst	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> – Bakteryjna cętkowość papryki
PVY	Wirus Y ziemniaka – Smugowość papryki
Xcv	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>Vesicatoria</i> – Bakteryjna plamistość papryki
Pc	<i>Phytophthora capsici</i> – Zgnilizna podstawy pędów
Cr	Czynniki abiotyczne – Spękania skórki owocu
St/Stip	Czynniki abiotyczne – Plamistość podskórna
BER	Czynniki abiotyczne – Sucha zgnilizna wierzchołków owoców

### Ochrona fitosanitarna

W uprawach warzyw ważnym aspektem jest stosowanie profilaktyki i higieny fitosanitarnej, co zapobiega rozprzestrzenianiu się organizmów szkodliwych. Do środków higieny fitosanitarnej zaliczają się następujące zabiegi i działania:

- Stosowanie do produkcji rozsady podłoży wolnych od patogenów, o odpowiednim pH i zawartości składników pokarmowych oraz kwalifikowanego materiału nasiennego.
- Kontrolowanie jakości roślin przeznaczonych do nasadzeń.
- Dezynfekcja obiektów, podłoży, narzędzi i maszyn wykorzystywanych przy prowadzeniu produkcji.
- Ściółkowanie gleby czarną folią polietylenową lub włókniną, w celu ograniczenia chwastów.
- Sukcesywne niszczenie chwastów w uprawach i w najbliższym sąsiedztwie obiektów uprawowych.

### Zrównoważone nawożenie

Istotnym czynnikiem warunkującym w długim okresie czasu utrzymanie żyzności gleby na wysokim poziomie jest racjonalne gospodarowanie nawozami.

Racjonalne nawożenie powinno zapewnić roślinom uprawnym optymalną zawartość w podłożu dostępnych form składników mineralnych, umożliwiającą wydanie największego i jakościowo najlepszego plonu. Zarówno niedobór składników pokarmowych, jak i ich nadmiar, może wpływać na zmniejszenie plonu. Ponadto nawożenie (niezrównoważone) jednym, tym samym składnikiem, prowadzić może do pogorszenia jakości warzyw. W uprawach pod osłonami wzbogaca się glebę w substancję organiczną, stosując specjalnie przygotowane ziemie ogrodnicze oraz różnego rodzaju podłoża oraz nawozy organiczne: obornik, słoma lub materiały organiczne węgiel brunatny, torfy, kora i trociny. Dlatego podstawą przy racjonalnym nawożeniu jest analiza gleby, która powinna być wykonana przed rozpoczęciem uprawy. Na jej podstawie ustala się potrzeby nawozowe zgodnie z wymaganiami pokarmowymi danego gatunku rośliny warzywnej. Również nawożenie pogłówne (dokarmianie) powinno być oparte na analizie uwzględniając okres uprawy, fazę wzrostu roślin oraz właściwości fizyczne podłoża. W każdym przypadku, kiedy roślina choruje i pojawiają się oznaki niedoboru lub nadmiaru należy wykonać analizę gleby z uwzględnieniem zasolenia i odczynu gleby.

Pod osłonami gdzie warzywa uprawiane są w gruncie, a nawożone są dużymi dawkami obornika lub kompostu, nie ma potrzeby dostarczania roślinom mikroelementów, gdyż znajdują się w wystarczającej ilości w nawozach organicznych. W przypadku uprawy warzyw bez nawożenia organicznego nawożenie mikroelementami jest konieczne.

Przy fertygacji warzyw uprawianych w gruncie pod osłonami należy stosować stężenia składników pokarmowych tak, jak jest to stosowane w uprawach bezglebowych. Metody bezglebowe mogą być stosowane w obiektach, gdzie ze względu na zakażenie, bez dezynfekcji dalsza uprawa nie byłaby możliwa. Jedną z zalet takich metod jest zmniejszenie porażenia roślin przez szkodniki i choroby doglebowe.

