



# KODEKS DOBREJ PRAKTYKI OCHRONY ROŚLIN



**INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

**Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji**

**ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań**

**tel. 61 864 90 27**

**e-mail: [upowszechnianie@iorpib.poznan.pl](mailto:upowszechnianie@iorpib.poznan.pl)**

**[www.ior.poznan.pl](http://www.ior.poznan.pl)**

**Redaktor:** Tadeusz Praczyk

**Autorzy:**

Roman Kierzek

Marek Korbas

Ewa Matyjaszczyk

Marek Mrówczyński

Janusz Rosada

Anna Tratwal

Paweł Węgorek

**Zdjęcia:** Marcin Baran, Magdalena Jakubowska, Tomasz Klejdysz, Marek Korbas, Tadeusz Praczyk, Kamila Roik, Przemysław Strażyński, Marek Tomalak, Anna Tratwal, materiały szkoleniowe Instytutu Ogrodnictwa

**Rysunki:** Dominik Krawczyk, Przemysław Strażyński

**Korekta:** Hanna Kazikowska

Instytut Ochrony Roślin – PIB, Poznań

**Konsultacje:**

Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB, Puławy

Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Warszawa

Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych, Słupia Wielka

Centrum Doradztwa Rolniczego, Brwinów

Polskie Stowarzyszenie Ochrony Roślin, Warszawa

Krajowa Rada Izb Rolniczych, Warszawa

Opracowano w ramach Programu Wieloletniego 2011-2015

**„Ochrona roślin uprawnych z uwzględnieniem bezpieczeństwa żywności oraz ograniczenia strat w plonach i zagrożeń dla zdrowia ludzi, zwierząt domowych i środowiska”**

**ISBN 978-83-64655-28-9**

# SPIS TREŚCI

I.	Wstęp .....	3
II.	Definicje .....	4
III.	Najważniejsze przepisy prawne .....	5
IV.	Najpierw zapobiegaj .....	6
V.	Jak określić potrzebę zastosowania środka ochrony roślin .....	8
VI.	Zaplanuj metody ochrony plantacji .....	14
VII.	Stosowanie środków ochrony roślin .....	19
VIII.	Bezpieczne postępowanie ze środkami ochrony roślin .....	29
IX.	Ochrona ludzi i środowiska .....	32
X.	Procedury postępowania w sytuacjach nadzwyczajnych .....	33
XI.	Szkolenia .....	35

# I. Wstęp

Ochrona roślin jest tą szczególną dziedziną praktyki rolniczej, w której należy podejmować szereg decyzji i wyborów, od których zależy nie tylko zdrowie roślin i efekt ekonomiczny, ale także bezpieczeństwo wykonywanych zabiegów dla człowieka oraz środowiska. Pomimo rozwoju różnych metod ochrony roślin, środki chemiczne stanowią nadal najważniejsze narzędzie w ograniczaniu populacji organizmów szkodliwych dla roślin uprawnych. Powszechne stosowanie tych preparatów w rolnictwie umożliwiło w ostatnich kilkudziesięciu latach nie tylko lepsze wykorzystanie i stabilizację potencjału plonowania coraz bardziej wydajnych odmian roślin, ale także rozpoznanie zagrożeń i podjęcie działań zmierzających do zminimalizowania ujemnych skutków ich stosowania. Jednym z takich działań jest wdrażanie zasad dobrej praktyki ochrony roślin.

Pojęcie „dobra praktyka ochrony roślin” zostało zdefiniowane przez Komisję Europejską w rozporządzeniu nr 1107/2009. Definicja ta kładzie nacisk na użycie środków ochrony roślin zgodnie z warunkami dozwolonego stosowania, czyli zgodnie z etykietą, a ponadto na stosowanie minimalnej, niezbędnej ilości chemicznych środków ochrony roślin oraz łączenie metod chemicznych z innymi metodami (np. mechanicznymi i biologicznymi), tam gdzie to możliwe i ekonomicznie uzasadnione.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano aktualnie obowiązujące regulacje prawne w zakresie ochrony roślin, które kładą nacisk na zrównoważone stosowanie środków ochrony roślin i bezpieczeństwo wykonywanych zabiegów. Przedstawiono zatem podstawowe zasady profilaktyki, planowania metod ochrony plantacji oraz podejmowania decyzji odnośnie zastosowania środka ochrony roślin. Szerzej przedstawiono zagadnienie bezpiecznego postępowania z tymi preparatami oraz zamieszczono praktyczne uwagi dotyczące wykonywania zabiegów z ich użyciem.

Przyjęta w niniejszym opracowaniu forma kodeksu narzuciła niejako bardzo zwięzły sposób przedstawienia bardzo złożonych zagadnień związanych z ochroną zdrowia roślin uprawnych. Mamy jednak nadzieję, że Kodeks Dobrej Praktyki Ochrony Roślin będzie przydatny szerokiemu gronu profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin, a także doradcom rolniczym, nauczycielom i uczniom szkół rolniczych.

## II. Definicje

**Dobra praktyka ochrony roślin** oznacza praktykę, w której zabiegi z użyciem środków ochrony roślin stosowanych do danych roślin lub produktów roślinnych, zgodnie z warunkami dozwolonego stosowania, są wybierane, dawkowane i planowane tak, aby zapewnić akceptowalną skuteczność przy minimalnej, niezbędnej ilości, z właściwym uwzględnieniem miejscowych warunków oraz możliwości zwalczania metodami mechanicznymi i biologicznymi.

**Środek ochrony roślin** to środek w postaci, w jakiej jest on dostarczany użytkownikowi, składający się z substancji czynnych, sejfnerów lub synergetyków i przeznaczony do jednego z następujących zastosowań:

- ⇒ ochrona roślin lub produktów roślinnych przed wszelkimi organizmami szkodliwymi lub zapobieganie działaniu takich organizmów, chyba że głównym przeznaczeniem takich produktów jest utrzymanie higieny, a nie ochrona roślin lub produktów roślinnych,
- ⇒ wpływanie na procesy życiowe roślin, na przykład poprzez substancje działające jako regulatory wzrostu, inne niż substancje odżywcze,
- ⇒ zabezpieczanie produktów roślinnych w zakresie, w jakim takie substancje lub środki nie podlegają szczególnym przepisom wspólnotowym dotyczącym środków konserwujących,
- ⇒ niszczenie niepożądanych roślin lub części roślin z wyjątkiem glonów, chyba że dane środki są stosowane na glebę lub wodę w celu ochrony roślin,
- ⇒ hamowanie lub zapobieganie niepożądanemu wzrostowi roślin z wyjątkiem glonów, chyba że dane środki są stosowane na glebę lub wodę w celu ochrony roślin.

**Użytkownikiem profesjonalnym** środków ochrony roślin określa się każdą osobę, która stosuje pestycydy w toku swej działalności zawodowej, w tym operatorów, techników, pracowników i osoby samozatrudnione, zarówno w sektorze rolnym, jak i innych sektorach. Osoby takie powinny ukończyć odpowiednie szkolenie lub posiadać stosowne kwalifikacje.

**Użytkownik nieprofesjonalny** to każdy użytkownik środków ochrony roślin, który nie jest użytkownikiem profesjonalnym.

**Integrowana ochrona roślin** oznacza staranne rozważenie wszystkich dostępnych metod ochrony roślin, a następnie przedsięwzięcie właściwych środków mających na celu zahamowanie rozwoju populacji organizmów szkodliwych oraz stosowanie środków ochrony roślin i innych form interwencji na ekonomicznie i ekologicznie uzasadnionym poziomie, a także zmniejszenie lub zminimalizowanie zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska.

### III. Najważniejsze przepisy prawne

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. dotyczące wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin i uchylające dyrektywy Rady 79/117/EWG i 91/414/EWG (Dz. Urz. UE L 309 z 24.11.2009, str. 1, ze zm.)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów (Dz. Urz. UE L 309 z 24.11.2009, str. 71)

Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz. U. z 2017 r., poz. 50)

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin (Dz. U. z 2013 r. poz. 505)

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie warunków stosowania środków ochrony roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 516)

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 22 maja 2013 r. w sprawie sposobu postępowania przy stosowaniu i przechowywaniu środków ochrony roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 625)

#### **Gdzie szukać informacji w przypadku wątpliwości**

Powyżej podano tylko najważniejsze przepisy związane z dobrą praktyką ochrony roślin. Jeżeli zaistnieje potrzeba uzyskania dodatkowych informacji, a także w przypadku zmian ww. przepisów warto pamiętać, że w Polsce jednostką odpowiedzialną za legislację i rejestrację środków ochrony roślin jest Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi ([www.minrol.gov.pl](http://www.minrol.gov.pl)). Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa sprawuje natomiast nadzór nad obrotem i stosowaniem środków ochrony roślin ([www.piorin.gov.pl](http://www.piorin.gov.pl)).

**Aktualne wskazania dotyczące sygnalizacji organizmów szkodliwych, systemy wspomaganie decyzji w ochronie roślin, programy ochrony roślin, metodyki integrowanej ochrony roślin, poradniki sygnalizatora, a także inne przydatne dla producentów i doradców informacje związane z ochroną upraw są udostępniane w serwisie internetowym „Platforma Sygnalizacji Agrofagów” ([www.agrofagi.com.pl](http://www.agrofagi.com.pl)).**

## IV. Najpierw zapobiegaj

Ochrona zdrowia roślin polega przede wszystkim na zapobieganiu rozprzestrzeniania się chwastów, szkodników i sprawców chorób. Właściwie i terminowo przeprowadzone zabiegi agrotechniczne stwarzają odpowiednie warunki dla prawidłowego rozwoju roślin uprawnych, a silne i dobrze wykształcone rośliny, nawet w obecności organizmów szkodliwych są bardziej odporne na ich negatywne oddziaływanie.

W celu zmniejszenia zagrożeń ze strony organizmów szkodliwych stosuj:

- ⇒ **właściwy płodozmian**, następstwo roślin po sobie nie może być przypadkowe, przedplon powinien zapewnić dobre warunki rozwoju i wzrostu roślin oraz zwiększać zasoby próchnicy w glebie, np. groch i rzepak są dobrym przedplonem dla pszenicy ozimej, a zboża dla warzyw.

Unikaj zbyt częstej uprawy tego samego gatunku rośliny po sobie, czyli tzw. monokultury. Na takich polach dochodzi do niebezpiecznego nagromadzenia materiału infekcyjnego.

