

Ochrona roślin

Chemiczne środki ochrony roślin – pestycydy
charakterystyka

mgr inż. Beata Nowak



Herbicydy

Korzyści wynikające ze stosowania herbicydów

- skuteczne niszczenie chwastów
- ograniczenie konkurencyjności chwastów szczególnie w okresie wschodów
- ograniczenie a nawet eliminacja niektórych uprawek mechanicznych z zespołu pielęgnacyjnego
- ograniczenie strat w plonie roślin uprawnych
- umożliwienie sprawniejszego przeprowadzenia zbioru

Zjawiska niekorzystne wynikające ze stosowania herbicydów

- uodparnianie się chwastów na zbyt często stosowane herbicydy
- kompensacja zachwaszczenia
- fitotoksyczne działanie na niektóre rośliny uprawne
- utrzymywanie się pozostałości herbicydów w glebie czego wynikiem jest fitotoksyczne działanie na rośliny następne
- przenikanie substancji aktywnej do wód gruntowych
- możliwość powstania zatruć wśród ludzi lub zwierząt czy szkód na sąsiednich polach wskutek znoszenia cieczy roboczej

Podział herbicydów

- ze względu na sposób działania na roślinę
 - kontaktowe – parzące
 - systemiczne – układowe
- ze względu na sposób stosowania
 - dolistne – wnikają przez liście
 - doglebowe – pobierane z roztworu glebowego przez korzenie
 - doglebowo-dolistne – pobierane zarówno przez części nadziemne jak i podziemne

Podział herbicydów

- ze względu na termin stosowania
 - przedsiewne
 - posiewne
 - przedwschodowe
 - powschodowe

Herbicydy selektywne

- Selektywność herbicydów wynika z:
 - zdolności roślin do rozkładania w tkankach pobranego herbicydu do związków nietoksycznych
 - naturalnej odporności roślin uprawnych na herbicydy – zwykle dotyczy to określonej fazy rozwojowej roślin
 - budowy anatomicznej lub morfologicznej roślin
 - różnic w zasięgu systemu korzeniowego

Herbicydy nieselektywne - totalne

- niszczą wszystkie rośliny
- stosowane do
 - utrzymania czystości wokół dróg i zabudowań
 - zasuszania łąk ziemniaczanych, łądyg rzepaku, bobiku
 - niszczenia uciążliwych chwastów np. perzu
- Roundup, Basta, Reglone turbo

Podział herbicydów na grupy chemiczne

Grupa chemiczna	Środki
Pochodne kwasu benzoesowego	Aminopielik D 450 SL, Chwastox Turbo 340 SL
Pochodne fenoksykwasów (octowego, propionowego, masłowego)	Aminopielik Max 570 SL, Chwastox Extra 300 SL, Dicopur 600 SL, Dicoherb 750 SL
Pochodne kwasu karbaminowego	Betanal 160 EC, Betanal Progress 274 OF
Anilidy	Dual Gold 960 EC
Triazyny	Goltix 70 WG, Sencor 70 WG
Azyny	Basagran 600 SL, Pyramin Turbo 520 SC, Venzar 80 WP, Reglone 200 SL
Aniliny	Stomp 330 EC, Triflurotox 480 EC
Amidy	Butisan 500 SC, Devrinol 450 SC, Trophy 768 EC, Kerb 500 SC
Sulfonylomoczniki	Glean 75 WG, Titus 25 WG, Granstar 75 WG, Huzar 05 WG, Sekator 6,25 WG, Apyros 75 WG
Pochodne mocznikowe	Dicuran 80 WP, Arelon Dyspersyjny 500 SC, Afalon Dyspersyjny 450 SC
Fosfoniany	Basta 200 SL, Roundup 360 SL, Roundup Energy 450 SL
Triazolinony	Aurora 50 WG, Aurora Super 61,5 SG, Affinity 50,75 WG
Pochodne kwasu pikolinowego	Lontrel 300 SL, Starane 250 EC