Tabela.4. Standardowe zawartości makroskładników dla roślin warzywnych uprawianych w podłożach mineralnych i organicznych pod osłonami

Roślina	mg x dm <sup>-3</sup>									pH	EC (ms x cm <sup>-1</sup> )
	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	P	K	Ca	Mg	S-SO <sub>4</sub>	Na	Cl		
Ogórek	<60	220-270	190-230	250-300	500-1500	180-220	50-100	<100	<100	5,5-6,5	<1,90
Papryka	<50	180-230	190-230	230-280	500-1500	180-220	50-100	<50	<50	5,5-6,5	<1,60
Pomidor	<50	200-250	190-230	300-350	500-1500	180-220	100-150	<100	<100	5,5-6,5	<1,9
Salata	<20	100-150	200-250	200-300	1800-2000	60-80	50-100	<30	<30	6,0-6,5	<1,9

Tabela.5. Największe jednorazowe dawki stosowanych składników pokarmowych do pogłównego nawożenia roślin w uprawie pod osłonami

<b>Wrażliwość roślin na zasolenie</b>	<b>Jednorazowa dawka (g x m<sup>2</sup>)</b>					
	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>	<b>S</b>	<b>Soli ogółem</b>
Duża	5-10	10-20	10-30	4-8	4-8	100-150
Średnia i mała	10-20	10-30	20-30	5-10	5-10	150-250

### III. Ochrona roślin – metody niechemiczne

#### Metoda biologiczna

Przy prowadzeniu ochrony roślin ważne jest eliminowanie chemicznych środków ochrony przez czynniki biologicznego zwalczania. Metoda ta obejmuje wprowadzanie (introdukcję) organizmów pożytecznych oraz ich ochronę, które są zdolne do efektywnego ograniczania wszystkich potencjalnych szkodników upraw pod osłonami.

Do zwalczania szkodników wykorzystywane są żywe organizmy pasożytnicze lub drapieżne owady, a także biopreparaty zawierające patogeny pochodzenia bakteryjnego, grzybowego, wirusowego oraz zawierające nicienie. Do naturalnych wrogów wśród owadów należą np.: drapieżne pluskwiaki – Dziubałeczek mączlikowy *Macrolophus caliginosus*, który jest naturalnym wrogiem nie tylko mączlików (szklarniowego i ostroskrzydłego), ale i przędziorków. Ten pożyteczny pluskwiak żywi się również mszycami, jajami motyli, larwami miniarek i wciornastkami. Ogranicza także populację skóśnika pomidorowego (*Tuta absoluta*). Inni naturalni wrogowie są to przede wszystkim drapieżne roztocza, najczęściej z rodziny dobroczynkowatych (*Phytoseiidae*), drapieżne biedronki, oraz drapieżne muchówki, np. pryszczarki. Często stosuje się także pasożytnicze błonkówki Dobrotnica szklarniowa *Encarsia Formosa*, Osiec mączlikowy *Eretmocerus eremicus*, które skutecznie kontrolują liczebność mączlika szklarniowego utrzymując go na poziomie nieszkodliwym dla roślin, są one parazytoidami – składają jaja do ciała lub na ciało szkodnika, w którym to rozwijają się ich larwy.

W biologicznych metodach ochrony roślin dużą rolę odgrywa mikoryza, czyli symbioza grzybów z korzeniami roślin. Zauważono, że grzyby *Trichoderma* współżyjące z rośliną w mikoryzie mogą ochraniać korzenie przed zakażeniem patogenami z rodzajów: *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium* i innych.

Dla uzyskania wysokiej skuteczności działania organizmów pożytecznych, należy koniecznie zapewnić optymalne warunki dla ich rozwoju, poprzez utrzymanie odpowiedniej wilgotności i temperatury oraz zapewnienie źródeł zastępczego pokarmu. Prowadząc ochronę metodą biologiczną należy pamiętać, że zabiegi insektycydowe można wykonać w ostateczności oraz wybierać środki selektywne i nieszkodliwe dla organizmów pożytecznych.