- ⇒ **odpowiednie stanowisko pod uprawę roślin**, np. pszenica wymaga lepszych gleb niż ziemniak,
- ⇒ **zrównoważone nawożenie i nawadnianie**, optymalne nawożenie w oparciu o badania gleby zapewnia dobrą kondycję roślin, natomiast np. wysokie nawożenie azotem sprzyja rozwojowi patogenów,
- ⇒ **odmiany roślin mało podatne na choroby i wyleganie**,
- ⇒ **kwalifikowany materiał siewny i zaprawianie nasion**, w przypadku niektórych patogenów, jak np. zgorzel podstawy źdźbła czy głownia kukurydzy są aktualnie jedyną formą ochrony, u roślin sadowniczych groźne wirusy i bakterie mogą być przenoszone z niekwalifikowanym materiałem szkółkarskim,

Stosowanie zdrowego, dobrej jakości i kwalifikowanego materiału siewnego jest jednym z podstawowych wymogów dobrej praktyki ochrony roślin.

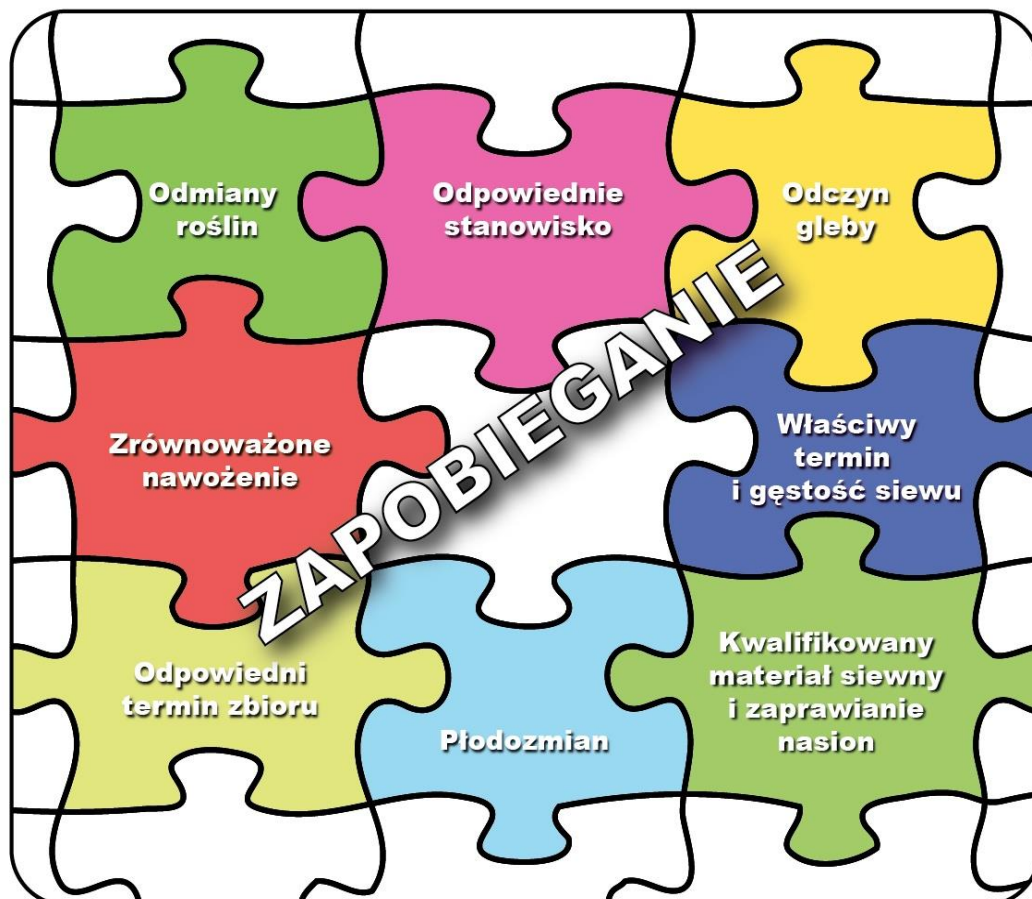
- ⇒ **właściwy termin i gęstość siewu**, zbyt wczesny wysiew zbóż jarych w niedogrzaną glebę wydłuża okres wschodów i naraża rośliny na porażenie przez patogeny powodujące zgorzel siewek; zbyt duże zagęszczenie łanu zboża może być przyczyną większego porażenia przez mączniaka prawdziwego czy rdzę brunatną,
- ⇒ **odpowiedni termin zbioru**, właściwy termin zbioru ma także istotny wpływ na uzyskanie zadowalającego plonu. Na przykład opóźniony termin zbioru zbóż powoduje obniżenie jakości ziarna z powodu grzybów czerniowych na kłosach zbóż lub porastania, a owoce źle się przechowują.

**Ponadto:**

- ⇒ **ureguluj odczyn gleby**, zakwaszenie gleb to główny czynnik ograniczający produkcję roślinną w Polsce. Pszenica i jęczmień najlepiej rozwijają się i plonują na stanowiskach o odczynie obojętnym. Z kolei żyto i owies dość dobrze tolerują niski odczyn gleby, a borówka wysoka wymaga gleb kwaśnych,
- ⇒ **dezynfekcja** - oczyść ciągnik i inne maszyny z resztek gleby i roślin, każdorazowo po zakończeniu pracy na danym polu, dezynfekuj narzędzia, opakowania i magazyny.

Zanieczyszczone maszyny i opakowania mogą być powodem rozprzestrzeniania się organizmów szkodliwych dla roślin uprawnych.

**Najpierw zapobiegaj !!!**





## V. Jak określić potrzebę zastosowania środka ochrony roślin

Pierwszym, niezbędnym elementem w podejmowaniu decyzji o potrzebie wykonania zabiegu ochronnego są **systematyczne lustracje plantacji**. Mają one na celu stwierdzenie obecności i określenie, jakie jest nasilenie występowania chorób, szkodników i chwastów.

LUSTRACJA



ROZPOZNANIE



**Podjęcie działań lub metod ochrony przed organizmami szkodliwymi powinno być poprzedzone monitorowaniem ich występowania.**

### **Rozpoznanie zagrożenia**

Dobra znajomość pola, i przeprowadzone obserwacje pomogą w dokonaniu własnej oceny zagrożenia plantacji i podjęcia strategii ochrony roślin. Skorzystaj z dostępnych metodyk integrowanej ochrony roślin lub poradników sygnalizatora. W razie trudności w rozpoznaniu zagrożenia porozmawiaj z doradcą lub skontaktuj się z odpowiednim ośrodkiem naukowym.

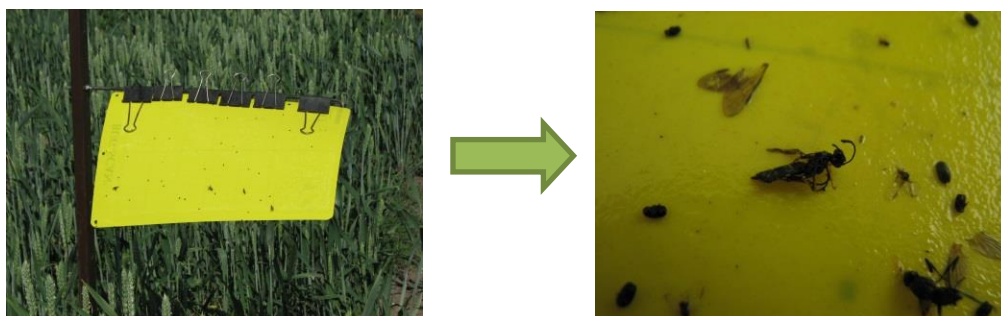
### **Narzędzia wspomagające to:**

- ⇒ Lupa - jest to najprostsze narzędzie wspomagające rozpoznawanie agrofagów.
- ⇒ Naczynia żółte - stosowane w celu odławiania owadów. Są to naczynia barwy żółtej z małymi otworkami w pobliżu krawędzi wypełniane wodą, z dodatkiem kilku kropli płynu zmniejszającego napięcie powierzchniowe. Kontrola naczyń powinna odbywać się regularnie (minimum dwa razy w tygodniu). Jest to najlepszy sposób monitorowania nalotów i aktywności np. szkodników rzepaku, zbóż, kukurydzy, roślin strączkowych, warzyw kapustnych.

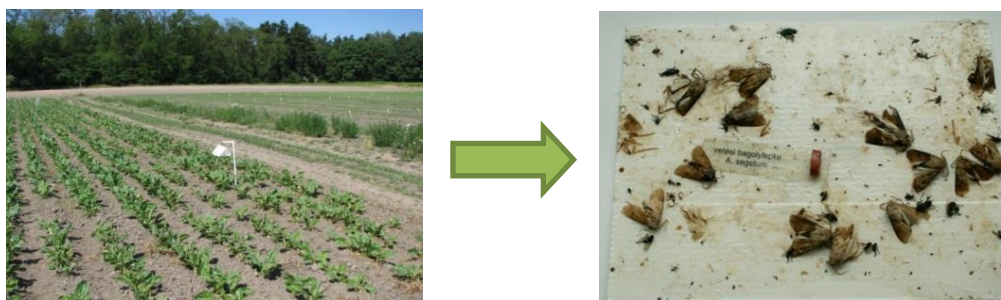


- ⇒ Tablica barwna klejowa - rolę wabiącą owady spełnia kolor, zwykle żółty lub biały, a pułapką jest klej. Stosowane są np. do kontroli lotu i liczebności przyszczarka zbożowca,

ploniarki zbożówki, stonki kukurydzianej, szkodników rzepaku, nasionnic czy miodówki gruszowej.



⇒ Pułapki feromonowe - gdzie wykorzystuje się syntetyczne związki odpowiadające zapachowi substancji hormonalnych – feromonów, wydzielanych przez samice owadów, na które zdolne są reagować tylko samce tego samego gatunku. Pułapki te mogą być stosowane w przypadku takich szkodników, jak np. omacnica prosowianka, stonka kukurydziana, rolnice, motyle zwójekówek czy owocówka jabłkóweczka.



⇒ Obserwacje fenologiczne - na podstawie wieloletnich obserwacji nad przebiegiem rozwoju określonych gatunków szkodników oraz wybranych gatunków roślin uprawnych lub dziko rosnących (nazywanych także roślinami wskaźnikowymi) – wykazano, że terminy faz rozwojowych roślin i stadiów rozwojowych szkodników są w wielu przypadkach zbliżone do siebie, na przykład:

- kwitnienie lilaka (bzu) pospolitego – wylot zimujących chrząszczy stonki ziemniaczanej,
- przekwitanie sosny – początek składania jaj przez stonkę ziemniaczaną,
- pełnia kwitnienia bzu czarnego, początek kwitnienia chabra bławatka – początek wylęgu larw (L<sub>1</sub>) stonki ziemniaczanej,
- początek kwitnienia derenia świdwy – początek wylotu rolnicy zbożówki,
- pełnia kwitnienia trzmieliny – przelot uskrzydłonej mszycy trzmielinowo-burakowej na rośliny uprawne,
- kwitnienie jabłoni – wylot much śmietki ćwiklanki,
- początek kwitnienia rzepaku ozimego – początek wylotu muchówek przyszczarka zbożowca.

Obserwacje faz fenologicznych roślin wskaźnikowych są bardzo pomocne, ale nie precyzyjne. Pamiętaj, że są to informacje tylko orientacyjne!