Skuteczność działania herbicydów

- zależy od
 - dawki herbicydu
 - terminu stosowania
 - przygotowania cieczy roboczej
 - techniki przeprowadzenia zabiegu
 - warunków atmosferycznych w których wykonuje się zabieg



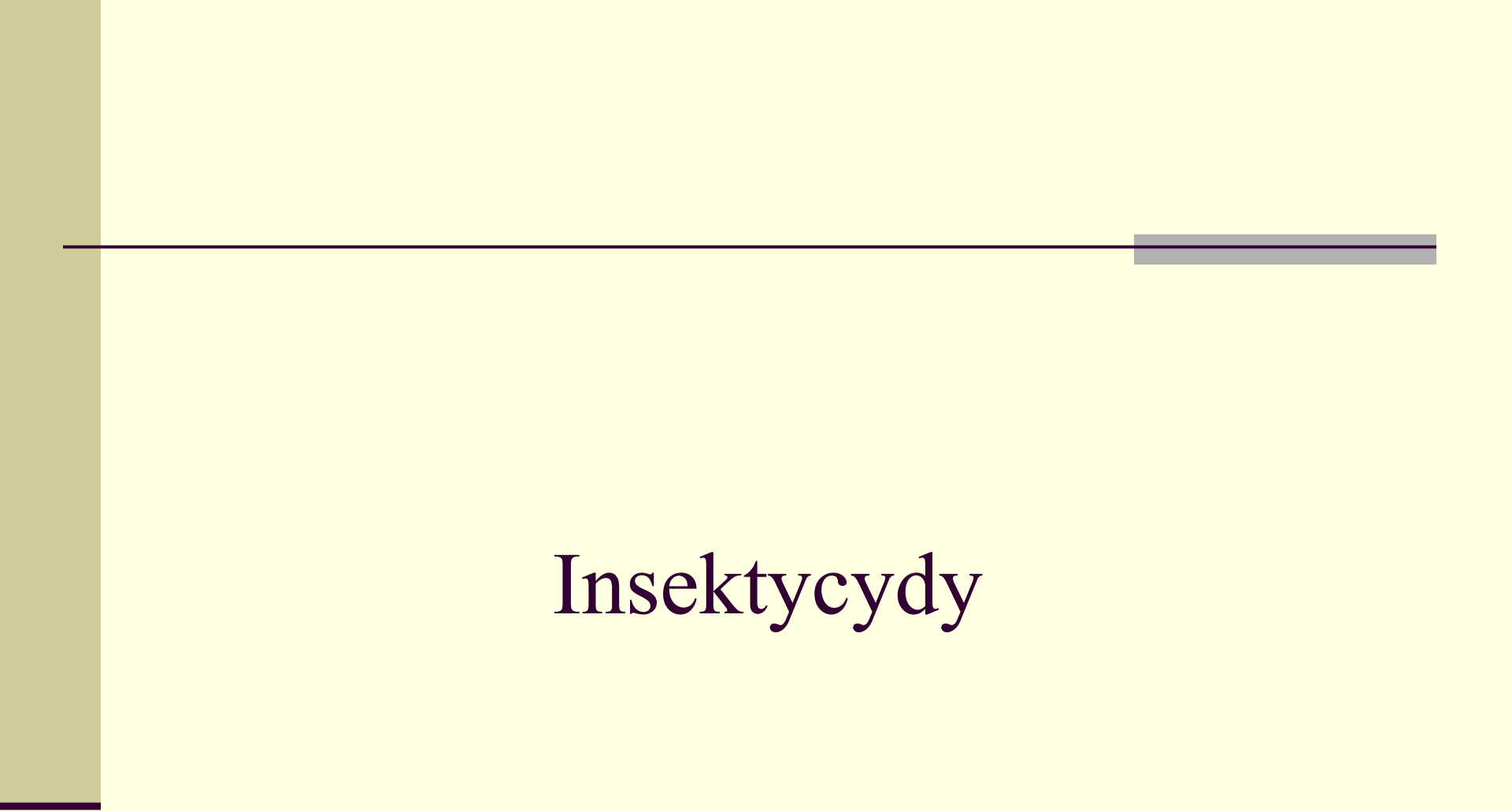
Fungicydy

Podział fungicydów

- ze względu na działanie w stosunku do patogena
 - profilaktyczne – zapobiegawcze
 - interwencyjne - lecznicze
- ze względu na działanie w roślinie
 - kontaktowe – pozostają na powierzchni rośliny lub wnikają do tkanek tam gdzie padły krople
 - systemiczne – przenikają do tkanek i przemieszczają się w roślinie wraz z asymilatami

Podział fungicydów ze względu na sposób działania i grupy chemiczne

Sposób działania	Grupa chemiczna	Środki
KONTAKTOWE	siarkowe	Siarkol K 1000 SC, Tiowol 800 SC
	miedziowe	Miedzian 50 WP, Miedzian 50 WG, Galben M 73 WP, Ridomil Gold MZ 68 WG
	ditiokarbaminiany	Dithane 455 SC, Dhitane 75 WG, Penncozeb 455 SC, Tattoo 550 SC
	pochodne tiokarbamylu	Sadoplone 75 WP, Zaprawa Nasienna T 75 DS, Zaprawa Funaben T, Zaprawa Oxafun T 75 WS, Vitavax 200 FS
	pochodne węglowodorów aromatycznych	Bravo 500 SC, Impact 125 SC, Tilt Plus 400 EC
	ftalimidy	Captan 50 WP, Baycor C 72,5 WP
	dikarboksymidy	Rovral Flo 255 SC, Ronilan 500 SC
	guanidyny	Carpene 65 WP, Efuzin 500 SC, Befran 25 EC
	fungicydy organiczne – z różnych grup chemicznych	Euparen Multi 50 WP, Monceren 12,5 DS
SYSTEMICZNE	benzimidazolowe	Baytan Universal 19,5 WS, Funaben 03 PA, Topsin M 500 SC
	karboksyanilidowe	Vitavax 200 FS
	morfoliny	Corbel 750 EC
	pirymidynowe, piridynowe i piperazynowe	Nimrod 250 EC, Rubigan 12 EC
	imidazole	Spotrak Alpha 380 EC, Sporgon 50 WP