Biologiczna ochrona roślin jest alternatywą dla metod chemicznych, lecz jej zastosowanie jest niewielkie, przez zależność efektywności środków biologicznych od warunków środowiska, gatunku czy odmiany rośliny oraz niewielką liczbę zarejestrowanych biopreparatów.

### **Metoda mechaniczna**

Metoda polegająca na ograniczeniu występowania i zwalczaniu agrofagów oraz niedopuszczeniu ich w pobliżu roślin uprawnych. Do podstawowych działań należy ręczne zbieranie lub odławianie szkodników z roślin lub ich otoczenia. Do tych czynności mogą posłużyć pułapki zapachowe zawierające przynęty pokarmowe, tablice lepowe oraz pułapki feromonowe. W przypadku szkodników glebowych (np.: pędraki, drutowce, gąsienice rolnic) można stosować przesiewanie torfu i substratów przeznaczonych na podłoże do uprawy. W celu ograniczenia rozwoju i rozprzestrzeniania się chorób infekcyjnych należy usuwać porażone rośliny lub ich części.

### **Metoda fizyczna**

W celu zwalczania agrofagów można zastosować różne formy energii, takie jak:

- Wysoką temperaturę (gorąca woda, para, powietrze) – odkażanie materiału nasiennego i nasadzeniowego, sprzętu, pojemników uprawowych i podłoża.
- Niską temperaturę – odkażanie nasion, wymrażanie obiektów w okresie zimowym.
- Solaryzacja – odkażanie podłoża poprzez przykrycie go folią przezroczystą na kilka tygodni w okresie letnim.
- Promieniowanie nadfioletowe (UV) i podczerwone (IR) – odkażanie materiału nasiennego i nasadzeniowego.
- Ozonowanie – odkażanie pomieszczeń oraz materiału siewnego.

## IV. Ochrona roślin – metody chemiczne

Metoda polega na zastosowaniu chemicznych środków ochrony do zapobiegania wystąpienia lub zwalczania szkodników i chorób. Środki ochrony roślin dopuszczone do stosowania muszą spełniać ściśle określone i wysokie kryteria bezpieczeństwa, powinny odznaczać się takimi właściwościami jak: duża skutecznością działania, niską toksycznością w stosunku dla ludzi i zwierząt, szybkim rozkładem i nie kumulowaniem się w środowisku. W celu bezpieczeństwa zdrowia i życia środki powinny charakteryzować się krótkim okresem karencji (tzn.: czasem, który musi upłynąć od ostatniego terminu stosowania środka chemicznego do zbioru roślin), zwłaszcza, gdy zabieg był przeprowadzony w bliskim okresie dojrzałości zbiorczej.

Stosując pestycydy zabieg należy przeprowadzać w sposób najbezpieczniejszy i ograniczający zużycie środka ochrony po uwzględnieniu progów ekonomicznej szkodliwości oraz poprzez precyzyjne stosowanie środka ochrony tylko w miejscu wystąpienia agrofagów.

Tabela.6. Zalecane środki ochrony roślin do stosowania w uprawie warzyw i ich podział (Program Ochrony Roślin Warzywnych 2014)

<b>Zoocydy</b>				
<b>Substancja czynna</b>	<b>Nazwa środka</b>	<b>Zwalczany szkodnik</b>	<b>Gatunek rośliny</b>	<b>Toksyczność dla człowieka</b>
abamektyna	Agro Abamektyna 018 EC	Przędziorek chmielowiec, Przędziorek szklarniowiec	ogórek, papryka, pomidor	szkodliwy
	Clayton Abtin EC			
	Golden Abamek 018 EC			
	Vertigo 018 EC			
	Vertimec 018 EC			
benzoesan emamektyny	AFFIRM 095 Sg	Słonecznica orężówka	ogórek, papryka, pomidor	nie sklasyfikowany
bifenazat	Floramite 240SC	Przędziorek chmielowiec	ogórek	drażniący