**Faza rozwojowa rośliny wskaźnikowej**

**Stadium rozwojowe szkodnika**



Początek kwitnienia derenia świdwy



Początek wylotu rolnicy zbożówki



Kwitnienie jabłoni



Wylot much śmietki ćwiklanki

**Faza rozwojowa rośliny wskaźnikowej**

**Stadium rozwojowe szkodnika**



Kwitnienie lilaka (bzu) pospolitego



Wylot zimujących chrząszczy stonki ziemniaczanej



Przekwitwanie sosny



Początek składania jaj przez stonkę ziemniaczaną



Pełnia kwitnienia bzu czarnego



Początek wylęgu larw (L<sub>1</sub>) stonki ziemniaczanej



Początek kwitnienia chabra bławatka

Przy określeniu zagrożenia i ustalaniu optymalnego terminu zwalczania konieczna jest znajomość wartości **progów ekonomicznej szkodliwości**, jeżeli takie są opracowane. Progi zamieszczone są w metodykach integrowanej ochrony, poradnikach sygnalizatora lub programach ochrony. Jest to kryterium, odnoszące się indywidualnie do każdego agrofaga, mówiące o tym powyżej jakiego nasilenia choroby lub jakiej liczebności szkodnika/chwastu wykonanie zabiegu jest ekonomicznie uzasadnione. Po przekroczeniu progu ekonomicznej szkodliwości nie zwlekaj z wykonaniem zabiegu.

Pamiętaj, aby wszystkie wątpliwości, co do trafności rozpoznania zagrożenia dla zdrowia roślin konsultować z doradcą lub ośrodkiem naukowym.

Tabela 1. Wybrane progi ekonomicznej szkodliwości

Uprawa	Organizm szkodliwy	Próg ekonomicznej szkodliwości
Pszenica ozima	Skrzypionki	Stwierdzone 1-2 larwy na 1 źdźble
Rzepak ozimy jesienią	Gnatarz rzepakowiec	Stwierdzenie 1 larwy na 1 roślinie
Kukurydza	Omacnica prosowianka	W okresie czerwca i lipca stwierdzeni obecność 6-8 żłóż jaj na 100 roślin
Burak cukrowy	Chwasty na 30 m. rzędu	Chwastnica jednostronna – 10 szt. Gorczyca polna - 5
Ziemniak	Alternarioza ziemniaka	Gdy objawy choroby występują na więcej niż 10% analizowanych roślin
Ziemniak	Stonka ziemniaczana	W okresie masowego wylęgania się larw L2 stwierdza się 15 larw na 1 roślinie
Groch	Pachówka strąkóweczka	Stwierdzone 1 złożę jaj na 3 roślinach
Kapusta	Bielinek kapustnik	Stwierdzenie 3-4 żłóż jajowych lub wykrycie 10 gąsienic na 10 kolejnych przeglądanych roślinach
Marchew	Połyśnica marchwianka	Odłowienie na tablicach lepowych średnio więcej niż jednej muchówki dziennie wiosennego pokolenia przez kolejne 3 dni, a dla muchówek letniego pokolenia odłowienie średnio na tablicę więcej niż 0,75 muchówek/dzień/pułapkę
Wiśnia	Nasionnice	Średnio 2 muchy odłowione na 1 pułapkę lepową

## Systemy doradcze wspomagające podejmowanie decyzji o potrzebie wykonania zabiegów ochrony roślin

Zalecane jest wykorzystanie informacji dotyczących sygnalizacji występowania agrofagów pochodzących z najbliższej zlokalizowanych punktów obserwacyjnych. Systematyczne obserwacje prowadzone przez doświadczonych specjalistów udostępniane są m.in. na Platformie Sygnalizacji Agrofagów ([www.agrofagi.com.pl](http://www.agrofagi.com.pl)). Sygnalizacja agrofagów prowadzona jest przy użyciu programów komputerowych. Programy te są efektem wykorzystania osiągnięć nauki i techniki w zakresie aparatury pomiarowej, biologii agrofagów, matematycznej analizy rozwoju gatunków szkodliwych w zależności od warunków atmosferycznych, czy rachunku ekonomicznego. Elementami takich systemów mogą być również bazy danych o agrofagach, bazy danych o środkach ochrony roślin, czynniki agrotechniczne, historia pól, informacje meteorologiczne lub prognoza pogody, aktualna sytuacja na plantacji i czynniki środowiskowe.

Powszechnie wykorzystywanymi systemami wspomagającymi podejmowanie decyzji o potrzebie wykonania zabiegu są np. programy ułatwiające ochronę przed zarzą ziemiaka, suchą zgnilizną kapustnych czy parchem jabłoni – więcej na stronie [www.agrofagi.com.pl](http://www.agrofagi.com.pl).

Efektem końcowym wykorzystania takich systemów komputerowych są konkretne zalecenia dotyczące terminu zwalczania, oczywiście po uwzględnieniu elementu ekonomicznego – prognozy szkodliwości.



## VI. Zaplanuj metody ochrony plantacji

Rozważ wszystkie dostępne metody zwalczania organizmów szkodliwych – nie tylko chemiczną.

Pamiętaj, że od 1 stycznia 2014 roku na terenie wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej istnieje obowiązek stosowania ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin. Integrowana ochrona roślin kładzie nacisk na uzyskanie zdrowych plonów przy minimalnych zakłóceniach funkcjonowania ekosystemu rolniczego i zachęca do stosowania naturalnych sposobów zwalczania organizmów szkodliwych dla roślin. Zawsze wtedy, gdy jest to możliwe, priorytetowo należy traktować naturalne rozwiązania alternatywne w stosunku do środków chemicznych. Niechemiczne metody ochrony roślin oparte są na różnych technikach agronomicznych oraz stosowaniu metod fizycznych, mechanicznych i biologicznych.

Nadrzędnym celem ochrony roślin uprawnych przed chwastami, chorobami i szkodnikami jest utrzymanie takiego poziomu ich występowania, aby nie zakłócały one prawidłowego rozwoju roślin.

### Metody biologiczne

Staraj się poznać wrogów naturalnych szkodników i zapewnij im odpowiednie warunki bytowania. Świadomość roli jaką spełniają organizmy pożyteczne w środowisku, pozwoli traktować je jako najlepszych sprzymierzeńców w walce z agrofagami.

Biologiczne zwalczanie polega na celowym wykorzystaniu jednego żyjącego organizmu przeciw drugiemu. W praktyce zjawisko to znalazło zastosowanie w zwalczaniu szkodników i chorób roślin oraz chwastów. Do tego celu wykorzystuje się mikroorganizmy chorobotwórcze, np. bakterie, grzyby oraz wirusy i makroorganizmy, np. nicienie pasożytnicze, drapieżne roztocze oraz drapieżne i pasożytnicze owady. Nie należy również zapominać o drapieżnych zwierzętach, należących do różnych grup systematycznych, np. ropucha, żaba, zaskroniec, jaszczurka, sikorka i jeż, które także pełnią ważną rolę w ograniczaniu gatunków szkodliwych. Walkę biologiczną z agrofagami można prowadzić trzema metodami: introdukcji, okresowej kolonizacji i ochrony organizmów pożytecznych (metoda konserwacyjna). Pierwsza z nich polega na trwałym osiedlaniu na nowych terenach wrogów naturalnych sprowadzanych z innych kontynentów. Druga metoda polega na okresowym wprowadzaniu na uprawę wrogów naturalnych danego agrofaga. Trzecia, najprostsza z metod, to ochrona organizmów pożytecznych polegająca na stwarzaniu im w środowisku, jak najbardziej korzystnych warunków do życia i rozwoju.



Metody introdukcji czy okresowej kolonizacji stosowane są z dużym powodzeniem od kilkudziesięciu lat w uprawach szklarniowych i sadowniczych.

W przypadku upraw polowych ważna jest metoda konserwacyjna, polegająca na wykorzystaniu organizmów pożytecznych, żyjących w środowisku naturalnym i redukujących liczebność gatunków szkodliwych. Coraz częściej w uprawach rolniczych tworzy się tzw. refugia, w których obok uprawy głównej wysiewane są gatunki produkujące dużą ilość nektaru i pyłku. W tych miejscach pożyteczne owady czy stawonogi doskonale się rozwijają. Podobną funkcję pełnią rośliny dziko rosnące czy zadrzewienia śródpolne, które wraz ze swoim bogactwem przyrodniczym tworzą tzw. wyspy środowiskowe, dostarczające organizmom pożytecznym miejsc schronienia, zimowania, rozrodu i żerowania.

Wybrane owady wykorzystywane w biologicznej ochronie roślin przed szkodnikami



Biedronka siedmiokropka



Bzygowate (Syrphidae) – postać dorosła



Larwa złotooka pospolitego



Biegacz fioletowy

## Metody hodowlane

Uprawa odmian odpornych jest jednym z najlepszych i najtańszych sposobów ochrony roślin.

Planując zasiewy zwróć uwagę na wrażliwość poszczególnych odmian na czynniki stresowe, w tym na sprawców chorób oraz szkodniki. Jedynie rośliny odporne lub przynajmniej tolerancyjne na te czynniki mogą wydać zadowalający plon. Na przykład odporne odmiany kukurydzy są dwu-, a nawet trzykrotnie słabiej uszkodzane przez larwy omacnicy prosowianki oraz ploniarki zbożówki od odmian wrażliwych. Ponadto w rejonach zagrożonych przez larwy stonki kukurydzianej należy dobrać odmiany o dobrze rozbudowanym systemie korzeniowym. Natomiast odmiany jabłoni wykazują zróżnicowaną wrażliwość na parcha czy mączniaka.

Aktualne informacje o odporności odmian na agrofagi znajdują się na stronie internetowej Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych ([www.coboru.pl](http://www.coboru.pl)).

## Zasiewy mieszane

Zróżnicowanie genetyczne roślin na danym polu jest czynnikiem sprzyjającym ograniczeniu występowania chorób i szkodników. Takim zróżnicowaniem są rozmaite kompozycje zasiewów mieszanych. Pod pojęciem zasiewów mieszanych rozumiemy zarówno międzygatunkowe mieszanki (np. zbożowo-strączkowe i zbożowo-zbożowe), jak i mieszanki międzyodmianowe w obrębie jednego gatunku (np. pszenicy czy jęczmienia).

Dzięki lepszemu wykorzystaniu warunków siedliskowych i agrotechnicznych oraz mniejszej wrażliwości na porażenie przez choroby i uszkodzenia przez szkodniki, mieszanki cechują się wyższym i stabilniejszym plonowaniem w porównaniu do odmian uprawianych w siewie czystym.