	triazole	Baycor 25 WP, Impact 125 SC, Raxil 02 DS
	fenyloamidy	Aliette 80 WP



Insektycydy

Podział insektycydów

- ze względu na sposób wnikania do zwalczanego organizmu
 - kontaktowe
 - żołądkowe
 - oddechowe
- ze względu na sposób utrzymywania się na roślinach
 - powierzchniowe
 - wgłębne
 - systemiczne

Podział insektycydów na grupy chemiczne

Grupa chemiczna	Środki
fosforoorganiczne	Basudin 10 GR, Diazinon 250 EC, Owadofos 540 EC
karbaminiany	Diafuran 5 GR, Furadan 5 GR, Zaprawa Furadan 350 ST, Marshal 250 CS, Zaprawa Marshal 250 DS
syntetyczne pyretroidy	Fastac 100 EC, Decis 2,5 EC, Karate 025 EC, Fury 100 EC
węglowodory chlorowane	obecnie wycofywane
inhibitory syntezy chityny (związki acylomocznikowe)	Dimilin 25 WP, Nomolt 150 SC, Cascade 050 EC
różne grupy chemiczne	Bancol 50 WP, Trebon 30 EC
biopreparaty	Biobit 3,2 WP



Regulatory rozwoju roślin

Regulatory rozwoju roślin

- są to związki, które bardzo małych ilościach pobudzają, hamują lub w inny sposób modyfikują procesy fizjologiczne roślin.
- są wykorzystywane np. do regulacji kwitnienia i związywania owocu, kształtowanie odpowiedniego pokroju roślin czy też hamowania rozwoju wzrostu





Adiuwanty

Adiuwanty (tzw. wspomagacze)

- są to związki zwiększające aktywność i przyczepność środka ochrony roślin.
- mogą być zawarte w środkach ochronnych roślin lub można je dodawać do zbiornika opryskiwacza w trakcie przygotowywania cieczy roboczej,
- są najczęściej stosowane z herbicydami wpływają na: zwilżanie liści, ułatwianie przenikania substancji aktywnej, przeciwdziałanie zmywaniu, poprawianie efektywności, umożliwienie obniżenia zalecanej dawki.