cypermetryna	Sherpa 100 EC	Mszyce, wciornastki i inne owady szkodliwe	ogórek, papryka, pomidor	szkodliwy
fenpiroksy- mat	Ortus 05 SC	Przędziorek chmielowiec, Przędziorek szklarniowiec	ogórek, papryka, pomidor	szkodliwy
imidachlo- pyrd	Condifor 200SL	Mączlik szklarniowy	ogórek, pomidor	drażniący
	Kohinor 200 SL		papryka, pomidor	
	Imidor 200SL			
metam sodowy	Nemasol 510SL	Nicienie	ogórek, papryka, pomidor	szkodliwy, IP
pirydaben	Sanmite 20 WP	Przędziorek chmielowiec, Przędziorek szklarniowiec	ogórek, pomidor	szkodliwy, IP
Pirydikarb	Agro Pirydikarb 500 WG	Mszyce	ogórek, papryka, pomidor	toksyczny
	Pirimor 500 WG			toksyczny, IP
piryproksy- fen	Admiral 100 EC	Mączlik szklarniowy	pomidor, papryka	Drażniący, IP



<b>Fungicydy</b>				
azoksystro- bina	Amistar 250SC	szara pleśń, zgnilizna twardzikowa	papryka	nie sklasyfi- kowany, IP
	Arastar 250SC			nie sklasyfi- kowany
	Atol 250 SC			
	Mirador 250SC			
	Sammisto 250SC			
	Starami 250SC			
	Strobi 250SC			
	Amistar 250SC			
	Arastar 250SC			
bupirimat	Nimrod 250S.C.	mączniak prawdziwy	ogórek, pomidor	szkodliwy, IP
chlorotalonil, azoksystro- bina	Amistar Opti 480SC	zaraza ziemniaka, szara pleśń	pomidor	szkodliwy
	Arastar Duo 480SC			
	Arastar Twin 480 SC			
chlorowo- dorek pro- pamokarbu, flupikolid	Ifinito 687,5 S.C.	mączniak rzekomy	ogórek	drażniący
cymoksanil, famoksat	Agria FamoCymo 50 WG	zaraza ziemniaka, szara pleśń	pomidor	szkodliwy
	Navaho 50WG			
	Tanos 50 WG			
	Tewa 500WG			
	Twist 50WG			
cymoksanil, mankozeb	Curzate M 72,5WP	zaraza ziemniaka, mączniak rzekomy dyniowatych	ogórek, pomidor	drażniący, IP
	Ekonom MC 72,5 WP			pozostałe, IP
	Helm-Cymi 72,5 WP			drażniący, IP

cyprodynil, fludoksonil	Switch 62,5WG	szara pleśń, zgnilizna twardzikowa	papryka, pomidor	nie sklasyfikowany
dazomet	Basamid 97 GR	<i>fusarium spp.</i> , <i>Verticillium spp.</i> , <i>Colletotrichum spp.</i>	papryka	szkodliwy, IP
dimetomorf, mankozeb	Acrobat MZ 69 WG	zaraza ziemniaka	pomidor	drażniący
fosetyl glinu, fenamidon	Mildex 711,9 WG	zaraza ziemniaka	pomidor	drażniący, IP
iprodion	Grisu 500 S.C.	szara pleśń, alternarioza	pomidor	szkodliwy
	Rovral Aquaflo 500SC	szara pleśń, zgnilizna twardzikowa	ogórek, pomidor, papryka	szkodliwy, IP
metalaksyl-M, mankozeb	Ridomil Gold MZ Pepite 67,8WG	mączniak rzekomy	ogórek	drażniący
metam sodowy	Nemasol 510 SL	grzyby glebowe - zgorzele	różne warzywa pod osłonami	szkodliwy IP
piraklostrobina, boskalid	Signum 33WG	szara pleśń, zgnilizna twardzikowa, mączniak prawdziwy	papryka, pomidor	szkodliwy, IP
propamokarb, fosetyl	Agro Propamocarb Plus 840 SL	zgnilizna pierścieniowa, zgorzele, zgnilizny	ogórek, pomidor	uczulający, IP
	Previcur Energy 840 SL	zgnilizny, zgorzele	ogórek, pomidor	drażniący, IP