## Metody mechaniczne

Mechaniczne zabiegi pielęgnacyjne mają na celu hamowanie wzrostu chwastów i ich niszczenie. Zabieg bronowania wykonywany za pomocą brony-chwastownika umożliwia mechaniczne zwalczanie kiełkujących i młodych chwastów w niektórych uprawach rolniczych, przede wszystkim w zbożach. W uprawach rzędowych najczęściej stosuje się różnego rodzaju pielniki lub opielacze z biernymi lub aktywnymi elementami roboczymi, które umożliwiają usunięcie chwastów z międzyrzędzi roślin uprawnych lub wykaszanie. Z uwagi na nierównomierne wschody i zróżnicowane fazy rozwojowe chwastów w trakcie zabiegu do uzyskania zadowalającego efektu chwastobójczego często konieczne jest wykonanie co najmniej dwukrotnego pielienia mechanicznego np. w fazie 2-3 oraz 5-7 liści roślin uprawnych.

### **Metody mechaniczno-chemiczne**

Metoda mechaniczno-chemiczna polega na eliminowaniu chwastów z międzyrzędzi narzędziami mechanicznymi i pasowym opryskiwaniu tylko rzędów roślin środkiem chwastobójczym. Wykasanie lub pielienie mechaniczne odbywa się w międzyrzędziach, a herbicydy stosowane są na rzędy rośliny uprawnej za pomocą odpowiednich urządzeń rozpylających ciecz użytkową w sposób pasowy. Dzięki łączeniu metody mechaniczno-chemicznej możliwe jest ograniczenie zużycia środków chemicznych od 40 do nawet 75%, co zmniejsza koszty chemicznej ochrony oraz w mniejszym stopniu obciąża środowisko. Do tego typu zabiegów wymagane są maszyny uniwersalne, wyposażone w narzędzia do uprawy międzyrzędowej, jak i specjalistyczny opryskiwacz nabudowany na agregacie. Metoda ta wykorzystywana jest powszechnie w sadownictwie i warzywnictwie.

### **Metoda chemiczna**

Pamiętaj, że podejmując decyzję o użyciu chemicznego środka ochrony roślin masz wpływ na ograniczenie ujemnych skutków jego stosowania.

Stosowanie środków chemicznych jest obecnie podstawą metodą ochrony roślin rolniczych przed chwastami, chorobami i szkodnikami. Z uwagi na możliwy negatywny wpływ tych środków na zdrowie ludzi i środowisko, konieczne jest zachowanie szczególnej ostrożności. Użycie środków ochrony roślin jest uzasadnione jedynie wtedy, gdy inne metody ochrony plantacji nie przynoszą oczekiwanych rezultatów.

Podstawowymi warunkami zapewnienia właściwej skuteczności działania środka ochrony roślin i zminimalizowania negatywnych skutków jego stosowania są:

- ⇒ wybór odpowiedniego dla danej sytuacji preparatu,
- ⇒ zastosowanie odpowiedniej dawki,
- ⇒ termin wykonania zabiegu,
- ⇒ technika aplikacji.

Wybór środka powinien być poprzedzony dokładnym rozeznaniem problemu na polu, a mianowicie: z jakimi organizmami szkodliwymi mamy do czynienia, jaka jest ich faza rozwojowa, jakie jest nasilenie ich występowania i jaki jest stan roślin uprawnych. W celu uwzględnienia wszystkich ważnych czynników mających wpływ na rozwój populacji organizmów szkodliwych i rozwój rośliny uprawnej wskazane jest zasięgnięcie opinii doradcy lub użycie odpowiednich komputerowych systemów wspomaganie decyzji.

W niektórych sytuacjach możliwe jest użycie niższych dawek w porównaniu do zaleceń zawartych w etykiecie środka, jednak decyzja w tej kwestii powinna być podejmowana z dużą ostrożnością i w oparciu o dokładne przeanalizowanie sytuacji na polu oraz możliwych konsekwencji w przyszłości.

Jednym z najważniejszych wyzwań przed którym stoi współczesna ochrona roślin jest przeciwdziałanie zjawisku uodporniania się chwastów, szkodników i sprawców chorób na stosowane preparaty.

Odporność organizmu szkodliwego na dany środek ochrony roślin oznacza brak wrażliwości osobników danego agrofaga na taką dawkę środka, która stosowana w normalnych warunkach zwalcza skutecznie całą jego populację na plantacji.

Czynnikami sprzyjającymi wystąpieniu odporności są:

- ⇒ brak właściwego zmianowania roślin,
- ⇒ duża powierzchnia uprawy,
- ⇒ uproszczony system uprawy gleby,
- ⇒ wieloletnie stosowanie środków ochrony roślin o takim samym mechanizmie działania,
- ⇒ błędy w stosowaniu środków ochrony roślin,
- ⇒ niekorzystne zmiany klimatyczne (np. ocieplenie klimatu - ponieważ powstają korzystne warunki do rozwoju wielu gatunków agrofagów).

Znając czynniki warunkujące pojawienie się odporności na środki ochrony roślin, można w dużym stopniu przeciwdziałać temu zjawisku. W tabeli 2. podano główne zasady oceny ryzyka powstawania odporności agrofagów na środki ochrony roślin.

Tabela 2. Ocena ryzyka powstawania odporności chwastów, szkodników i sprawców chorób na środki ochrony roślin

Opcje technologiczne	Poziom ryzyka występowania odporności		
	niski	średni	wysoki
Rotacja lub stosowanie mieszanin środków ochrony roślin	więcej niż 2 mechanizmy działania	2 mechanizmy działania	1 mechanizm działania
System zwalczania agrofagów	kilka metod niechemicznych + metoda chemiczna	metoda niechemiczna + metoda chemiczna	tylko metoda chemiczna
Stosowanie środków ochrony roślin o takim samym mechanizmie działania przez kilka sezonów	jednokrotnie	więcej niż 1 raz	wielokrotnie
Zmianowanie roślin	pełna rotacja upraw	ograniczona rotacja	brak rotacji - monokultura
Liczebność populacji agrofaga na polu	niska	średnia	wysoka
Skuteczność zwalczania agrofagów w ostatnich 3 latach	wysoka	średnia	słaba

Skutecznym działaniem ograniczającym ryzyko powstawania odpornych chwastów, szkodników i chorób na środki ochrony roślin jest wdrożenie ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin, w których liczba i ilość stosowanych preparatów ograniczona jest do niezbędnego minimum, zapewniającego ich skuteczne działanie.

## VII. Stosowanie środków ochrony roślin



Przed użyciem środka ochrony roślin przeczytaj uważnie etykietę zamieszczoną na opakowaniu!

Przestrzegaj ściśle określonych w etykiecie środków ostrożności!

Użytkownicy profesjonalni stosują środki ochrony roślin z uwzględnieniem ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin i przechowują co najmniej przez **3 lata** dokumentację dotyczącą stosowanych preparatów, w której zawarte są informacje zawierające nazwę środka, czas zastosowania, użytą dawkę, nazwę uprawy oraz obszar, na którym zastosowano środek ochrony roślin.

W dokumentacji tej muszą być także zawarte informacje o sposobach realizacji wymagań integrowanej ochrony roślin poprzez podanie co najmniej przyczyny zastosowania środka ochrony roślin.

### Wybór środka

Celem zastosowania środka ochrony roślin jest osiągnięcie maksymalnej skuteczności przy zachowaniu wymaganego bezpieczeństwa dla ludzi oraz środowiska. Kluczowym zagadnieniem jest wybór właściwego środka do zastosowania w danych warunkach przyrodniczych oraz zwrócenie uwagi na poziom wrażliwości zwalczanego organizmu na wybraną substancję czynną.

Planując zastosowanie insektycydu zwróć szczególną uwagę na jego oddziaływanie na pszczoły i inne owady zapylające. Jeżeli zabieg ma być przeprowadzony na plantacji, gdzie pszczoły mogą mieć pożytek, a więc podczas kwitnienia roślin uprawnych lub gdy na plantacji znajdują się kwitnące chwasty, należy wykonać go wyłącznie wieczorem po zakończeniu oblotu roślin przez pszczoły.

Zgodnie z wymogami integrowanej ochrony roślin należy dobierać środki selektywne, o niskim ryzyku dla zapylaczy i organizmów pożytecznych.

Należy pamiętać, że etykiety środków ochrony roślin zawierają zapis: „**Przed zastosowaniem środka należy poinformować o tym fakcie wszystkie zainteresowane strony, które mogą być narażone na znoszenie cieczy roboczej i które zwróciły się o taką informację**”. Zapis ten służy ograniczeniu negatywnego wpływu stosowanych środków ochrony roślin na zdrowie ludzi i zwierząt. Zachowanie szczególnych warunków bezpieczeństwa podczas stosowania środków ochrony roślin oraz powiadamianie o fakcie ich stosowania osób zainteresowanych to jedno z działań służących również ochronie owadów zapylających.

## Ustalenie dawki

Zabiegi z użyciem środków ochrony roślin stosowanych do danych roślin lub produktów roślinnych, zgodnie z warunkami dozwolonego stosowania, są wybierane, dawkowane i planowane tak, aby zapewnić akceptowalną skuteczność przy minimalnej, niezbędnej ilości, z właściwym uwzględnieniem miejscowych warunków.

Dawkę środka ochrony roślin należy dobrać zgodnie z zaleceniem producenta w oparciu o etykietę, biorąc również pod uwagę fazę rozwojową roślin, ich kondycję oraz warunki pogodowe (wiatr, temperatura powietrza, temperatura gleby, wilgotność) oraz typ gleby, czy zawartość substancji organicznej.

W uzasadnionych sytuacjach możliwe jest zastosowanie dawek niższych od zalecanych, z uwzględnieniem miejscowych warunków panujących na plantacji.

Stosowanie dawek obniżonych może prowadzić do wykształcenia odporności na substancje czynne środków ochrony roślin u organizmów zwalczanych. Decyzje o zastosowaniu środka ochrony roślin w dawce niższej od zalecanej w etykiecie muszą być podejmowane z dużą ostrożnością, w oparciu o wiedzę, doświadczenie i obserwacje oraz profesjonalne doradztwo.

## Przygotowanie opryskiwacza do pracy



Opryskiwacz przeznaczony do stosowania środków ochrony roślin musi być sprawny technicznie, funkcjonować niezawodnie oraz gwarantować bezpieczne stosowanie środków, nawozów płynnych czy innych agrochemikaliów. Opryskiwacz musi posiadać aktualne badanie stanu technicznego (atestację) oraz być właściwie skalibrowany. Badaniu należy poddawać także pozostały sprzęt wykorzystywany do aplikacji tych preparatów, np. zaprawiarki, opryskiwacze szklarniowe, czy aplikatory doglebowe.

Belka polowa opryskiwacza powinna być ustawiona na odpowiedniej wysokości (w zależności o typu rozpylacza i kąta rozpylania), aby zagwarantować dobre pokrycie rośliny cieczą użytkową i ograniczyć do minimum znoszenie cieczy poza rośliny chronione.