Formy użytkowe środków ochrony roślin

- Preparaty występują najczęściej w postaci stałej lub ciekłej.

Płyny

- Formy użytkowe ciekłe to między innymi: koncentraty, emulsje, ciecze ULV - ultra niskoobjętościowe, aerozole, zawiesiny, oleje i roztwory.
- Najczęściej mamy do czynienia z
 - koncentratem do sporządzania emulsji wodnej (EC)
 - koncentratem w postaci stężonej zawiesiny (SC)
 - koncentratem rozpuszczalnym w wodzie (SL)
 - koncentratem zawiesinowym rozcieńczony olejem (OF)
 - trwałą zawiesiną do stosowania na nasiona bezpośrednio lub po rozcieńczeniu (FS)

Proszki

- Formy użytkowe stałe to głównie proszki.
 - proszek do sporządzania zawiesiny wodnej (WP)
 - proszek rozpuszczalny w wodzie (SP)
 - proszek do stosowania w stanie suchym przeznaczony do zaprawiania nasion (DS)

Granulaty

- Formy użytkowe stałe to również granulaty.
 - granulat do sporządzania zawiesiny wodnej (WG)
 - granule do bezpośredniego stosowania (GR)
- Granulaty dzieli się w zależności od rozmiarów granula:
 - granule małych rozmiarów (FG),
 - makrogranule (GG)
 - mikrogranule (MG).

Sposoby stosowania środków ochrony roślin

- **ZAPRAWIANIE** polega na pokryciu ziarna nasion bulw i korzeni środkami ochrony roślin (pestycydy) ma ona na celu ochronę wschodzących roślin przed szkodnikami.
- Zaprawianie można wykonywać na sucho, mokro za pomocą
 - płynnych koncentratów FS,
 - emulsji ES,
 - roztworów LS
 - zawiesiny wodnej WS.

Sposoby stosowania środków ochrony roślin

- **OPRYSKIWANIE** polega na nanoszeniu na rośliny lub glebę kropel cieczy roboczej zawierającej środki ochrony roślin, może być:
 - Drobnokropliste (50 – 150 μm), stosowanie fungicydów,
 - Średniokropliste (100-250 μm) stosuje się fungicydy i insektycydy,
 - Grubokropliste (powyżej 150 μm) stosowanie herbicydów,

Sposoby stosowania środków ochrony roślin

- **AEROZOLOWANIE/ ZAMGŁAWIANIE** – polega na rozbiciu cieczy na bardzo drobne krople przez silny strumień powietrza lub innych gazów.
- **FUMIGACJA/GAZOWANIE** – polega na stosowaniu środków ochrony roślin w postaci gazów, par, dymu. Zabiegowi można poddawać pomieszczenia zamknięte, roślinną glebę lub materiał roślinny.
- **ROZSIEWANIE** – polega na umieszczaniu losowa, rzędowo lub punktowo preparatów w postaci granulatu pod rośliny w celu ochrony przed szkodnikami.
- **PODLEWANIE** - roślin polega na wprowadzaniu przez dozownik preparatu w okolicy systemu korzeniowego.
- **PRZYŃĘCANIE** – stosowaniu wszelkiego rodzaju przynęt w miejscach gdzie znajdują się żerujące szkodniki.

Symbol	Rodzaj formy	Opis formy użytkowej
1.	2.	3.
DS	preparaty do zaprawiania nasion	proszek do suchego zaprawiania nasion o wysokiej zawartości substancji aktywnej
FS	preparaty do zaprawiania nasion	płynny koncentrat będący trwałą zawiesiną do stosowania bezpośrednio na nasiona lub po rozcieńczeniu
SG	stała	granule rozpuszczalne w wodzie, do stosowania w postaci roztworu substancji aktywnej, mogą też zawierać nierozpuszczalne składniki obojętne
WG	stała	granule do sporządzania zawiesiny wodnej po ich zdyspergowaniu w wodzie
WP	stała	proszek do sporządzania zawiesiny wodnej , płynna jednorodna forma użytkowa do stosowania jako roztwór substancji aktywnej po jej dyspergowaniu rozcieńczeniu wodą
GR	stała	granule o określonych wymiarach, gotowa do stosowania
AB	stała	przynęta w postaci ziarna
TB	stała	tabletki do rozpuszczania w wodzie
CS	stała	zawiesina kapsuł w cieczy przeznaczona do rozcieńczania wodą przed zastosowaniem
EC	płynna	koncentrat do sporządzania emulsji wodnej płynna jednorodna forma użytkowa stosowana jako emulsja po rozcieńczeniu wodą

SL	płynna	koncentrat rozpuszczalny płynna jednorodna forma użytkowa do stosowania jako roztwór po rozcieńczeniu w wodzie
SE	płynna	zawiesino-emulsja płynna, niejednorodna forma użytkowa powstała z substancji aktywnych w postaci rozdrobnionych cząstek stałych i małych kropli cieczy
SC	płynna	koncentrat w postaci stężonej zawiesiny trwała zawiesina substancji aktywnej, która może zawierać inne rozpuszczone substancje aktywne, do stosowania po rozcieńczeniu wodą
OF	płynna	koncentrat zawiesinowy rozcieńczony olejem trwała zawiesina w substancji aktywnej w cieczy przeznaczona do stosowania po rozcieńczeniu rozpuszczalnikiem organicznym przed użyciem
EW	płynna	emulsja, olej w wodzie płynna niejednorodna forma użytkowa utworzona z substancji aktywnej rozpuszczonej w rozpuszczalniku organicznym i zemulgowanej w wodzie
FK	fumiganty	świeca dymna – forma generatora dymu

Progi ekonomicznej szkodliwości

Agrofag		Stopień porażenia rośliny uprawnej/liczebność szkodnika / liczebność chwastów
Choroby	mączniak prawdziwy	70% roślin z porażeniami w fazie początku krzewienia 15% porażonej powierzchni liścia podflagowego w fazie strzelania w źdźbło 1% porażonej powierzchni liścia flagowego lub podflagowego lub kłosa w fazie pełnia kłoszenia i dojrzewanie
	rdza brunatna	5% porażonych roślin w fazach: krzewienia, strzelania w źdźbło, kłoszenia
	łamliwość źdźbła	25% roślin z objawami choroby w fazach koniec krzewienia- strzelanie w źdźbło i 20-25% roślin z objawami choroby w fazie 1-2 kolanka
Szkodniki	mszyce	na 100 losowo wybranych źdźbeł 5 mszyc średnio na jednym kłosie
	skrzypionki	0,5-1 larwy na 1 źdźble
Chwasty	miotła zbożowa	5-10 roślin na 1 m ²
	przytulią czepna	2-5 roślin na 1 m ²
	maruna bezwonna	2-5 roślin na 1 m ²
	przetacznik perski	10-25 roślin na 1 m ²
	ostrożeń polny	1-2 roślin na 1 m ²

$$E = \frac{Pu}{Kz}$$

E –ekonomiczna efektywność zabiegu ochrony roślin

Pu – produkcja uratowana (zagrożenie plonu, skuteczność zabiegu, wartość produkcji zagrożonej)

Kz – koszty zabiegu

Ekonomiczna efektywność (E) musi mieć wartość powyżej 1, to znaczny spodziewa-na wartość produkcji uratowanej musi być wyższa od kosztów zabiegu.