tiofanat metylowy	Topsin M 500SC	antraknoza dyniowatych, brunatna plamistość liści pomidora,	ogórek, pomidor	szkodliwy
tlenochlorek miedzi	Miedzian 50 WP, Miedzian Ekstra SC 350	zaraza ziemniaka, bakteryjna cełkowatość pomidora	pomidor	szkodliwy, drażniący, IP
wodorotlenek miedzi	Kocide 101 WP	zaraza ziemniaka, bakteryjna cełkowatość pomidora	pomidor	szkodliwy, IP
<b>Środek biologiczny</b>				
<b>Substancja czynna</b>	<b>Nazwa środka</b>	<b>Zwalczana choroba</b>	<b>Gatunek rośliny</b>	<b>Toksyczność dla człowieka</b>
<i>Coniothyrium minitans</i>	Constans	Zgnilizna twardzikowa	Różne warzywa pod osłonami	Nie klasyfikowany, IP
<i>Pythium oligandrum</i>	Polyversum WP	Fytoftoroza, zgorzele, fuzarioza, zgnilizna twardzikowa	Ogórek, papryka, pomidor	Nie klasyfikowany
Olejek z krzewu herbacianego	Timorex Gold 24EC	Mączniak prawdziwy, mączniak rzekomy, zaraza ziemniaka, szara pleśń	Ogórek, papryka, pomidor	Drażniący, IP

IP – środek zalecany do Integrowanej Produkcji

## **Choroby występujące na różnych gatunkach warzyw**

### **Zgorzel siewek – *Pythium spp.***

Porażone zostają siewki i młode rośliny. U siewek objawy widoczne są w formie przewężenia na części podliścieniowej, co powoduje przewracanie się roślin. U młodych roślin porażona jest szyjka korzeniowa, rośliny żółkną i więdną.

### **Szara pleśń – *Botrytis cinerea***

Choroba poraża liście, pędy, owoce w pomieszczeniach o dużej wilgotności. Objawy na liściach oraz pędach to jasnobrunatne i ciemniejące plamy, pokryte puszystym nalotem grzybni i zarodników. Porażone pędy się wyłamują. Na owocach od strony szypułki pojawiają się wodniste nieregularne plamy, które pokrywają się puszystym nalotem.

### **Zgnilizna twardzikowa – *Sclerotinia sclerotiorum***

Choroba objawia się na wszystkich częściach rośliny, głównie jednak na pędach tuż nad ziemią i w ich rozwidleniach. Objawy – wodniste powiększające się plamy, następnie pokryte białym nalotem. Na przekroju takiego pędu widać czarne zarodniki przetrwalnikowe – sklerocja. Część rośliny nad porażonym miejscem więdnie i zasycha.

### **Mączniak prawdziwy – *Oidium lycopersici***

Objawy infekcji występują na górnej stronie liści w postaci białych plamek. Z czasem zlewają się one ze sobą, tworząc biały nalot pokrywający część liścia lub całą jego powierzchnię. Objawy mogą się pojawić również na łodygach, ogonkach liściowych i działkach kielicha. Roślina jest osłabiona i traci turgor.