### Sprawdzenie stanu technicznego opryskiwacza przed zabiegiem:

- ⇒ oceń stan techniczny następujących urządzeń: filtrów, pompy, punktów smarowania i przesmarowania, rozpylaczy, belki polowej, urządzeń pomiarowo-sterujących, układu cieczowego i mieszadła,
- ⇒ przeprowadź profilaktyczne płukanie opryskiwacza w celu usunięcia z instalacji mechanicznych zanieczyszczeń, które mogły powstać w okresie postoju i mogą być przyczyną nieprawidłowej pracy opryskiwacza oraz dokładnie przepłucz instalację z ewentualnych pozostałości po poprzednio stosowanych środkach.

Przegląd i okresowa regulacja opryskiwacza w celu optymalizowania dawkowania i nanoszenia środków ochrony roślin:

- ⇒ Odpowiednie ustawienie parametrów eksploatacyjnych opryskiwacza zapewni:
- precyzyjne wykorzystanie ustalonej dawki środków ochrony roślin i zużycie zaplanowanej objętości cieczy użytkowej na opryskiwaną powierzchnię,
  - odpowiednią skuteczność zabiegu,
  - unikanie nadwyżek cieczy użytkowej w zbiorniku po zakończeniu opryskiwania.
- ⇒ Regulację opryskiwacza przeprowadź w następującej kolejności:
- na podstawie etykiety stosowania preparatów ustal dawkę preparatu na hektar, zalecaną ilość wody na hektar oraz określ rodzaj opryskiwania preferowanego do zwalczania danego agrofaga (drobnokroplisty, średniokroplisty czy grubokroplisty),
  - dokonaj pomiaru prędkości opryskiwacza na wybranym biegu ciągnika i ustalonych obrotach silnika. Zmierz czas przejazdu aparatury na odcinku 100 m (w sekundach). Do obliczenia prędkości jazdy ciągnika korzystaj z równania:

$$V = \frac{360}{t}$$

gdzie: V - prędkość jazdy ciągnika w km/godz.,  
t - czas przejazdu odcinka 100 m w sekundach.

- oblicz wymagane natężenie wypływu z jednego rozpylacza zapewniające zaplanowaną ilość cieczy na hektar. W tym celu stosuje się następujący wzór:

$$q = \frac{Q \times V \times s}{600 \times n}$$

gdzie: q - wydatek cieczy z jednego rozpylacza w l/min.,  
Q - zaplanowane wydatkowanie cieczy w l/ha,  
V - prędkość jazdy ciągnika w km/godz.,  
s - szerokość robocza opryskiwacza w metrach,  
n - liczba rozpylaczy na belce polowej.

- spośród dostępnych rozpylaczy wybierz taki, który zapewni w warunkach ustalonego ciśnienia właściwy rodzaj opryskiwania i ma natężenie wypływu „q” zbliżone do obliczonego (dane w tabelach, instrukcjach, prospektach),
- zamontuj wybrane rozpylacze na belce polowej opryskiwacza i wykonaj pomiar natężenia wypływu cieczy z poszczególnych rozpylaczy do naczyń miarowych. Odchylenie w wydatkowaniu pomiędzy poszczególnymi rozpylaczami nie może być większe niż 5% od średniej. Jeśli średni wynik różni się od przyjętego wydatku cieczy z jednego rozpylacza „q” dokonaj korekty, zmieniając ciśnienie i ponownie wykonaj pomiar natężenia wypływu dla co najmniej 4 rozpylaczy. Pomiarów dokonuj do czasu, aż uzyska się wynik zapewniający zastosowanie przyjętej ilości wody na hektar i w efekcie przyjętej dawki preparatu prawidłowo naniesionej na całą chronioną powierzchnię.

Podane zasady regulacji opryskiwacza obowiązują podczas wykonywania wszystkich zabiegów ochronnych wykonywanych w uprawach polowych, niezależnie czy stosowane są środki ochrony roślin, nawozy płynne, czy stosuje się je pojedynczo lub łącznie z innymi preparatami.

### Objętość cieczy użytkowej

Objętość cieczy użytkowej (litry/ha) dobieraj do rodzaju opryskiwanej uprawy i fazy rozwojowej roślin. Korzystaj z zaleceń, dotyczących ustalenia wymaganych ilości cieczy użytkowej podczas stosowania różnej techniki opryskiwania, dla różnych środków ochrony roślin i sposobów ich działania (tabela 3).

Tabela 3. Dobór objętości cieczy użytkowej do polowych zabiegów ochrony roślin z użyciem standardowych opryskiwaczy polowych

Rodzaj środka ochrony roślin i fazy rozwojowe upraw	Zalecana objętość cieczy w l/ha
<b>HERBICYDY</b>	
Doglebowe	200-300
Nalistne	100-250
Zwalczanie perzu w zbożach i na ściernisku (np. glifosat)	100-200
Desykacja (np. ziemniak)	150-300
<b>REGULATORY WZROSTU I ROZWOJU ROŚLIN</b>	
<b>FUNGICYDY</b>	
Wczesne fazy rozwojowe roślin	150-250
Zwarte łany	200-350
<b>INSEKTYCYDY</b>	
Wczesne fazy rozwojowe	150-200
Zwarte łany	150-300
<b>NAWOZY PŁYNNE</b>	
Wczesne fazy rozwojowe	150-250
Zwarte łany	200-400

Do nalistnego zwalczania chwastów najczęściej stosuj dawkę cieczy 200 l/ha. Dysponując odpowiednią aparaturą zabiegową (np. opryskiwacze z pomocniczym strumieniem powietrza - PSP) ilość cieczy można zmniejszyć do 100 l/ha lub mniej, zachowując przy tym pełną skuteczność zabiegu. Środki o działaniu kontaktowym muszą dobrze pokryć opryskiwane rośliny i wymagają stosowania większych ilości cieczy użytkowej niż środki o działaniu systemicznym (układowym).

### Dobór rozpylaczy

Efektywność i bezpieczeństwo zabiegów ochrony roślin zależą w dużym stopniu od właściwego doboru rozpylaczy. Na rynku można znaleźć firmy, które oferują wiele typów i rozmiarów w zależności od zaistniałych warunków. Informacje dotyczące rozpylaczy danej firmy można znaleźć na stronie internetowej producenta i w katalogach produktów.

Przy wyborze rozpylaczy uwzględnij:



- ⇒ zalecenia zawarte w etykiecie środka,
- ⇒ wielkości kropeł (rodzaj opryskiwania),
- ⇒ zwalczany organizm (choroby, szkodniki, chwasty),
- ⇒ mechanizm działania środka ochrony roślin,
- ⇒ warunki pogodowe (prędkość wiatru, temperatura powietrza).

W opryskiwaczach polowych podstawowe wyposażenie stanowią ciśnieniowe rozpylacze szczelinowe (nazywane czasami płaskostrumieniowymi), o kącie rozpylania 110° lub 120°. Pracują one przy ciśnieniu 1-8 bar (0,1-0,8 MPa) i pozwalają na stosowanie od 100 do 600 litrów cieczy na hektar.

Rozpylacze szczelinowe oferowane są w wielu typach. Do najbardziej rozpowszechnionych typów rozpylaczy zalicza się:

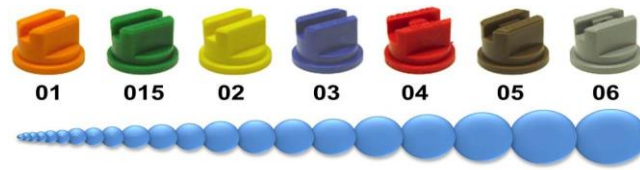
- ⇒ rozpylacze standardowe,
- ⇒ rozpylacze o podwyższonej jakości rozpylania,
- ⇒ rozpylacze antyznoszeniowe (przeciwnoznoszeniowe lub niskoznoszeniowe),
- ⇒ rozpylacze eżektorowe,
- ⇒ rozpylacze dwustrumieniowe,
- ⇒ rozpylacze eżektorowe dwustrumieniowe.

Zalecane ciśnienia robocze dla standardowych rozpylaczy szczelinowych wynosi od 2 do 4 barów. Rozpylacze o podwyższonej równomierności rozpylania mogą pracować już przy niższych ciśnieniach od 1-1,5 do 5 bara. W grupie rozpylaczy antyznoszeniowych i eżektorowych stosuje się szeroki zakres ciśnień roboczych od 1 do 8 barów, przy czym do zabiegów z użyciem nowoczesnych rozwiązań rozpylaczy eżektorowych (wersje jedno- i dwustrumieniowe) zaleca się stosowanie znacznie niższego zakresu ciśnień roboczych (1,5-4 bar).

Tabela 4. Oznaczenie rozmiaru rozpylaczy (międzynarodowe kody ISO)

Kolor rozpylacza	Rozmiar (kod)	Wydatek [l/min.]*
Pomarańczowy	01	0,4
Zielony	015	0,6
Żółty	02	0,8
Niebieski	03	1,2
Czerwony	04	1,6
Brązowy	05	2,0
Szary	06	2,4

\*wydatek jednostkowy z rozpylacza przy ciśnieniu roboczym 3,0 bar



Łączne stosowanie agrochemikaliów (jednoczesne stosowanie dwóch lub więcej środków, np. fungicyd + insektycyd, insektycyd + fungicyd + nawóz) wymaga zawsze ostrożniejszego postępowania i właściwego doboru rozpylaczy. W zabiegach tych zaleca się stosowanie rozpylaczy wytwarzających krople średnie lub grube przy użyciu wyższej zalecanej objętości cieczy użytkowej. Podczas wykonywania łączonych zabiegów stosuj niskie i średnie ciśnienia robocze spośród zalecanych dla poszczególnych typów rozpylaczy.

#### Przygotowanie cieczy użytkowej

Zaplanowaną objętość cieczy użytkowej sporządzaj bezpośrednio przed zabiegiem.

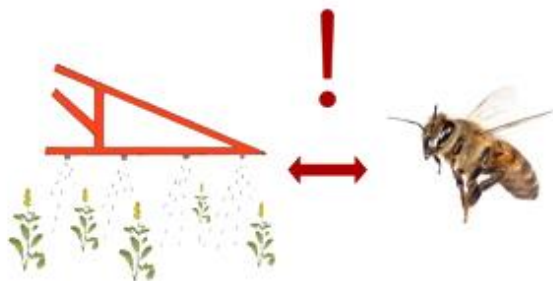
Napełnianie opryskiwacza:

- ⇒ napełniaj opryskiwacz na nieprzepuszczalnym i utwardzonym podłożu, w miejscu umożliwiającym zapobieganie rozprzestrzenianiu się rozlanych lub rozsypanych środków ochrony roślin,
- ⇒ odmierzone ilości środków ochrony roślin wlewaj do zbiornika napełnionego częściowo wodą przy włączonym mieszadle lub zgodnie z instrukcją obsługi opryskiwacza,
- ⇒ opróżniane opakowania po środkach ochrony roślin **trzykrotnie przepłucz**, zawartość wlej do zbiornika opryskiwacza, a opakowanie zwróć do sprzedawcy,
- ⇒ jeśli jest to możliwe to napełniaj opryskiwacz na specjalnym stanowisku (np. Biobed) z aktywnym biologicznie podłożem,
- ⇒ napełniając opryskiwacz na podłożu przepuszczalnym w miejscu odmierzania środków ochrony roślin i ich wprowadzania do zbiornika opryskiwacza rozłóż grubą folię do zbierania rozlanych lub rozsypanych preparatów,
- ⇒ rozlany lub rozsypany środek ochrony roślin i skażony materiał zagospodaruj w bezpieczny sposób stosując materiał absorbujący (np. trociny),
- ⇒ skażony materiał absorbujący zbierz i złóż na stanowisku do bioremediacji środków ochrony roślin lub umieść w szczelnym, oznakowanym pojemniku (worku foliowym),
- ⇒ pojemnik ze skażonym materiałem przechowuj w magazynie środków ochrony roślin do momentu bezpiecznego zagospodarowania.

Odmierzanie środków ochrony roślin i ciecz użytkową należy sporządzić w odległości nie mniejszej niż 20 m od studni, ujęć wody oraz zbiorników i cieków wodnych oraz obszarów wrażliwych na skażenie, tak aby nie dopuścić do skażenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz gruntu.

### Wykonanie zabiegu

Środki ochrony roślin stosuj w taki sposób, aby nie stwarzać zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz środowiska, przestrzegaj ustalonych stref buforowych. Nie dopuszczaj do znoszenia środków ochrony roślin na obszary i obiekty niebędące celem zabiegu. Zaplanuj stosowanie środków ochrony roślin uwzględniając okres, po którym ludzie będą mogli przebywać na obszarze objętym zabiegiem.



Środki ochrony roślin na terenie otwartym stosuje się przy użyciu opryskiwaczy ciągnikowych i samobieżnych:

- ⇒ jeżeli miejsce stosowania tych środków jest oddalone co najmniej 20 m od pasiek,
- ⇒ co najmniej 3 m od krawędzi jezdni dróg publicznych z wyłączeniem dróg publicznych zaliczanych do kategorii dróg gminnych oraz powiatowych,
- ⇒ co najmniej 3 m od zbiorników i cieków wodnych oraz innych terenów nieużytkowych rolniczo przy użyciu opryskiwaczy sadowniczych,
- ⇒ co najmniej 1 m od zbiorników i cieków wodnych oraz innych terenów nieużytkowych rolniczo przy użyciu opryskiwaczy polowych lub 3 m od wskazanych wyżej obiektów opryskiwaczem sadowniczym,
- ⇒ przy prędkości wiatru nie większej niż 4 m/s.

Zabieg opryskiwania wykonuj przy stałej, ustalonej podczas regulacji opryskiwacza prędkości przemieszczania i ciśnieniu roboczym. Kolejne przejazdy opryskiwacza po polu wykonuj bardzo precyzyjnie, tak aby unikać powstawania pasów nieopryskanych oraz aby nie dochodziło do nakładania się rozpylonej cieczy na opryskane już powierzchnie. W przypadku przerw w opryskiwaniu przed ponownym kontynuowaniem pracy dokładnie wymieszaj ciecz użytkową w zbiorniku opryskiwacza.

Zabieg opryskiwania wykonuj w stabilnych warunkach atmosferycznych. Planuj zabiegi ochrony roślin śledząc prognozę pogody. Sprawdzaj stan pogody bezpośrednio przed planowanym zabiegiem.

Tabela 5. Warunki klimatyczne podczas stosowania środków ochrony roślin

Czynniki	Wartość graniczna	Wartość optymalna
Temperatura podczas zabiegu	1-25°C	12-20°C
Temperatura 1 dzień po zabiegu	do 25°C	20°C
Wilgotność	50-95%	75-95%
Opady	poniżej 0,1 mm podczas zabiegu poniżej 2,0 mm w okresie 3-6 godzin po zabiegu	bez opadów
Prędkość wiatru	0-4 m/s	0,5-1,5 m/s

Stosuj rozpylacze sklasyfikowane jako ograniczające znoszenie (np. płaskostrumieniowy, niskoznoszeniowy lub eżektorowy o kącie strumienia 110-120°).

### Ochrona owadów zapylających

Głównym zapylaczem roślin uprawnych w Polsce jest pszczoła miodna, która zapyla ponad 90% kwiatów roślin owadopylnych. Pozostałe kwiaty zapylane są przez trzmiele, pszczoły samotnice, muchówki, motyle, chrząszcze i inne owady. W Polsce spośród polowych roślin uprawnych około 50 gatunków oraz około 140 gatunków ogrodnich korzysta z zapylania przez pszczoły. Praca owadów zwiększa ilość i jakość plonu, co jest szczególnie istotne w przypadku takich gatunków roślin, jak np. rzepak (do 30%), jabłoń (do 90%), agrest (do 70%) czy truskawka (do 20%).



W celu uniknięcia i niedopuszczenia do zatrucia pszczół i innych zapylaczy należy:

- ⇒ bezwzględnie przestrzegać zapisów zawartych w etykiecie środka ochrony roślin,
- ⇒ do wykonania zabiegów w miejscach, gdzie pszczoły mogą mieć pożytek dobierać środki selektywne, nietoksyczne dla pszczół lub o krótkim okresie prewencji,
- ⇒ tam, gdzie są dostępne wyniki badań naukowych stosować dawki obniżone oraz dawki dzielone,
- ⇒ zabiegi należy wykonywać wieczorem, po zakończeniu oblotu uprawy przez pszczoły,
- ⇒ wiele kwitnących gatunków chwastów już od wczesnej wiosny, np. gwiazdnica pospolita, stanowią pożytek dla pszczół, dlatego chwasty należy zwalczać wcześniej tak aby nie dopuścić do ich kwitnienia. Zabiegi wykonywane w trakcie kwitnienia chwastów muszą być traktowane tak, jak zabiegi w czasie kwitnienia uprawy,
- ⇒ nie opryskiwać roślin pokrytych spadzią,
- ⇒ środkami niebezpiecznymi dla pszczół nie wykonywać zabiegów na uprawach, których kwitnienie może mieć miejsce przed zakończeniem okresu prewencji,
- ⇒ zapobiegać znoszeniu cieczy użytkowej, szczególnie na sąsiednie, kwitnące uprawy, a także miejsca, gdzie zapylacze mogą mieć pożytek, nie wykonywać zabiegów przy zbyt silnym wietrze,
- ⇒ informować pszczelarzy o wykonywanych zabiegach ochrony roślin,
- ⇒ nie zanieczyszczać wód, takich jak: rowy melioracyjne, zbiorniki śródpolne i inne środkami ochrony roślin, ponieważ mogą one stanowić źródło wody dla zapylaczy.

### Ewidencja zabiegów

Posiadacz gruntów lub obiektów, gdzie wykonywane są zabiegi z zastosowaniem środków ochrony roślin przez użytkownika profesjonalnego jest zobowiązany do przechowywania przez okres **3 lat** dokumentacji dotyczącej środków ochrony roślin stosowanych na tych gruntach lub w tych obiektach.

Data zastosowania środka (+godzina)	Uprawa na której zastosowano środek (+odmiana)	Powierzchnia na której zastosowano środek (ha)	Nazwa środka ochrony roślin	Dawka zastosowanego środka (l/ha; kg/ha; stężenie %)	Przyczyna wykonania zabiegu środkiem	Skuteczność zabiegu (+warunki pogodowe)

## Ocena skuteczności wykonanego zabiegu

Wykorzystując dostępne metody ochrony roślin, w tym również opisane powyżej mechaniczne lub biologiczne, ale przede wszystkim z wykorzystaniem środków ochrony roślin dokonaj oceny skuteczności podejmowanych działań na podstawie wyników monitorowania i lustracji plantacji. Wykorzystaj w tym celu ewidencję zabiegów, co ułatwi podejmowanie kolejnych decyzji w sezonie bieżącym lub latach następnych.

## Mycie opryskiwaczy

Czynności związane z myciem, płukaniem zbiornika i instalacji cieczowej opryskiwacza wykonuj w bezpiecznej odległości – nie mniejszej niż 30 m – od studni, ujęć wody oraz zbiorników i cieków wodnych.

### Płukanie zbiornika i instalacji cieczowej

- ⇒ do płukania używaj najmniejszą, konieczną objętość wody (2,5-10% objętości zbiornika) – zalecane jest 3-krotne płukanie instalacji cieczowej małą porcją wody,
- ⇒ włącz pompę i przy zamkniętym dopływie do rozpylaczy przepłucz wszystkie elementy układu cieczowego,
- ⇒ popłuczyny wypryskaj na powierzchnię uprzednio opryskiwaną lub jeżeli nie jest to możliwe wykorzystaj zgodnie z zaleceniami dotyczącymi zagospodarowania pozostałości płynnych.

### Mycie zewnętrzne opryskiwacza

- ⇒ zewnętrzne mycie opryskiwacza przeprowadź w miejscu umożliwiającym skierowanie popłuczyn do zamkniętego systemu zbierania skażonych pozostałości lub do systemu neutralizacji/bioremediacji (np. stanowisko Biobed, Phytobac, Vertibac). Jeżeli to nie jest możliwe umyj opryskiwacz na polu,
- ⇒ myj opryskiwacz małą ilością wody najlepiej z użyciem lancy wysokociśnieniowej zamiast szczotki, aby skrócić czas i zwiększyć skuteczność mycia zewnętrznego,
- ⇒ stosuj zalecane, ulegające biodegradacji środki myjące, zwiększające efektywność mycia.



## VIII. Bezpieczne postępowanie ze środkami ochrony roślin

Nieprawidłowe postępowanie ze środkami ochrony roślin może stanowić zagrożenie dla ekosystemu oraz zdrowia ludzi i zwierząt. Dlatego konieczne jest przestrzeganie właściwych procedur podczas wszystkich czynności związanych z ich transportem, magazynowaniem, stosowaniem i zagospodarowaniem niezużytych resztek preparatów i cieczy użytkowej.

Środki ochrony roślin kupuj tylko w licencjonowanych punktach sprzedaży, w oryginalnych i nieuszkodzonych opakowaniach. Na każdym opakowaniu powinna być etykieta w języku polskim. Zachowaj dowód zakupu środka.

Aby ustrzec się przed podrobionymi produktami nie należy nabywać środków ochrony roślin:

- ⇒ w przypadkowych miejscach lub od nieznanymi sprzedawców np. na targowiskach, w punktach sprzedaży obwoźnej i pochodzących z innych nielegalnych źródeł,
- ⇒ oferowanych w podejrzanie niskiej cenie lub dla których sprzedawca nie chce wystawić dowodu zakupu (paragonu lub faktury),
- ⇒ zaopatrzonych w etykietę sporządzoną w języku innym niż polski, nietrwale przymocowaną do opakowania, z błędami językowymi, doklejonym tłumaczeniem,
- ⇒ w opakowaniach, na których nie jest umieszczona data produkcji lub numer partii, lub informacje te są nieczytelne,
- ⇒ w opakowaniach słabej jakości, nieszczelnych, uszkodzonych lub zastępczych,
- ⇒ za pośrednictwem internetu, gdy oferujący nie podaje swoich pełnych danych tj. nazwy firmy, numeru identyfikacji podatkowej (NIP), siedziby i adresu.