### **Rak bakteryjny pomidora – *Clavibacter michiganensis ssp. michiganensis*, syn. *Corynebacterium michiganense***

Pierwsze objawy pojawiają się najczęściej dopiero tuż przed zbiorem. Na początku można zaobserwować zwijanie się i zasychanie pojedynczych liści, na liściach występują żółto-brunatne przebarwienia. Często blaszki liściowe więdną tylko po jednej stronie ogonka liściowego lub też więdniecie liści występuje tylko z jednej strony rośliny. Więdące liście nie opadają, pozostają na roślinie. Z czasem więdnie cała roślina. Na łodygach występują podłużne, brunatne smugi, które często pękają. Z pęknięć wycieka śluz bakteryjny. Porażeniu mogą ulec również owoce, na których obserwuje się małe,

okrągłe, początkowo białe, a później brunatne plamki.

### **Zaraza ziemniaka** – *Phytophthora infestans*

Na liściach tworzą się szarawe lub zielonobrunatne, nekrotyczne plamy, a porażone rośliny sprawiają wrażenie poparzonych. Na łodygach i ogonkach liściowych powstają rozległe, brązowo-czarne plamy, ostro odgraniczone od zdrowej tkanki. Na owocach tworzą się początkowo szarozielone, później brunatne, nieregularne, lekko wzniesione plamy o twardej i nierównej powierzchni. Plamy te dość szybko powiększają się i nierzadko obejmują całą powierzchnię owocu. Przy dużej wilgotności na plamach pojawia się delikatny, biały nalot.

### **Szkodniki żerujące na różnych gatunkach roślin warzywnych**

#### **Mączlik szklarniowy** – *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

- pluskwiak powoduje żółknięcie i zamieranie liści rośliny. Na owocach powstaje czarny, lepki osad (rosa miodowa i grzyby).

#### **Mączlik ostroskrzydły** – *Bemisia tabaci*

- szkodnik i objawy żerowania podobne do mączlika szklarniowego, lecz jest trudniejszy do zwalczenia.

#### **Mszyce** – *Aphidoidea*

- objawami żerowania tych szkodników są zwijające się liście, które żółkną a następnie opadają.

#### **Przędziorek Chmielowiec** – *Tetranychus urticae* i **przędziorek szklarniowiec** *Tetranychus cinnabarinus*

- są to pajęczaki żerujące na spodniej stronie liścia. Wierzchnia strona liścia w miejscu żerowania przybiera barwę srebrzystą, później liście żółkną i zasychają.

#### **Wciornastki** – *Thripidae*

- owady żerują na spodniej stronie blaszki liściowej. W miejscu żerowania, wzdłuż nerwu pojawiają się srebrzyste plamki.

## Literatura:

1. Borecki Z. Nauka o chorobach, PWRiL 2001,
2. Fiodorow Z., Gołębnik B., Weber Z. Ogólne wiadomości z fitopatologii, wyd. Uniwersytetu przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2011
3. Polar D., Olbrycht T., Wykorzystanie metody biologicznej w ochronie pomidora szklarniowego przed szkodnikami, Uniwersytet Rzeszowski
4. Program Ochrony Roślin Warzywnych 2014
5. Pudelski T. Praca zbiorowa, Uprawa warzyw pod osłonami, PWRiL 1994
6. Rogowska M. Integrowana ochrona warzyw przed szkodnikami, pod osłonami 3/2014
7. Ślusarski Cz. praca zbiorowa, Metodyka Integrowanej Ochrony Ogórka Szklarniowego pod Osłonami dla Doradców, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice 2013
8. Ślusarski Cz. praca zbiorowa, Metodyka Integrowanej Ochrony Papryki dla Doradców, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice 2013
9. Ślusarski Cz. praca zbiorowa, Metodyka Integrowanej Ochrony Pomidora pod Osłonami dla Doradców, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice 2013
10. Wójcik P. Praca zbiorowa, Zrównoważone nawożenie roślin ogrodniczych, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice 2014
11. [www.inhort.pl](http://www.inhort.pl)
12. [www.podoslonami.pl](http://www.podoslonami.pl)