### Środki bezpieczeństwa podczas transportu:

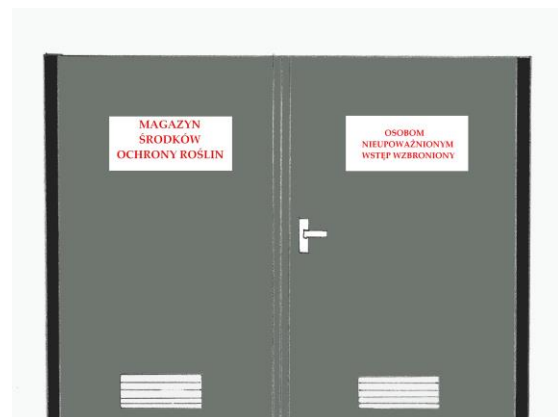
- ⇒ w trosce o bezpieczeństwo ludzi i środowiska należy korzystać z usług przewozowych dostawców dysponujących środkami transportu przystosowanymi do przewozu szkodliwych substancji,
- ⇒ środki ochrony roślin w trakcie transportu powinny być zapakowane w oddzielnych, zamkniętych pojemnikach lub opakowane folią. Aby zmniejszyć ryzyko uszkodzenia opakowań i rozsypania lub rozlania przewożonych chemikaliów przewożone pojemniki powinny być przymocowane,
- ⇒ zabrania się przewożenia ludzi, zwierząt, żywności, płodów rolnych i paszy wraz ze środkami ochrony roślin,
- ⇒ rozładunek przewożonych środków ochrony roślin powinien być przeprowadzany w miejscach z utwardzoną nawierzchnią, aby umożliwić zebranie ewentualnych wycieków lub rozproszeń za pomocą materiałów absorbujących.

## Magazynowanie

Środki ochrony roślin przechowuje się:

- ⇒ w oryginalnych opakowaniach oraz w sposób uniemożliwiający kontakt tych środków z żywnością, napojami lub paszą,
- ⇒ w sposób zapewniający, że:
  - nie zostaną przypadkowo spożyte lub przeznaczone do żywienia zwierząt,
  - są niedostępne dla dzieci,
  - nie istnieje ryzyko:
    - skażenia wód powierzchniowych i podziemnych w rozumieniu przepisów prawa wodnego,
    - skażenia gruntu na skutek wycieku lub przesiąkania środków ochrony roślin w głąb profilu glebowego,
    - przedostania się do systemów kanalizacyjnych, z wyłączeniem oddzielnej bezodpływowej kanalizacji wyposażonej w szczelny zbiornik ścieków lub w urządzenia służące do ich neutralizacji.

Środki ochrony roślin przechowuj w osobnych budynkach lub specjalnych magazynach, wyraźnie oznakowanych (napis: „Środki ochrony roślin”) oraz zamykanych i zabezpieczonych przed dostępem osób nieupoważnionych.



Magazyn środków ochrony roślin:

- ⇒ powinien znajdować się z dala od budynku mieszkalnego i inwentarskiego, stodoł, spichlerzy i innych magazynów, a także z dala od studni i ujęć wody pitnej,
- ⇒ powinien posiadać nieprzepuszczalną, łatwo zmywalną nawierzchnię umożliwiającą dokładne i szybkie usunięcie środka w razie jego rozlania lub rozsypania,
- ⇒ powinien posiadać własną wentylację i oświetlenie, a w pomieszczeniu temperatura nie powinna przekraczać wartości podanych w etykietach przechowywanych środków,
- ⇒ środki ochrony roślin powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach, posiadających etykietę producenta, w sposób uniemożliwiających ich kontakt z produktami spożywczymi i paszą. Należy je także zabezpieczyć przed przypadkowym spożyciem przez ludzi lub zwierzęta.



Środki ochrony roślin przechowuje się w miejscach lub obiektach, w których zastosowano rozwiązania zabezpieczające przed skażeniem wód powierzchniowych i podziemnych w rozumieniu przepisów prawa wodnego oraz gruntu, przy czym miejsca lub obiekty, w których są przechowywane środki ochrony roślin przeznaczone dla użytkowników profesjonalnych, powinny:

- 1) być położone w odległości nie mniejszej niż 20 m od studni oraz zbiorników i cieków wodnych, chyba że środki te są przechowywane na utwardzonej nawierzchni z betonu szczelnego lub z innych trwałych materiałów izolacyjnych, które są nieprzepuszczalne dla cieczy;
- 2) umożliwiać ich zamknięcie w sposób zapewniający, że przechowywane w nich środki są niedostępne dla osób trzecich.

### **Środki ostrożności przed, podczas i po wykonaniu zabiegu:**

- ⇒ sporządzaj ciecz użytkową w miejscu ograniczającym ryzyko skażenia gruntu oraz wód podziemnych i powierzchniowych,
- ⇒ sporządzaj ciecz użytkową w sposób ograniczający wycieki lub przesiąkanie środków ochrony roślin w głąb profilu glebowego,
- ⇒ zaplanuj bezpieczną drogę dojazdu na pole, aby zapobiec skażeniu środowiska,
- ⇒ na obszarze objętym zabiegiem rozpoznaj obiekty wrażliwe i zachowaj strefy ochronne,
- ⇒ nie stosuj środków ochrony roślin w strefach buforowych, określonych dla zbiorników i cieków wodnych oraz pasiek i dróg publicznych,
- ⇒ unikaj znoszenia preparatu na obszary nieobjęte zabiegiem,
- ⇒ w trakcie wszystkich czynności związanych z zabiegiem używaj odpowiedniej odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej,
- ⇒ podczas zabiegu nie spożywaj posiłków i napojów oraz nie pal papierosów,
- ⇒ nie pozostawiaj nieumytego opryskiwacza z niewykorzystaną cieczą użytkową,
- ⇒ resztki cieczy użytkowej, które pozostały po zabiegu zagospodaruj poprzez rozproszenie na opryskiwanym polu w sposób podany w instrukcji zamieszczonej w etykiecie lub zneutralizuj z wykorzystaniem rozwiązań technicznych zapewniających biologiczną degradację substancji czynnych środków ochrony roślin (np. Biobed, Phytobac, Vertibac) lub inny sposób zgodny z przepisami o odpadach,
- ⇒ przeterminowane środki, opakowania z resztkami tych preparatów i odzież skażoną przekaz firmie mającej pozwolenie na odbiór odpadów niebezpiecznych, zabrania się spalania opakowań po środkach we własnym zakresie lub wykorzystywania pustych opakowań do innych zastosowań oraz jako surowce wtórne.

**Opróżnione, czyste opakowania po środkach ochrony roślin przechowuj w magazynie, a następnie zwróć do sprzedawcy, u którego preparaty zostały zakupione.**

## IX. Ochrona ludzi i środowiska

Osobami najbardziej narażonymi na szkodliwe oddziaływanie chemicznych środków ochrony roślin są operatorzy wykonujący zabiegi. Osoby te muszą podlegać szczególnej ochronie. Podczas pracy ze środkami ochrony roślin zachowaj należyłą ostrożność i przestrzegaj zaleceń w tym zakresie podanych w etykiecie środka. W trakcie przygotowywania cieczy użytkowej, wykonywania zabiegu i mycia opryskiwacza po wykonaniu pracy zapewnij odpowiednią ochronę całego ciała, w tym także wzroku i twarzy. Stosuj w tym celu odzież ochronną, która posiada certyfikaty bezpieczeństwa (kombinezon, rękawice nitrylowe, maskę przeciwpyłową, okulary, buty gumowe, nakrycie głowy). Środki ochrony roślin stosuj wyłącznie za pomocą sprawnego sprzętu posiadającego wymagane badania techniczne. Zwróć uwagę, by ciągnik używany do wykonania zabiegu był wyposażony w kabinę z filtrami powietrza, która w znacznym stopniu ograniczy ryzyko bezpośredniego kontaktu operatora z cieczą użytkową. W trakcie wykonywania jakichkolwiek czynności z użyciem środków ochrony roślin nie wolno jeść ani pić. Bezpośrednio po zakończeniu pracy należy zdjąć ubranie ochronne i umyć się pod bieżącą wodą.

Ochrona ludzi przed szkodliwym oddziaływaniem środków ochrony roślin wymaga także, aby teren publiczny objęty zabiegami był odpowiednio oznakowany.

Planując stosowanie chemicznych środków ochrony roślin weź pod uwagę możliwe, negatywne ich oddziaływanie na środowisko, aby zidentyfikować i wdrożyć odpowiednie środki ostrożności w celu ochrony organizmów niebędących celem zabiegu. Zwróć uwagę, że miejscem bytowania wielu gatunków organizmów pożytecznych są drzewa i krzewy łąkowe, łąki i rowy przydrożne, a także brzozy rowów melioracyjnych i wieloletnie użytki zielone bogate w różne gatunki roślin. Nie dopuść do skażenia tych miejsc zarówno przez bezpośrednie opryskiwanie środkiem chemicznym lub przez znoszenie cieczy użytkowej. Miejsca te zapewniają bowiem bioróżnorodność, która jest niezbędna w zachowaniu równowagi w środowisku.

Pamiętaj, że bioróżnorodność jest skarbem, który procentuje zdrowiem uprawianych przez Ciebie roślin.

Zwróć szczególną uwagę na ochronę pszczoły miodnej i innych gatunków zapylaczy. Informacje odnośnie oddziaływania danego środka na pszczoły znajdziesz w etykiecie preparatu. W miarę możliwości wybieraj środki o niskiej toksyczności dla pszczół.

Twoim sprzymierzeńcem są także liczne gatunki ptaków odwiedzających pola uprawne. Są one narażone na zatrucia szczególnie przez środki ochrony roślin stosowane do zaprawiania ziarna (nasion). Wysiewając zaprawiony materiał siewny upewnij się, że wszystkie nasiona (ziarno) są przykryte warstwą gleby, co zabezpieczy ptaki przed skażonym pokarmem. Nie pozostawiaj na powierzchni gleby rozsypanych nasion zaprawionych środkiem chemicznym.

## X. Procedury postępowania w sytuacjach nadzwyczajnych

Każdy profesjonalny użytkownik środków ochrony roślin musi być przeszkolony w zakresie postępowania w sytuacjach awaryjnych. Podstawowa wiedza w tym zakresie jest przekazywana w trakcie szkoleń w zakresie stosowania środków ochrony roślin. Wiele informacji na ten temat można znaleźć w etykiecie i karcie charakterystyki danego środka.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych sytuacji nadzwyczajnych należy podjąć zdecydowane działania w celu zminimalizowania niekorzystnych skutków ubocznych, aby ograniczyć rozmiar i zasięg miejscowego skażenia środowiska.

Zawsze należy być przygotowanym na wystąpienie sytuacji awaryjnych, dlatego w miejscu przechowywania środków ochrony roślin powinny znajdować się akcesoria przeznaczone do neutralizacji wycieków lub rozprożeń, takie jak: szczotka, szufelka, wiadro, pojemnik z trocinami (lub innym środkiem absorbującym), folia i plastikowe torby oraz pojemnik na skażone materiały. Dezaktywacji skażeń nie należy przeprowadzać indywidualnie, lecz raczej zespołowo. W celu kontaktu z numerami alarmowymi celowe jest posiadanie przy sobie telefonu komórkowego wraz z ich listą.

### **Zasady postępowania w przypadku rozlania lub rozsypania się środka ochrony roślin**

Niezależnie od tego, czy rozlaniu uległ skoncentrowany środek ochrony roślin, czy gotowa do zastosowania ciecz użytkowa, a także niezależnie od tego, jaka ilość środka została rozlana, podejmij następujące działania:

- ⇒ odizoluj ludzi i zwierzęta od miejsca skażenia,
- ⇒ zwróć uwagę na własne bezpieczeństwo, załóż odpowiednią odzież ochronną,
- ⇒ nie dopuść do zwiększania się ilości rozlanego środka oraz skażenia wód powierzchniowych, drenów i studzienek kanalizacyjnych,
- ⇒ miejsce zanieczyszczone posyp materiałem absorbującym, który potem wrzuć do pojemnika lub torby plastikowej,
- ⇒ w przypadku skażenia gleby, jej wierzchnią warstwę rozrzuć na możliwie jak największej powierzchni pola,
- ⇒ zachowaj bezpieczne metody zagospodarowania zanieczyszczonych materiałów – przekaż je firmie mającej pozwolenie na odbiór odpadów niebezpiecznych ,
- ⇒ w razie poważniejszych awarii skontaktuj się ze służbami odpowiedzialnymi za neutralizację skażeń lub najbliższą jednostką straży pożarnej.

### **Zasady postępowania w przypadku pożaru**

Jeżeli stwierdzisz pożar w miejscu składowania środków ochrony roślin podejmij natychmiastowe działania:

- ⇒ jeżeli pożar ma niewielkie rozmiary i nie ma ryzyka kontaktu z dymem pochodzącym z palących się środków ochrony roślin, użyj odpowiednich środków gaśniczych,
- ⇒ w każdym innym przypadku niezwłocznie zawiadom straż pożarną i policję w celu podjęcia akcji ratunkowej,
- ⇒ dostarcz straży pożarnej kompletną listę środków ochrony roślin będących w miejscu pożaru, a o ile to możliwe ich karty bezpieczeństwa.

### **Zasady postępowania w przypadku podejrzenia o zatrucie ludzi**

Środek ochrony roślin może wnikać do organizmu człowieka przez skórę (najczęstszy przypadek), oczy, drogi oddechowe i układ pokarmowy.

Jeżeli osoba pracująca ze środkiem ochrony roślin poczuje się źle należy:

- ⇒ bezzwłocznie przerwać pracę,
- ⇒ odizolować poszkodowanego od dalszej ekspozycji na środek ochrony roślin (odizolować od źródła skażenia, zdjąć skażoną odzież ochronną),
- ⇒ przemyć skażone części ciała dużą ilością wody,
- ⇒ w razie konieczności wezwać pomoc medyczną (dostarczyć lekarzowi etykietę środka ochrony roślin lub jej zdjęcie wykonane telefonem, a jeżeli to nie jest możliwe - przynajmniej nazwę substancji czynnej lub nazwę preparatu).

### **Zasady postępowania w przypadku podejrzenia o zatrucie zwierząt:**

- ⇒ odizoluj zwierzę od źródła skażenia, uważając na własne bezpieczeństwo (załóż odpowiednią odzież ochronną),
- ⇒ dostarcz zwierzę do weterynarza lub wezwij go na miejsce zdarzenia,
- ⇒ dostarcz weterynarzowi etykietę środka ochrony roślin lub jej zdjęcie wykonane telefonem, a jeżeli to nie jest możliwe - przynajmniej nazwę substancji czynnej lub nazwę preparatu.

### **Numery telefonów do ośrodków toksykologicznych w Polsce:**

Gdańsk – 58 682 04 04

Kraków – 12 411 99 99

Lublin – 81 740 89 83

Łódź – 42 657 99 00

Poznań – 61 847 69 46

Rzeszów – 17 866 44 09

Sosnowiec – 32 266 11 45

Tarnów – 14 631 54 09

Warszawa – 22 619 66 54

Wrocław – 71 343 30 08

**Numer alarmowy – 112**

**Straż pożarna – 998**

**Policja – 997**

**Pogotowie ratunkowe – 999**

## XI. Szkolenia

Dobra praktyka ochrony roślin ma zapewnić nie tylko akceptowalną skuteczność wykonywanych zabiegów, ale także ma na celu zminimalizowanie zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska. Podstawowym warunkiem postępowania według zasad takiej praktyki jest posiadanie odpowiedniego zasobu wiedzy. Minimum specjalistycznej wiedzy w tym zakresie dostarczają szkolenia, które obejmują zagadnienia doradztwa w zakresie środków ochrony roślin, ich stosowania, a także zagadnienia dotyczące integrowanej produkcji roślin oraz badań sprawności technicznej opryskiwaczy. Szkolenia te, z wyjątkiem badań sprawności technicznej sprzętu, obejmują szkolenia podstawowe oraz uzupełniające.

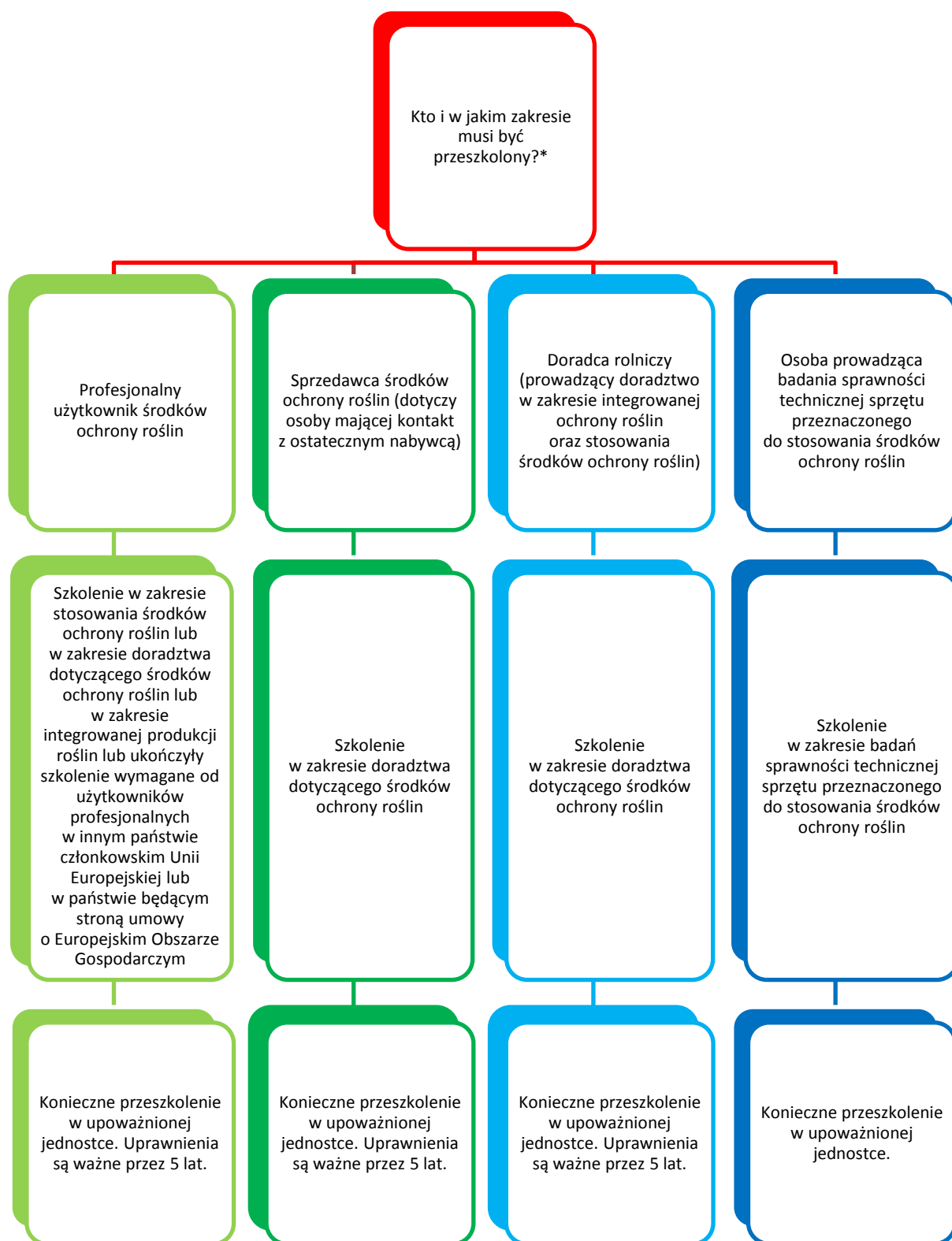
Wykazy jednostek upoważnionych do prowadzenia szkoleń można znaleźć na stronie internetowej Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Szkolenia podstawowe w zakresie stosowania środków ochrony roślin nie są wymagane od osób, które posiadają zaświadczenie wydane przez szkołę ponadgimnazjalną lub szkołę wyższą stwierdzające, że w dokumentacji przebiegu nauczania tej osoby zostały uwzględnione wszystkie zagadnienia ujęte w programie szkolenia w danym zakresie lub posiadają kwalifikacje wymagane dla osób prowadzących szkolenia w zakresie integrowanej produkcji.

Szkolenia podstawowe i uzupełniające w zakresie stosowania środków ochrony roślin nie są wymagane od pracowników naukowych szkół wyższych lub instytutów badawczych, jeżeli do zakresu obowiązków tych osób należy prowadzenie zajęć dydaktycznych, badań naukowych lub prac rozwojowych z zakresu rolnictwa, ogrodnictwa lub leśnictwa.

Uprawnienia takie mają również osoby prowadzące szkolenia w zakresie:

- ⇒ stosowania środków ochrony roślin,
- ⇒ doradztwa dotyczącego stosowania środków ochrony roślin,
- ⇒ integrowanej produkcji roślin.



\*nie dotyczy osób, o których mowa w art. 64 ust. 4, 6 i 7 ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin