

# Przewodnik

## DOBREJ PRAKTYKI ORGANIZACJI OCHRONY ROŚLIN

Kodeks DPOOR  
z komentarzem

Zapobieganie zanieczyszczeniu wody ze skażeń miejscowych

dobra  
praktyka  
lepsz  
ochrona wody



Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa  
SKIERNIEWICE 2008

Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa  
Zakład Agrotechnologii



*Przewodnik*

**DOBREJ PRAKTYKI  
ORGANIZACJI  
OCHRONY ROŚLIN**

*Skierniewice 2008*

Autorzy:  
Dr Grzegorz Doruchowski  
Prof. dr hab. Ryszard Hołownicki

Publikacja opracowana w ramach projektu LIFE05ENV/B/000510:

„Szkolenie operatorów opryskiwaczy w celu  
zapobiegania skażeniom miejscowym”  
(*Training the Operators to prevent Pollution from Point Sources*)



finansowanego przez:

Komisję Europejską – Program LIFE Environment



Europejskie Stowarzyszenie Ochrony Roślin – ECPA



ISBN 978-83-60573-23-5

Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa  
ul. Pomologiczna 18  
96-100 Skierniewice



Opracowanie graficzne, projekt okładki, redakcja, skład i łamanie:  
Dr Grzegorz Doruchowski  
Wydanie 2  
Nakład: 400 egz.

# PRZEDMOWA



Środki ochrony roślin, bez których nie można obecnie wyobrazić sobie efektywnej produkcji roślinnej, przy nieprawidłowym stosowaniu stwarzają potencjalne zagrożenie dla zdrowia, a nawet życia ludzi oraz dla środowiska naturalnego. Planując zbięgi chemicznej ochrony roślin należy więc przykładać dużą wagę do ograniczania niebezpieczeństw związanych z ich wykonywaniem.

Wśród zagrożeń związanych z przeprowadzaniem zabiegów ochrony roślin istotne znaczenie mają skażenia miejscowe, prowadzące w konsekwencji do zanieczyszczenia wód gruntowych. Do skażeń takich dochodzi często w wyniku drobnych błędów popełnianych w trakcie przygotowywania i wykonywania zabiegu, których można w stosunkowo prosty sposób uniknąć, prawidłowo planując poszczególne czynności.

Niniejszy Przewodnik, prezentujący zasady Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin, zawiera praktyczne wskazówki, wykraczające niejednokrotnie poza minimalne wymagania wynikające z przepisów prawa, których stosowanie umożliwi podniesienie w znaczący sposób bezpieczeństwa zabiegów chemicznej ochrony roślin.

**MAŁGORZATA SURAWSKA**

**Dyrektor**

*Departamentu Hodowli i Ochrony Roślin  
Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi*

Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa sprawuje nadzór nad prawidłowością stosowania środków ochrony roślin, w celu zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i środowiska. Nieprawidłowe postępowanie podczas zabiegów, z użyciem środków ochrony roślin, wynikające z braku wiedzy, zaplecza technicznego lub niewłaściwych nawyków wykonawców zabiegów ochronnych może być przyczyną skażeń produktów rolnych oraz środowiska, negatywnie wpływając na jakość wody. Dlatego wdrażanie Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin w gospodarstwach rolnych poprzez upowszechnianie wiedzy o bezpiecznych metodach postępowania ze środkami ochrony roślin od momentu ich dostawy do gospodarstwa do chwili zwrotu pustych opakowań, jest kluczem do unikania ewentualnych zagrożeń i ważnym elementem utrzymania czystości wód. Z tego punktu widzenia niniejszy Przewodnik, będący spójnym i całościowym źródłem informacji na temat prawidłowego sposobu postępowania ze środkami ochrony roślin, w całym łańcuchu ich dystrybucji i stosowania, stanowi cenną pomoc dla rolniczych służb doradczych.

**MIROSŁAWA KONICKA**

**Główny Inspektor**

*Ochrony Roślin i Nasiennictwa  
Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i  
Nasiennictwa*

## OD AUTORÓW



**Szkolenie operatorów opryskiwaczy w celu zapobiegania skażeniom miejscowym**

### Dobra praktyka – lepsza ochrona wody

**TOPPS** (*Training the Operators to prevent Pollution from Point Sources*) jest 3-letnim projektem demonstracyjno-szkoleniowym, który obejmuje swoim zasięgiem 15 krajów Unii Europejskiej. TOPPS jest finansowany przez Komisję Europejską w ramach programu LIFE Environment oraz przez Europejskie Stowarzyszenie Ochrony Roślin – ECPA.

Naczelnym zadaniem TOPPS jest opracowanie Kodeksu Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin – DPOOR, oraz upowszechnianie jego zasad poprzez służby doradcze, szkolenia i demonstracje, w sposób skoordynowany w skali europejskiej, w celu ograniczenia emisji środków ochrony roślin do wód.

Projekt TOPPS realizowany jest w krajach Unii Europejskiej przy wykorzystaniu następujących narzędzi:

- europejskiej sieci ekspertów
- internetowej bazy danych – [www.TOPPS-life.org](http://www.TOPPS-life.org)
- publikacji
- materiałów szkoleniowych
- warsztatów i szkoleń
- stanowisk demonstracyjnych
- 10 gospodarstw demonstracyjnych
- 6 obszarów pilotażowych

Niniejsze opracowanie Kodeksu DPOOR w formie Przewodnika stanowi materiał instruktażowy dla służb doradczych, jednostek dydaktycznych oraz samych producentów rolnych. Założeniem autorów Przewodnika jest propagowanie i wdrażanie zasad bezpiecznego stosowania środków ochrony roślin w gospodarstwach rolniczych.

**Dr Grzegorz Doruchowski**  
Koordynator TOPPS

**Prof. dr hab. Ryszard Hołownicki**  
Kierownik Zakładu Agrotechnologii



Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa  
w Skierniewicach

## **Spis treści**

<b>1. Kluczowe zasady Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin</b>	<b>9</b>
<b>2. Geneza i założenia Kodeksu DPOOR</b>	<b>19</b>
<b>3. Jak korzystać z Przewodnika DPOOR</b>	<b>20</b>
<b>4. Zalecenia DPOOR</b>	<b>21</b>
<b>4.1. Transport</b>	<b>23</b>
4.1.1. Planowanie	24
4.1.2. Załadunek i rozładunek	24
4.1.3. Transport cieczy użytkowej na pole	26
4.1.4. Sytuacje awaryjne	26
<b>4.2. Magazynowane</b>	<b>29</b>
4.2.1. Lokalizacja	30
4.2.2. Dostęp	30
4.2.3. Zasady ogólne	32
4.2.4. Sytuacje awaryjne	34
<b>4.3. Przed zabiegiem</b>	<b>37</b>
4.3.1. Planowanie	38
4.3.2. Sprzęt ochrony roślin	40
4.3.3. Kalibracja opryskiwacza	42
4.3.4. Napełnianie opryskiwacza	46
<b>4.4. Opryskiwanie</b>	<b>51</b>
4.4.1. Zasady ogólne	52
4.4.2. Sytuacje awaryjne	54
4.4.3. Skażenie bezpośrednie	56
4.4.4. Znoszenie, ociekanie i zmywanie cieczy	48
<b>4.5. Po zabiegu</b>	<b>63</b>
4.5.1. Zagospodarowanie pozostałości cieczy użytkowej	64
4.5.2. Mycie opryskiwacza	66
4.5.3. Przechowywanie i obsługa opryskiwacza	70
4.5.4. Ewidencja zabiegów	72
<b>4.6. Zagospodarowanie pozostałości</b>	<b>75</b>
4.6.1. Zapobieganie	76
4.6.2. Opakowania	78
4.6.3. Nadwyżki i preparaty niepełnowartościowe	80
4.6.4. Pozostałości płynne	82
4.6.5. Pozostałości stałe	84
<b>5. Słownik</b>	<b>87</b>

# 1. Kluczowe zasady Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin - DPOOR

Ze stosowaniem chemicznej ochrony roślin wiąże się ryzyko skażenia gleby i wód. Środki ochrony roślin oddziałując biologicznie na szkodliwe organizmy nie pozostają obojętne dla innych gatunków fauny i flory, które wchodzą w skład ekosystemu. Gleba oraz wody podziemne i powierzchniowe to środowiska najbardziej narażone na skażenia.




Najbardziej niebezpiecznym źródłem zanieczyszczenia wód środkami ochrony roślin są skażenia miejscowe. Powstają one w miejscach przechowywania środków ochrony roślin, przygotowania cieczy użytkowej i mycia opryskiwacza, składowania odpadów i opakowań, a także, choć w mniejszym stopniu, podczas nieprawidłowo przeprowadzanych zabiegów chemicznych. Zapobieganie zanieczyszczeniom wody polega na przestrzeganiu zasad Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin - DPOOR, której zalecenia dają wytyczne do tworzenia odpowiedniego zaplecza technicznego gospodarstw rolniczych oraz właściwego postępowania na wszystkich etapach prac związanych ze stosowaniem środków ochrony roślin.

W niniejszym rozdziale przedstawiono kluczowe zasady DPOOR, których znajomość i przestrzeganie powinno być rutyną wszystkich użytkowników środków ochrony roślin. Tylko w ten sposób możemy ochronić nasze wspólne dobro jakim jest czystość wód.




## **Prosty sposób na zachowanie czystości wód**


Środki ochrony roślin nie stanowią zagrożenia dla wód, jeśli stosujemy je prawidłowo. Jednak kilka kropel środka ochrony roślin może uczynić wodę niezdatną do picia.


-  **Prawie 70% środków ochrony roślin**, znajdujących w wodach powierzchniowych pochodzi ze skażeń miejscowych.  
**Można im zapobiec !**
-  **Skażenia miejscowe** wynikają zwykle z niezamierzonych strat środków ochrony roślin podczas napełniania i mycia opryskiwaczy oraz nieprawidłowego zagospodarowania pozostałości po zabiegach ochronnych
-  **Strat tych można i należy unikać** przez właściwą organizację pracy oraz wykorzystanie dostępnych środków technicznych i rozwiązań infrastrukturalnych


**Kluczem do uniknięcia skażeń miejscowych są właściwe procedury podczas następujących etapów postępowania ze środkami ochrony roślin:**

- transport
- magazynowanie
- czynności przed, podczas i po zabiegach
- zagospodarowanie pozostałości

 **Chroń wodę**  
**Nie dopuszczaj do jej skażenia**

 **Chroń swoje uprawy**  
**Nie dopuszczaj do ich porażenia przez choroby i szkodniki**

 **Chroń swoje dochody**  
**Spełniając wymagania środowiskowe zadbaj by działały na Twoją korzyść**

 **Chroń prawo do rozwiązywania swoich problemów**  
**Nie dopuść aby wzrost ryzyka skażenia wód doprowadził do ograniczenia asortymentu dostępnych środków ochrony roślin**



## Transport

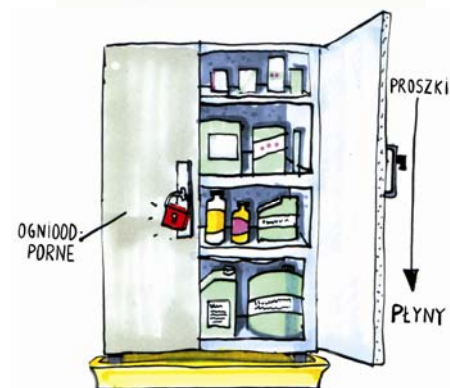
### Zaplanuj przewóz środków ochrony roślin

- Korzystaj z usług przewozowych swojego dostawcy
- Rozładunek towaru zorganizuj w miejscu umożliwiającym zebranie ewentualnych wycieków lub rozproszeń
- Zapewnij materiał absorbujący do zbierania ewentualnych wycieków (np. trociny, żwirek silikonowy)

## Magazynowanie

### Przechowuj środki ochrony roślin w sposób nie zagrażający ludziom, zwierzętom i środowisku

- Przechowuj środki ochrony roślin pod kluczem, w miejscu wyraźnie oznaczonym i umożliwiającym powstrzymanie ich rozprzestrzeniania w sytuacjach awaryjnych
- Zadbaj o zachowanie odpowiednich procedur i przygotuj się na sytuacje awaryjne
- Niezwłocznie zbierz i bezpiecznie usuń wszelkie wycieki i rozproszenia środków ochrony roślin

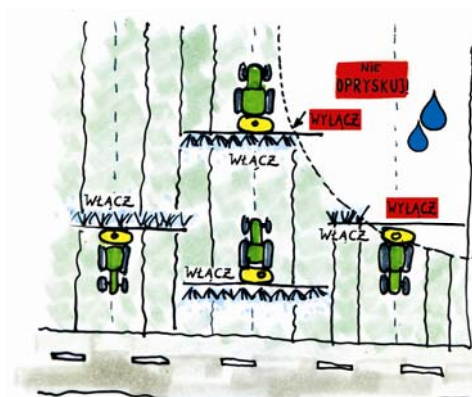


## Przed zabiegiem

Pomyśl, zanim rozpoczniesz zabieg. Zaplanuj swoje działania i chroń przed skażeniem obszary wrażliwe

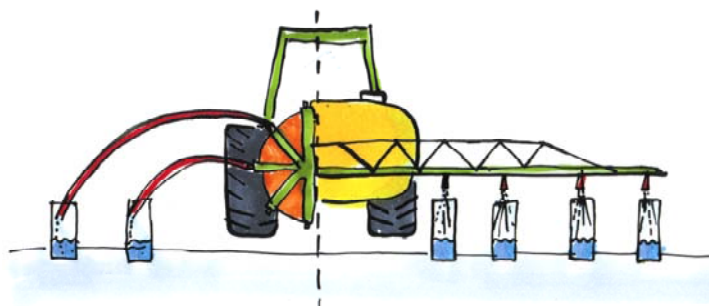
### Dawka cieczy i preparatu

- Wybierz środek ochrony roślin odpowiedni do sytuacji
- Starannie oblicz wymaganą dawkę cieczy i preparatu, aby uniknąć pozostałości cieczy po zabiegu
- Z góry zaplanuj miejsce i sposób przygotowania cieczy użytkowej
- Uważnie przeczytaj instrukcję stosowania środka ochrony roślin
- W obszarze działania rozpoznaj obiekty wrażliwe i zachowuj strefy ochronne



### Sprzęt ochrony roślin

- W toku kalibracji starannie dobierz parametry pracy opryskiwacza
- Potwierdź sprawność opryskiwacza w obowiązkowych badaniach stanu technicznego

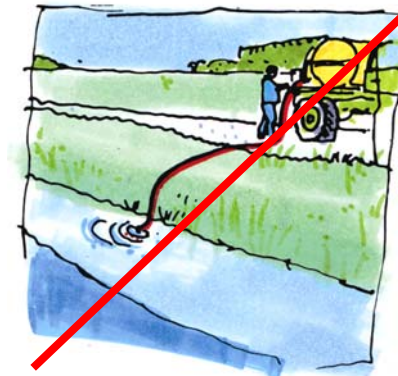
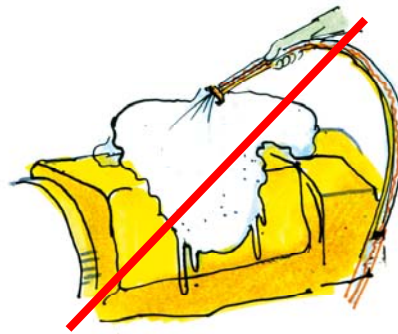
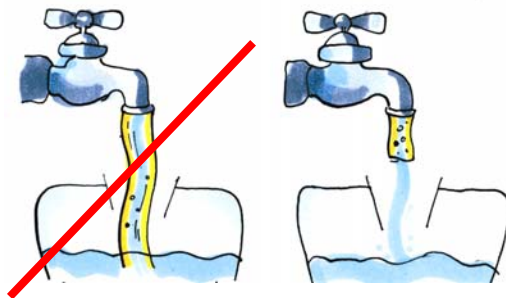


## Transport opryskiwacza

- Zaplanuj najbezpieczniejszą drogę dojazdu na pole, aby zapobiec skażeniu wody
- Sprawdź, czy ciągnik i opryskiwacz gwarantują bezpieczny transport cieczy użytkowej

## Zaopatrzenie w wodę

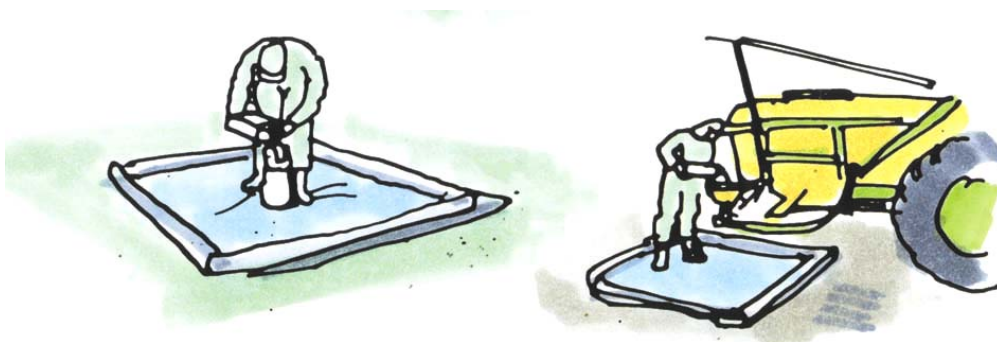
- Dopilnuj, aby nie skażić źródła wody cieczą użytkową, cofającą się ze zbiornika
- Podczas napełniania opryskiwacza obserwuj wskaźnik poziomu cieczy, aby pobrać dokładnie wymaganą objętość wody
- Nie dopuszczaj do przepelnienia zbiornika
- Nie pobieraj wody z naturalnych zbiorników aby nie stwarzać ryzyka skażenia wód powierzchniowych



## Ciecz użytkową sporządzaj z zachowaniem najwyższej ostrożności

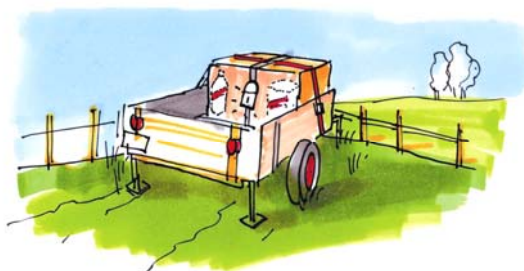
### Napełnianie opryskiwacza w gospodarstwie

- Możliwe jest tylko z zachowaniem szczególnych środków ostrożności
- W sąsiedztwie opryskiwacza rozłóż folię, aby zebrać ewentualne wycieki
- Napełniaj opryskiwacz w miejscu pozwalającym na zebranie ewentualnych wycieków (np. nieprzepuszczalnej płycie z odpływem do zamkniętego zbiornika)
- Usuń ewentualne wycieki, używając materiału absorbującego



### Napełnianie opryskiwacza na polu

- Do bezpiecznego transportu preparatów na pole używaj schowka lub skrzynki
- Bezpiecznie zamocowane schowki lub skrzynki muszą posiadać zamknięcie uniemożliwiające dostęp osobom postronnym
- Zmieniaj miejsce napełniania opryskiwacza, aby zapobiec gromadzeniu się ewentualnych wycieków w jednym punkcie
- Niewielkie wycieki na polu ulegają biodegradacji

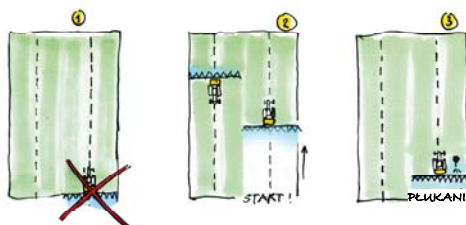


## Podczas zabiegu

### Zapobiegaj skażeniu wód w obrębie i sąsiedztwie opryskiwanych pól

#### Unikaj bezpośrednich skażeń gleby i wody

- Nie dopuszczaj do opryskiwania jakiegokolwiek elementu opryskiwacza, z którego następowaloby obfite ociekanie cieczy
- Nie włączaj rozpylaczy, gdy opryskiwacz jest w bezruchu
- W razie stwierdzenia przecieku natychmiast przerwij opryskiwanie i usuń usterkę
- Wyłączaj opryskiwanie na uwrociach
- Nie opryskuj cieków wodnych, kanałów i studzienek



#### Unikaj znoszenia cieczy

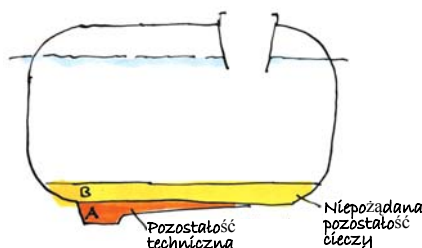
- Dobierz rozpylacze odpowiednio do warunków atmosferycznych i siły wiatru
- Wyłączaj rozpylacze, gdy opryskiwacz znajduje się w strefie ochronnej obiektów wrażliwych

#### Unikaj ociekania cieczy

- Nie opryskuj, gdy występuje duże ryzyko ociekania cieczy z roślin (np. obfita rosa)
- Nie opryskuj zamrożonej gleby oraz zalanych lub podmokłych pól

#### Unikaj pozostałości cieczy po zabiegu

**Kupując nowy opryskiwacz zwróć uwagę na pozostałość techniczną cieczy w jego instalacji cieczowej. Minimalna objętość pozostałości powinna być jednym z podstawowych kryteriów wyboru.**

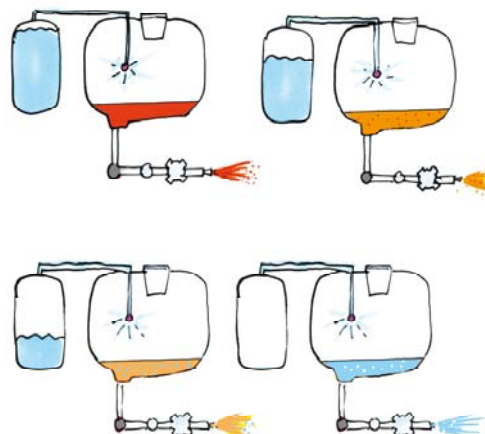


## Po zabiegu

### Przepłucz zbiornik i instalację trzykrotnie

#### Płukanie wewnętrzne

- Resztki cieczy użytkowej rozcieńcz wodą i wypryskaj na powierzchni poprzednio opryskiwanej
- Rozcieńcz pozostały roztwór jeszcze dwukrotnie i ponownie wypryskaj popłuczyny na pole
- Do gospodarstwa wróć z opryskiwaczem, zawierającym minimalną objętość popłuczyn, nieusuwalnych z instalacji podczas opryskiwania



#### Mycie zewnętrzne

- Wykorzystaj lancę do zewnętrznego mycia opryskiwacza na polu
- Zmieniaj miejsce mycia opryskiwacza, aby zapobiec gromadzeniu się skażonej wody w jednym punkcie
- Jeśli myjesz opryskiwacz w gospodarstwie, to zorganizuj miejsce mycia tak, aby umożliwić zebranie popłuczyn i wypryskanie ich na powierzchni uprzednio opryskiwanej, lub bezpieczną neutralizację w zbiorniku na gnojovicę, lub utylizację przez specjalistyczne służby
- Po umyciu przechowuj opryskiwacz pod dachem, chroniąc go przed deszczem



## Zagospodarowanie pozostałości

### Opakowania

- Opróżnione i trzykrotnie przepłukane opakowania zwracaj do dystrybutora środków ochrony roślin



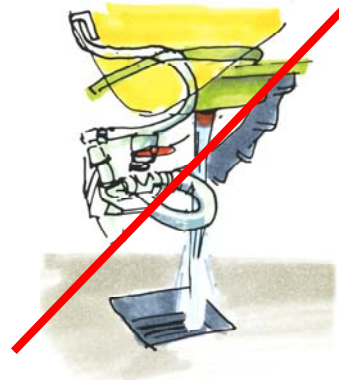
- Nigdy nie spalaj i nie zakopuj opakowań

### Preparaty niezdatne do stosowania

- Wyselekcjonuj preparaty przeterminowane oraz wycofane z użycia i przekazaj je specjalistycznym służbom do utylizacji odpadów niebezpiecznych
- Nigdy nie spłukuj rozlanych lub rozsypanych preparatów, lecz zbierz je za pomocą materiałów absorbujących

### Pozostałości ciekłe

- Jeśli pozwalają na to przepisy oraz okoliczności zużyj rozcieńczone pozostałości cieczy w kolejnym zabiegu
- Nigdy nie wylewaj pozostałej cieczy na glebę ani nie odprowadzaj jej do ścieków komunalnych



### Pozostałości stałe

**Pozostałości stałe – mogą powstawać w wyniku przerobu pozostałości ciekłych, czyszczenia filtrów czy zbierania wycieków za pomocą materiałów absorbujących**

- Naturalne i rozkładające się biologicznie materiały absorbujące (np. piasek, trociny, żwirek silikonowy) złóż na kompost, wrzuć do zbiornika na gnojowicę lub rozsyp na polu
- Większe ilości innych stałych pozostałości powinny być utylizowane przez specjalistyczne służby

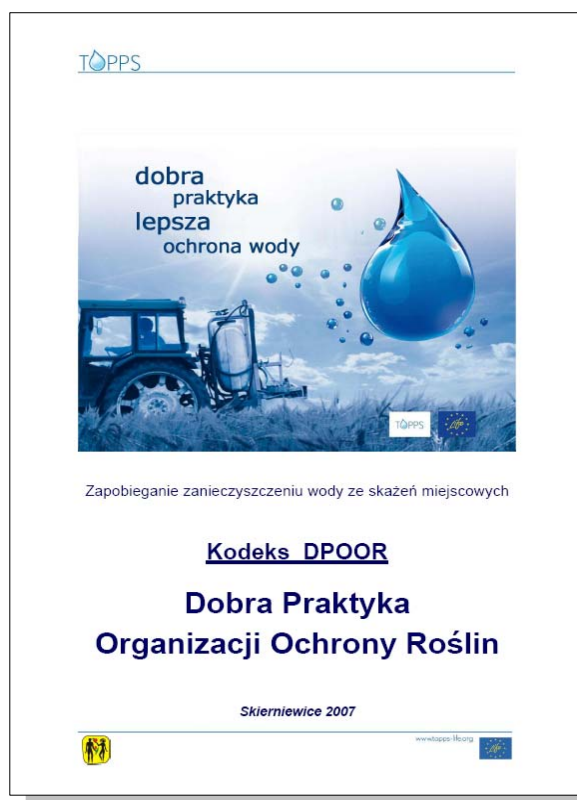
## 2. Geneza i założenia Kodeksu DPOOR

Kodeks Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin – DPOOR jest owocem współpracy europejskich ekspertów z zakresu ochrony roślin, techniki przeprowadzania zabiegów oraz ochrony wód w ramach projektu TOPPS. Kodeks DPOOR ma na celu propagowanie praktyk służących ograniczeniu zanieczyszczenia wód środkami ochrony roślin pochodzącymi ze skażeń miejscowych. Wyraża on pogląd ekspertów na dobrą praktykę podczas stosowania środków ochrony roślin, z uwzględnieniem ograniczeń technicznych i organizacyjnych. Na każdym etapie tworzenia Kodeksu uwzględniano uwagi i sugestie zaangażowanych instytucji Krajów Członkowskich UE i organizacji europejskich, modyfikując tekst do postaci akceptowanej przez wszystkie zainteresowane strony.

Intencją twórców Kodeksu jest respektowanie nadrzędności prawa krajowego w kwestiach dotyczących stosowania środków ochrony roślin. Dlatego wszelkie czynności i operacje związane z ich stosowaniem należy przeprowadzać po zapoznaniu się i przestrzeganiu w pierwszej kolejności przepisów prawa, zawartych w odnośnych ustawach i rozporządzeniach, oraz zaleceń zawartych w etykietach-instrukcjach stosowania środków ochrony roślin.

Zalecenia Kodeksu DPOOR, przytoczone w niniejszej Przewodniku, mają charakter pomocniczy w planowaniu, organizacji i przeprowadzaniu zabiegów ochrony roślin i nie zastępują obowiązujących przepisów prawnych, które są wiążące dla wszystkich wykonujących takie zabiegi.

Zapisy Kodeksu opracowano z dbałością o zgodność z prawem krajowym, normami krajowymi i międzynarodowymi oraz zapisami innych obowiązujących kodeksów, w tym Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej i Dobrej Praktyki Ochrony Roślin. W kwestiach nie objętych przepisami prawa i pozostawiających użytkownikom środków ochrony roślin swobodę działania Kodeks formułuje praktyczne, i z praktycznego punktu widzenia najbezpieczniejsze zalecenia, zgodne z najlepszą wiedzą i intencją twórców. Dla ciał stanowiących prawo zalecenia te mogą być inspiracją w tworzeniu przyszłych uregulowań legislacyjnych.



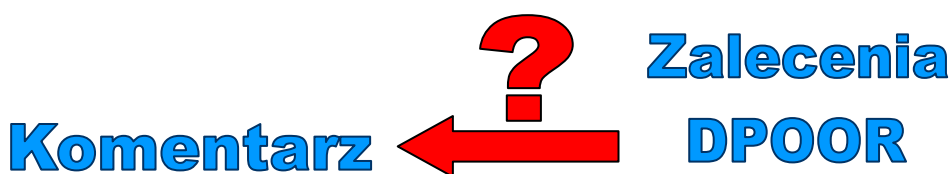



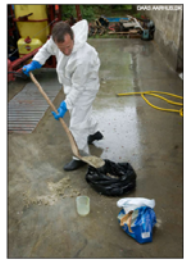
### 3. Jak korzystać z Przewodnika DPOOR

Intencją autorów niniejszego Przewodnika jest przekazanie zaleceń Kodeksu Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin w formie przystępnej i poszerzonej o komentarz. Materiał ten obejmuje wszystkie zalecenia Kodeksu DPOOR, oraz dodatkowe informacje i uwagi w kwestiach wymagających wyjaśnień lub interpretacji. Stanowi on zatem kompletny zbiór informacji dotyczących technicznych i organizacyjnych aspektów stosowania środków ochrony roślin w rolnictwie. Jest on szczególnie przydatny w działalności służb doradczych oraz jednostek dydaktycznych, działających w obszarze rolnictwa.

W Rozdziale 1: *Kluczowe zasady Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin – DPOOR* zamieszczono, w syntetycznej i poglądowej formie, podstawowe zalecenia Kodeksu DPOOR. Część ta może stanowić dla osób prowadzących kursy szkoleniowe gotowy, łatwy do powielenia materiał dla uczestników szkoleń. Autorzy gorąco zachęcają do tej formy propagowania zasad DPOOR, zachowując sobie prawo do przytoczenia źródła informacji w stopce każdej strony rozdziału.

Zasadniczą część Przewodnika stanowi Rozdział 4: *Zalecenia DPOOR*, obejmujący pełny zakres Kodeksu DPOOR. Na nieparzystych stronach tego rozdziału, na błękitnym tle, przytoczono zalecenia Kodeksu w ich oryginalnej formie, a na sąsiadujących stronach parzystych zawarto uzupełniający komentarz.



<p><b>4.1.3. Transport cieczy użytkowej na pole</b></p> <p>Środki ochrony roślin wymagające stałego mieszania powinny być wprowadzone do zbiornika w miejscu wykonywania zabiegu lub w jego najbliższym sąsiedztwie. Przy braku takiej możliwości należy utrzymać w instalacji cieczowej opryskiwacza najniższe możliwe ciśnienie, zapewniające prawidłowe mieszanie cieczy podczas jej transportu na pole. Trasa dojazdowa do pola powinna omijać przejazdy przez stumienie i inne cieki wodne (rys. 3).</p>  <p>Rys. 3 Podczas dojazdu na pole należy wybić bezpieczne przejazdy przez cieki wodne</p> <p>Przewożone na pole środki ochrony roślin w opakowaniach handlowych, lub innej skoncentrowanej formie, powinny być zabezpieczone przed rozlaniem lub rozsypaniem oraz przed dostępem osób postronnych, w tym zwłaszcza dzieci. W przypadku braku możliwości nadzoru przez upoważnione osoby, powinny być one zamknięte w specjalnych schowkach, gdzie mogą być przechowywane tylko przez krótki okres czasu (do 24 godzin). Po tym okresie powinny być zwrócone do magazynu.</p> <p><b>4.1.4 Sytuacje awaryjne</b></p> <p>Na każdym etapie transportu środków ochrony roślin należy być przygotowanym na działania w sytuacjach awaryjnych. Typowym przykładem takich sytuacji jest rozlanie lub rozsypanie słozonego preparatu (rys. 4). W takich sytuacjach zawsze należy podjąć działania minimalizujące ryzyko powstawania skażeń miejscowych. Zalecenia DPOOR przewidują także zasady zagospodarowania skażonych materiałów powstających podczas likwidacji skutków sytuacji awaryjnych.</p>  <p>Rys. 4 Rozlanie lub rozsypanie środka ochrony roślin należy zbierać przy użyciu materiałów absorbujących, np. trocin</p> <p>26</p>	<p><b>TRANSPORT CIECZY UŻYTKOWEJ NA POLE</b></p> <p>Unikaj zbędnego ryzyka podczas przejazdów z cieczą użytkową</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdź pełność zaczeplenia opryskiwacza do ciągnika</li><li>• Zabezpiecz przed przypadkowym otwarciem wszystkie zawory i pokrywy otworu wlewowego zbiornika</li><li>• Sprawdź szczelność wszystkich podzespołów układu cieczowego opryskiwacza oraz ich połączeń</li><li>• Podczas przejazdów na pole z opryskiwaczem wypełnionym cieczą użytkową prowadź ciągnik z zachowaniem szczególnej ostrożności</li><li>• Unikaj bezpośrednich przejazdów przez w cieki wodne</li></ul> <p><b>SYTUACJE AWARYJNE</b></p> <p>Bądź przygotowany na sytuacje awaryjne</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Podczas likwidacji rozlanych lub rozsypanych środków ochrony roślin stosuj odzież ochronną (kombinezon, rękawice, obuwie gumowe, maskę, okulary)</li><li>• Jeśli środek ochrony roślin trafi na glebę, to zbierz go łącznie ze skażoną warstwą gleby</li><li>• Skażony materiał złóż w plastikowej torbie lub szczelnym pojemniku i przechowuj w magazynie środków ochrony roślin do momentu bezpiecznego zagospodarowania</li><li>• Zachowaj zasady bezpiecznego zagospodarowania skażonych materiałów:<ul style="list-style-type: none"><li>- rozrzucić je na polu, na którym stosowany jest zebrany środek ochrony roślin, na możliwie największej powierzchni lub</li><li>- złożyć je na kompost przeznaczony do co najmniej rocznego składowania lub</li><li>- złożyć je do zbiornika z gnojnicą</li></ul></li><li>• Większe ilości skażonych materiałów przekaz specjalistycznym służbom do utylizacji</li></ul>
---	---

## 4. Zalecenia DPOOR

Dobra Praktyka Organizacji Ochrony Roślin - DPOOR uwzględnia trzy aspekty stosowania środków ochrony roślin:

- postępowanie operatora opryskiwacza,
- wyposażenie techniczne opryskiwacza i gospodarstwa,
- infrastruktura gospodarstwa.

Zalecenia DPOOR obejmują wszystkie etapy postępowania ze środkami ochrony roślin w gospodarstwach rolniczych:

- **Transport**
- **Magazynowanie**
- **Przed zabiegiem**
- **Opryskiwanie**
- **Po zabiegu**
- **Zagospodarowanie pozostałości**



# TRANSPORT



## 4.1. Transport

Transport, w szczególności towarów niebezpiecznych, do których należą środki ochrony roślin, jest zagadnieniem o charakterze przygotowawczym nie związanym ściśle z produkcją roślinną. Wymaga jednak dużej ostrożności, gdyż jest pierwszym ogniwem w łańcuchu wszystkich operacji i czynności związanych ze stosowaniem środków ochrony roślin, w trakcie których mogą powstawać skażenia miejscowe. Nawet jeśli czynności związane z transportem nie są wykonywane przez rolników, to wiedza o wymaganiach dotyczących rozładunku i kontroli środków ochrony roślin pozostaje bardzo przydatna.



### 4.1.1. Planowanie

Przewóz środków ochrony roślin po drogach publicznych musi być zaplanowany i przeprowadzony z troską o bezpieczeństwo towarów, ludzi oraz środowiska. Organizacja transportu nawet niewielkich ilości środków chemicznych polega na przewidywaniu i minimalizacji ewentualnych skutków zdarzeń losowych, w tym także kolizji drogowych. Dlatego szczególne znaczenie ma zaplanowanie zabezpieczenia ładunku oraz przygotowanie na sytuacje awaryjne.

### 4.1.2. Załadunek i rozładunek

Rodzaj środka transport do przewozu środków ochrony roślin zależy od wielkości ładunku i odległości od dystrybutora do gospodarstwa. Przy przewożeniu większych ilości preparatów (ponad 200 kg), na znaczne odległości (ponad 100 km) należy skorzystać ze specjalistycznego transportu dystrybutora. Mniejsze ilości mogą być przewożone własnym transportem z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Niewielkie ilości preparatów najlepiej transportować w szczelnym i zamykanym, plastikowym pojemniku (rys 1). W przestrzeni ładunkowej ze środkami ochrony roślin nie wolno przewozić ludzi i zwierząt.



*Rys. 1 Niewielkie ilości środków ochrony roślin należy przewozić w szczelnym i zabezpieczonym pojemniku*

Przy odbiorze ładunku należy sprawdzić, czy towar został dostarczony w odpowiednich opakowaniach i w należytym stanie, gdyż wpływa to na poprawność wykonywania kolejnych operacji, a zwłaszcza na bezpieczne magazynowanie. Odpowiednio zabezpieczony ładunek zmniejsza ryzyko zaistnienia sytuacji awaryjnych i tym samym eliminuje problem skażonych pozostałości. Podczas rozładunku środków ochrony roślin należy stosować odzież ochronną (rys. 2)

Po rozładunku towaru należy sprawdzić stan opakowań oraz czy w przestrzeni ładunkowej nie ma śladów rozlanych lub rozsypanych preparatów. W razie ich wystąpienia należy oddzielić opakowania uszkodzone od nieuszkodzonych i umieścić przeciekające opakowania w szczelnym, zamykanym pojemniku. Z rozlanymi lub rozsypanymi preparatami należy postępować wg zasad przewidzianych w sytuacjach awaryjnych.

## PLANOWANIE

### Zaplanuj transport środków ochrony roślin z myślą o jakości towarów oraz bezpieczeństwie dla ludzi i środowiska

- Wystrzegaj się transportowania nadmiernie dużych ilości środków ochrony roślin
- Transportuj środki ochrony roślin w oryginalnych opakowaniach z nienaruszonymi i czytelnymi etykietami
- Przygotuj szczelne pojemniki do transportu pojedynczych opakowań
- Przygotuj sposób zabezpieczenia towaru podczas transportu
- Miej listę telefonicznych numerów alarmowych przy sobie
- Dostosuj wielkość planowanego ładunku do środka transportu aby nie przekroczyć dopuszczalnej ładowności pojazdu

## ZAŁADUNEK i ROZŁADUNEK

### Chroń opakowania środków ochrony roślin przed uszkodzeniem

- Podczas załadunku i rozładunku zawsze sprawdzaj czy palety, kartony i pojemniki nie są uszkodzone lub osłabione
- Sprawdź, czy powierzchnia ładunkowa jest sucha, czysta i pozbawiona wystających, ostrych elementów oraz czy jest dostosowana do zbierania rozlanych lub rozsypanych preparatów
- Opakowania ze środkami ochrony roślin układaj zawsze zamknięciem ku górze. Stosuj się do instrukcji na opakowaniach (np: "tą stroną do góry")
- Upewnij się, że transportowany ładunek jest stabilny, ciasno ustawiony i zabezpieczony przed rozlaniem lub rozsypaniem środków ochrony roślin
- Cięższe opakowania układaj pod lżejszymi
- Zabezpiecz ładunek przed działaniem czynników atmosferycznych
- Po wyładunku sprawdź, czy w przestrzeni ładunkowej nie ma rozlanych lub rozsypanych środków ochrony roślin



Rys. 2  
Podczas rozładunku  
środków ochrony roślin  
należy stosować  
odzież ochronną

### 4.1.3. Transport cieczy użytkowej na pole

Środki ochrony roślin wymagające stałego mieszania powinny być wprowadzone do zbiornika w miejscu wykonywania zabiegu lub w jego najbliższym sąsiedztwie. Przy braku takiej możliwości należy utrzymać w instalacji cieczonej opryskiwacza najniższe możliwe ciśnienie, zapewniające prawidłowe mieszanie cieczy podczas jej transportu na pole. Trasa dojazdowa do pola powinna omijać przejazdy przez strumienie i inne ciekły wodne (rys. 3).



*Rys. 3 Podczas dojazdu na pole należy wybierać bezpieczne przeprawy przez ciekły wodne*

Przewożone na pole środki ochrony roślin w opakowaniach handlowych, lub innej skoncentrowanej formie, powinny być zabezpieczone przed rozlaniem lub rozsypaniem oraz przed dostępem osób postronnych, w tym zwłaszcza dzieci. W przypadku braku możliwości nadzorowania przez upoważnione osoby, powinny być one zamykane w specjalnych schowkach, gdzie mogą być przechowywane tylko przez krótki okres czasu (do 24 godzin). Po tym okresie powinny być zwrócone do magazynu.

### 4.1.4 Sytuacje awaryjne

Na każdym etapie transportu środków ochrony roślin należy być przygotowanym na działania w sytuacjach awaryjnych. Typowym przykładem takich sytuacji jest rozlanie lub rozsypanie stężonego preparatu (rys. 4). W takich sytuacja zawsze należy podjąć działania minimalizujące ryzyko powstawania skażeń miejscowych. Zalecenia DPOOR przewidują także zasady zagospodarowania skażonych materiałów powstających podczas likwidacji skutków sytuacji awaryjnych.



*Rys. 4 Rozlane lub rozsypane środki ochrony roślin należy zebrać przy użyciu materiałów absorbujących, np. trocin*

## **TRANSPORT CIECZY UŻYTKOWEJ NA POLE**

### **Unikaj zbędnego ryzyka podczas przejazdów z cieczą użytkową**

- Sprawdź pewność zaczepienia opryskiwacza do ciągnika
- Zabezpiecz przed przypadkowym otwarciem wszystkie zawory i pokrywę otworu wlewowego zbiornika
- Sprawdź szczelność wszystkich podzespołów układu cieczowego opryskiwacza oraz ich połączeń
- Podczas przejazdów na pole z opryskiwaczem wypełnionym cieczą użytkową prowadź ciągnik z zachowaniem szczególnej ostrożności
- Unikaj bezpośrednich przejazdów przez w cieki wodne

## **SYTUACJE AWARYJNE**

### **Bądź przygotowany na sytuacje awaryjne**

- Podczas likwidacji rozlanych lub rozsypanych środków ochrony roślin stosuj odzież ochronną (kombinezon, rękawice, obuwie gumowe, maskę, okulary)
- Skażone miejsce posyp materiałem absorbującym (np. trocinami)
- Jeśli środek ochrony roślin trafił na glebę, to zbierz go łącznie ze skażoną warstwą gleby
- Skażony materiał złóż w plastikowej torbie lub szczelnym pojemniku i przechowuj w magazynie środków ochrony roślin do momentu bezpiecznego zagospodarowania
- Zachowaj zasady bezpiecznego zagospodarowania skażonych materiałów:
  - rozrzucić je na polu, na którym stosowany jest zebrany środek ochrony roślin, na możliwie największej powierzchni
  - lub
  - złóż je na kompost przeznaczony do co najmniej rocznego składowania
  - lub
  - złóż je do zbiornika z gnojowicą
- Większe ilości skażonych materiałów przekazaj specjalistycznym służbom do utylizacji



# MAGAZYNOWANIE



## 4.2. Magazynowanie

Terminowe wykonanie zabiegów ochrony roślin wymaga posiadania niezbędnego zapasu środków ochrony roślin. Konieczność ich przechowywania w gospodarstwie rodzi potrzebę przygotowania odpowiednich pomieszczeń i przestrzegania procedur związanych z magazynowaniem materiałów szkodliwych i toksycznych.

Na bezpieczne magazynowanie środków ochrony roślin składają się trzy podstawowe elementy:

- pomieszczenie ze specjalnym wyposażeniem,
- znajomość i przestrzeganie zasad przechowywania środków ochrony roślin,
- umiejętność postępowania w sytuacjach awaryjnych.

Katastrofy ekologiczne związane z magazynowaniem środków ochrony roślin zdarzają się bardzo rzadko, lecz ich konsekwencje ekonomiczne i środowiskowe są niezwykle dotkliwe. Odpowiedzialność w takich sytuacjach leży zawsze po stronie użytkownika środków ochrony roślin.



### **4.2.1. Lokalizacja**

Największe zagrożenia dotyczące magazynowania środków ochrony roślin związane są z pożarem, który może powstawać wewnątrz lub na zewnątrz magazynu. Groźne są również powodzie, które mogą prowadzić do niekontrolowanego rozprzestrzenienia się magazynowanych środków i poważnego skażenia środowiska. Dlatego magazyn należy zlokalizować w bezpiecznej odległości od terenów podatnych na pożar oraz wrażliwych na skażenia chemiczne, a zwłaszcza cieków, zbiorników i ujęć wody. Odległość nowobudowanych magazynów o pojemności powyżej 1 tony środków ochrony roślin od obszarów bardzo wrażliwych powinna wynosić 50 m, lub 10 m, jeżeli magazyn spełnia wymagania jednogodzinnej odporności na ogień i umożliwia zbieranie wody gaśniczej. Magazyny o mniejszej pojemności powinny być budowane w odległości nie mniejszej niż 20 m od obszarów wrażliwych lub 10 m przy zachowaniu warunku ognioodporności i możliwości zbierania wody gaśniczej.

Miejsca mieszania środków ochrony roślin oraz napełniania opryskiwacza powinny być lokalizowane tak aby środki pobrane z magazynu były zawsze w zasięgu wzroku i zabezpieczone przed osobami postronnymi. Najlepiej zaplanować je w odległości nie większej niż 50 m od magazynu. Miejsca te powinny umożliwiać zatrzymywanie wyciekających środków ochrony roślin i mieć pojemnik do zbierania pustych opakowań.

### **4.2.2. Dostęp**

Aby do środków ochrony roślin nie miały dostępu osoby nieupoważnione, zwłaszcza dzieci należy odpowiednio zabezpieczyć miejsce ich składowania. Dlatego drzwi wejściowe powinny mieć zamknięte na klucz zamek lub kłódkę (rys. 5), a okna powinny być zabezpieczone przed dostaniem się osób niepowołanych.

W dobrze widocznym miejscu powinna być wywieszona instrukcja bezpiecznego postępowania ze środkami ochrony roślin i lista telefonów alarmowych oraz opisy znaczenia umieszczanych na opakowaniach znaków ostrzegawczych, symboli i piktogramów.

## LOKALIZACJA

**Zlokalizuj magazyn środków ochrony roślin w miejscu stwarzającym najmniejsze zagrożenie dla zdrowia ludzi i czystości wody**

- Zlokalizuj magazyn z dala od wszelkich obszarów wrażliwych na skażenie środkami ochrony roślin
- Zlokalizuj magazyn w bezpiecznej odległości od obszarów podatnych na pożar
- Miejsce rozładunku i mieszania środków ochrony roślin oraz napełniania opryskiwacza zorganizuj w pobliżu magazynu

## DOSTĘP

**Zadbaj by dostęp do środków ochrony roślin miały tylko upoważnione osoby**

- Przechowuj środki ochrony roślin w pomieszczeniu zamykanym na klucz
- Oznacz pomieszczenie umieszczając na drzwiach napis: „Magazyn środków ochrony roślin” oraz piktogramy ostrzegające przed substancjami szkodliwymi i toksycznymi
- Dostęp do magazynu środków ochrony roślin mogą mieć tylko osoby upoważnione i odpowiednio przeszkolone
- Dostęp do środków toksycznych i bardzo toksycznych dla ludzi mogą mieć jedynie osoby po przeszkoleniu, uprawniającym do ich stosowania
- Nie pozostawiaj środków ochrony roślin bez dozoru, gdy magazyn nie jest zamknięty



Rys. 5 Pomieszczenie do składowania środków ochrony roślin musi być zamknięte na klucz

### 4.2.3. Zasady ogólne

Aby uniknąć przeterminowania preparatów oraz ograniczyć zagrożenie dla ludzi i środowiska w razie pożaru lub zalania magazynu należy minimalizować ilość przechowywanych w gospodarstwie środków ochrony roślin. Dobrą zasadą jest utrzymanie zapasu wystarczającego na 6 miesięcy działalności. Ze względu na ograniczoną trwałość środków nie powinno się ich przechowywać dłużej niż jeden rok.

W przypadku bardzo małego zużycia środków ochrony roślin rolę magazynu może spełniać zamknięta na klucz, trwała szafa z materiału nienasiąkliwego i ognioodpornego. Szafa taka musi być ustawiona z zachowaniem bezpiecznej odległości od ujęć wody, miejsc składowania żywności, pasz oraz materiałów pędnych i łatwopalnych.

Intensywne stosowanie środków ochrony roślin wymaga utrzymania odpowiedniego zapasu preparatów, co rodzi potrzebę korzystania z dobrze wyposażonego i bezpiecznego magazynu. Można do tego celu adoptować istniejące pomieszczenia lub wybudować magazyn od podstaw, co stwarza okazję do organizacji magazynu ściśle wg zaleceń DPOOR.

#### **Organizacja magazynu środków ochrony roślin wg zaleceń DPOOR**

##### **Konstrukcja**

1. Ściany, dach oraz drzwi z materiałów ognioodpornych
2. Ściany ognioodporne wystające ponad dach
3. Zalecana odporność na pożar wewnętrzny i zewnętrzny:
  - 1-godzinna - jeśli magazyn znajduje się w miejscu narażonym na zagrożenia zewnętrzne (np. pożary lasów)
  - 30-minutowa - jeśli możliwa jest szybka reakcja straży pożarnej
4. Stalowe elementy nośne zabezpieczone przed wysoką temperaturą
5. Posadzka utwardzona i nieprzepuszczalna, najlepiej betonowa i gładka w celu utrzymania należytej czystości.
6. Kratka ściekowa w posadzce odłączona od systemu kanalizacji i podłączona do zamkniętego zbiornika na płynne odpady chemiczne
7. Zamknięty system odpływowy, zapobiegający rozprzestrzenianiu się środków ochrony roślin:
  - odpływ z magazynu o pojemności powyżej 1 tony środków ochrony roślin połączony ze zbiornikiem o pojemności co najmniej 110% przechowywanej objętości preparatów (185% na obszarach bardzo wrażliwych, z których czerpana jest woda przeznaczona do spożycia)
  - możliwość zatrzymania i zebrania co najmniej 10% przechowywanej objętości środków ochrony roślin (100% na obszarach wrażliwych),
  - możliwość zatrzymania i zebrania wody gaśniczej.
8. Izolacja termiczna, zapewniająca chłód podczas letnich upałów oraz dodatnią temperaturę w zimie (np. piwnice i inne zagłębione w ziemi pomieszczenia gwarantujące względną stabilność temperatury)
9. Przydymione szyby chroniące przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym

## **ZASADY OGÓLNE**

### **Środki ochrony roślin przechowuj w odpowiednio przygotowanych i wyposażonych pomieszczeniach**

- Przechowuj środki ochrony roślin tylko w ilości niezbędnej dla bieżących zastosowań
- Przechowuj środki ochrony roślin w pomieszczeniu ognioodpornym, zlokalizowanym z dala od obszarów wrażliwych na skażenia
- Posadzka magazynu powinna mieć gładką i nienasiąkliwą powierzchnię, łatwą do utrzymania w czystości
- Zastosuj zamknięty system odpływowy i zabezpiecz wszystkie kratki ściekowe, które nie są przeznaczone do zbierania wody skażonej przez środki ochrony roślin
- Umieść instrukcje BHP i telefony alarmowe w widocznym miejscu, najlepiej przy wejściu do magazynu
- Ustawiaj środki ochrony roślin na półkach wykonanych z materiału nie nasiąkliwego, pozbawionych ostrych krawędzi, które mogą uszkadzać opakowania
- Ustawiając środki ochrony roślin na półkach umieść preparaty proszkowe i granulowane nad płynnymi
- Wydziel w magazynie miejsca do:
  - przechowywania preparatów w uszkodzonych opakowaniach
  - przechowywania pustych opakowań
  - odważania i porcjowania preparatów

### **Przechowuj środki ochrony roślin w sposób ułatwiający ich łatwą identyfikację**

- Przechowuj środki ochrony roślin w oryginalnych opakowaniach, opatrzonych etykietą-instrukcją stosowania
- Pogrupuj preparaty pod względem ich zastosowania

### **Ograniczaj ryzyko przypadkowego zatrucia ludzi i zwierząt**

- Nie przechowuj środków ochrony roślin razem z żywnością, nasionami i paszą dla zwierząt, paliwami, smarami i innymi materiałami łatwopalnymi
- Nie przechowuj środków ochrony roślin razem z odzieżą ochronną i innymi środkami ochrony osobistej
- Nie przelewaj i nie przesypuj środków ochrony roślin do opakowań zastępczych, aby nie doszło do ich pomyłkowego zastosowania
- Nie używaj do innych celów naczyń i narzędzi służących do odmierzania preparatów i przygotowania cieczy użytkowej (np. menzura, waga, wiaderko, łopatka, mieszadło) oraz do likwidacji skutków rozlania lub rozsypania preparatów (np. szczotka, szyfelka, pojemnik na odpady)

## **Organizacja magazynu środków ochrony roślin wg zaleceń DPOOR** (rys. 6)

### **Wyposażenie**

1. Sztuczne oświetlenie
2. Wymuszona wentylacja zapobiega gromadzeniu się toksycznych oparów środków chemicznych.
3. Gazo- i pyło-szczelna instalacja elektryczna
4. Miejsce do przechowywania:
  - środków toksycznych i bardzo toksycznych (zamykany na klucz boks lub przewiewna szafka),
  - preparatów niepełnowartościowych,
  - opakowań zwrotnych przeznaczonych do utylizacji,
  - naczyń i narzędzi służących do odmierzania preparatów i przygotowania cieczy użytkowej (mierzura, waga, wiaderko, łopata, mieszadło),
  - narzędzi do neutralizacji rozlanych lub rozsypanych preparatów (łopata, szczotka, wiadro i pojemnik z trocinami lub specjalnym absorbentem),
  - zdjętych z opryskiwacza zanieczyszczonych części i podzespołów (rozpylacze, wkłady filtrów, manometry, węże, przewody cieczowe i inne elementy układu cieczowego).
5. Półki na środki ochrony roślin z materiału nienasiąkliwego, pozbawione ostrych krawędzi i elementów mogących uszkadzać opakowania.

### **4.2.5. Sytuacje awaryjne**

W magazynie przechowywane są środki ochrony roślin w swoim najwyższym stężeniu. Każde rozlanie lub rozsypanie środków rodzi zatem duże ryzyko powstania skażeń miejscowych. Dlatego w każdym magazynie powinny znajdować się środki do likwidacji skutków rozlania i rozsypania preparatów (rys. 7).

Sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych podczas magazynowania środków ochrony roślin oraz zagospodarowanie materiałów skażonych podczas likwidacji wycieków jest taki sam jak w przypadku tych sytuacji podczas transportu (patrz Rozdział: *Transport – Sytuacje awaryjne*).



Rys. 7 W magazynie powinny znajdować się środki do likwidacji skutków rozlania i rozsypania preparatów



*Rys. 6 Magazyn powinien być wyposażony w sztuczne oświetlenie, wentylację i półki z materiału nienasiąkliwego, Posadzka powinna być nienasiąkliwa i łatwo zmywalna. W wydzielonym miejscu powinny znajdować się pojemniki na skażone odpady oraz na puste opakowania po środkach ochrony roślin*

## **SYTAUACJE AWARYJNE**

### **Przygotuj się na likwidację skutków rozlania lub rozsypania środków ochrony roślin**

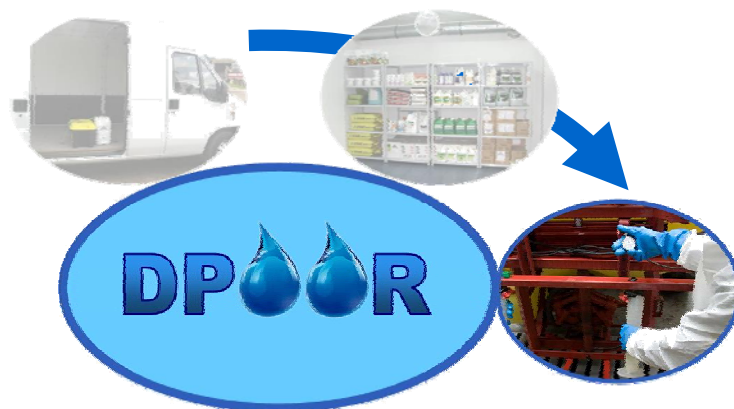
- W wyznaczonym miejscu przechowuj w stanie gotowym do użycia niezbędne akcesoria do neutralizacji wycieków i rozprożeń: szczotka, szufelka, wiaderko z trocinami (lub innym absorbentem) torby plastikowe, pojemnik na skażone materiały
- Niezwłocznie zbierz i bezpiecznie zagospodaruj rozlane lub rozsypane środki ochrony roślin
- Nie spłukuj rozlanych lub rozsypanych środków ochrony roślin do ścieków komunalnych

### **Podczas pożaru lub zalania magazynu wodą postępuj racjonalnie i z rozwagą**

- Podczas pożaru wezwij natychmiast straż pożarną i podejmuj działania mogące zmniejszyć skutki pożaru
- Unikaj stosowania nadmiernej ilości wody, aby do minimum ograniczyć jej spływ do zbiorników i ujęć wody
- Zbierz skażone zgliszcza i odpady do ich bezpiecznego zagospodarowania przez uprawnione służby



# PRZED ZABIEGIEM



### 4.3. Przed zabiegiem

Dobre zaplanowanie i przygotowanie zabiegu, to najlepszy sposób zapobiegania skażeniom miejscowym, unikania problemów w polu i zagwarantowania skuteczności ochrony upraw. Zakres działań dotyczących planowania jest szeroki, gdyż uwzględnia różne rodzaje uwarunkowań przeprowadzenia zabiegu ochrony roślin:

- wymagania formalne - inspekcja opryskiwacza, szkolenia operatora
- uwarunkowania techniczne - rodzaj i typ opryskiwacza, kalibracja
- warunki środowiskowe – pogoda, ukształtowanie i charakter terenu,

Takie szerokie podejście jest związane zarówno ze starannym i wyprzedzającym planowaniem długofalowym, jak i z przygotowaniem organizacyjnym do szybkiej zmiany decyzji o charakterze doraźnym.



### 4.3.1. Planowanie

Staranne zaplanowanie i przygotowanie zabiegu, to nie tylko wyższa skuteczność przy niższych kosztach ochrony, ale również mniejsze zagrożenie dla otoczenia i w konsekwencji mniejsze ryzyko skażenia wody. Składają się na nie planowanie długofalowe podejmowane z dużym wyprzedzeniem i doraźne działania będące reakcją na zaistniałe okoliczności.

Planowanie obejmuje ogólne zarządzanie gospodarstwem, w tym długofalowe ograniczenie ryzyka skażenia wody środkami ochrony roślin. Odpowiednie przygotowanie do zabiegów ochrony roślin może pociągać za sobą pewne koszty, które na dłuższą metę na pewno się zwrócą.

Planowanie zabiegów ochrony roślin obejmuje:

- określenie położenia obszarów wrażliwych na skażenia
- utrzymanie zadrzewień i zakrzewień osłaniających obszary wrażliwe
- wyznaczenie stref ochronnych dla obszarów wrażliwych (rys. 8)
- identyfikację siedlisk pożytecznych gatunków fauny
- przykrycie śródpolnych studni i studzienek melioracyjnych (rys. 9) (krawędź studni - min. 25 cm nad powierzchnią ziemi)
- szkolenie dla wykonawców zabiegów ochrony roślin
- przygotowanie, ewentualny zakup, nowoczesnego opryskiwacza gwarantującego mniejsze ryzyko skażenia środowiska i większe bezpieczeństwo dla operatora
- sprawdzenie stanu technicznego i przeprowadzenie kalibracji opryskiwacza w celu racjonalnego wykorzystania środków ochrony roślin, uzyskania poprawnej skuteczności zabiegów oraz dokładnego określenia potrzeb i minimalizacji pozostałości cieczy użytkowej po zakończeniu zabiegu.



*Rys. 9 Przed zabiegiem należy określić położenia obszarów wrażliwych i przykryć śródpolne studnie i studzienki melioracyjne*

## PLANOWANIE

### **Starannie zaplanuj wszystkie czynności związane z zabiegiem**

- Każdy zabieg opryskiwania zaplanuj z dużym wyprzedzeniem
- Sprawdź, czy posiadasz aktualne świadectwo szkolenia dla operatora opryskiwacza
- Określ położenie wszelkich obszarów wrażliwych, takich jak zbiorniki i ciek wodne, studzienki melioracyjne, oraz wyznacz strefy ochronne wokół tych terenów
- Przykryj śródpolne studnie i studzienki melioracyjne
- Uwzględnij warunki atmosferyczne i zapoznaj się z aktualną prognozą pogody
- Nie opryskuj przed spodziewanym obfitym opadem deszczu
- Przesuń termin zabiegu, gdy jest wietrznie i gdy gleba jest podmokła, zamrznięta lub pokryta śniegiem



*Rys. 8 Dla wód powierzchniowych i innych obszarów wrażliwych na skażenia należy wyznaczyć strefy ochronne, wynoszące min. 20 m*

### 4.3.2. Sprzęt ochrony roślin

Podstawą skuteczności i efektywności zabiegów ochrony roślin jest nowoczesny, sprawny i dobrze wyposażony opryskiwacz. Nowoczesność opryskiwacza może być określana miarą bezpieczeństwa dla operatora i środowiska. Coraz częściej opryskiwacze projektowane są tak by w ich instalacji cieczonej pozostawało jak najmniej cieczy użytkowej niemożliwej do wykorzystania podczas pracy w polu (rys. 27). Zaletą tego typu rozwiązań jest ograniczenie problemu płynnych pozostałości środków ochrony roślin oraz minimalizacja objętości wody koniecznej do efektywnego przepłukania instalacji.

Nowoczesne opryskiwacze wyposażane są w schowki do przewożenia środków ochrony roślin oraz rozwadniacze preparatów (rys. 12), które ułatwiają przygotowanie cieczy użytkowej na polu oraz zwiększają bezpieczeństwo związanych z tym czynności. Ponadto istnieją urządzenia pozwalające zautomatyzować napełnianie opryskiwacza wodą i pobierać do zbiornika dokładnie zdefiniowaną jej objętość. Niemal standardowym wyposażeniem współczesnych opryskiwaczy jest dodatkowy zbiornik na wodę do płukania instalacji (rys.28) oraz urządzenie płuczące zbiornik pod ciśnieniem (rys. 30). Często dodatkowym urządzeniem jest ciśnieniowa myjka pozwalająca na zewnętrzne mycie opryskiwacza na polu (rys. 29).

Wszystkie opisane elementy wyposażenia opryskiwacza służą ograniczeniu skażeń miejscowych powstających podczas niezbędnych czynności wykonywanych przed i po zabiegu. Minimalizują one ryzyko rozlania lub rozsypania środków ochrony roślin, pozwalają na przeprowadzanie niewralgicznych operacji na polu oraz zmniejszają do minimum problem skażonych pozostałości.

Każdy, nawet najlepiej wyposażony opryskiwacz musi być sprawny. Dlatego na użytkowników sprzętu ochrony roślin nałożono obowiązek badania sprawności opryskiwaczy (rys. 10). Między obowiązkowymi badaniami, na początku każdego sezonu zalecane jest dokonywanie gruntownych przeglądów sprawności sprzętu we własnym zakresie.

#### **Obowiązkowe badanie opryskiwaczy wg ustawy o ochronie roślin:**

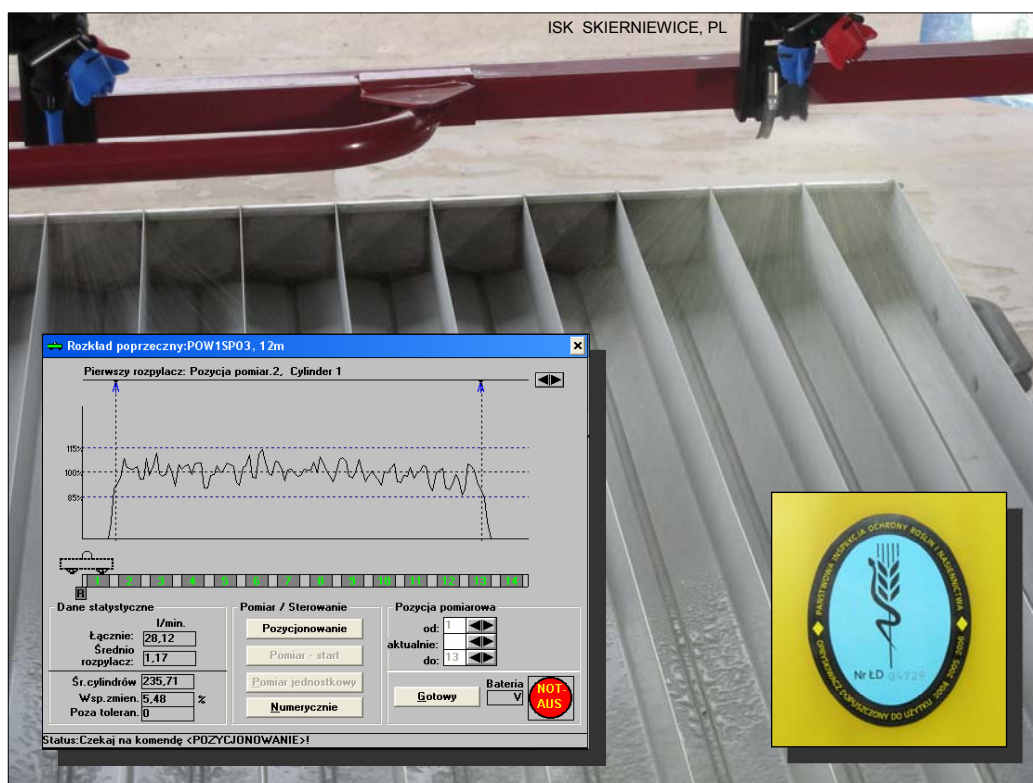
##### **Art. 76.**

- 1. Środki ochrony roślin stosuje się sprzętem sprawnym technicznie, który użyty zgodnie z przeznaczeniem zapewnia skuteczne zwalczanie organizmów szkodliwych i nie spowoduje zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska.*
- 2. Opryskiwacze ciągnikowe i samobieżne polowe lub sadownicze mogą być wprowadzane do obrotu, jeżeli ich sprawność techniczna została potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez jednostki organizacyjne upoważnione przez wojewódzkiego inspektora.*
- 3. Przepis ust. 2 stosuje się również do opryskiwaczy będących w eksploatacji.*
- 4. Badania sprawności technicznej opryskiwaczy powinny być przeprowadzane w odstępach czasu nie dłuższych niż 3 lata.*

## SPRZĘT OCHRONY ROŚLIN

### Zadbaj o stan techniczny i sprawność opryskiwacza

- Stosuj tylko opryskiwacze, spełniające wymagania krajowych przepisów
- Sprawdź, czy opryskiwacz jest w dobrym stanie technicznym i posiada aktualne świadectwo badań sprzętu ochrony roślin
- Przed zakupem nowej maszyny sprawdź czy spełnia ona wymagania dotyczące ochrony środowiska, takie jak:
  - zawory przeciwwkroplowe
  - zabezpieczenie przed przypadkowym otwarciem zbiornika
  - mała objętość pozostałości technicznej cieczy
  - rozwadniacz preparatów
  - instalacja do płukania układu cieczowego
  - urządzenie do mycia zewnętrznego
- Nie dopuść by rozpylacze kierowały cieczy bezpośrednio na elementy opryskiwacza
- Stosuj opryskiwacze umożliwiające sprawne opróżnianie zbiornika przy użyciu zaworu spustowego bez ryzyka skażeń
- Upewnij się, że po dłuższym okresie postoju opryskiwacz działa prawidłowo



Rys. 10 Każdy opryskiwacz wykorzystywany do stosowania środków ochrony roślin musi być przebadany w Stacji Kontroli Opryskiwaczy i posiadać nalepkę potwierdzającą należyty stan techniczny maszyny

### 4.3.3. Kalibracja opryskiwacza

Kalibracja polega na ustaleniu parametrów roboczych opryskiwacza, które gwarantują równomierne naniesienie założonej dawki środków ochrony roślin na chronione obiekty (rośliny lub glebę) przy uwzględnieniu cech roślin (stadium wzrostu, wielkość, gęstość) jak i warunków wykonania zabiegu. Podczas kalibracji ustala się wielkość rozpylaczy i ciśnienie cieczy, które zapewniają realizację założonej dawki cieczy przy wyznaczonej prędkości roboczej opryskiwacza. Dokładna kalibracja opryskiwacza to warunek skuteczności zabiegów przy racjonalnym i bezpiecznym zastosowaniu środków ochrony roślin.

**Dawka cieczy** powinna uwzględniać zalecenia zawarte w etykiecie-instrukcji stosowania środków ochrony roślin, wielkość i gęstość uprawy oraz rodzaj opryskiwacza. Zbyt wysokie dawki są powodem ociekania cieczy z roślin, a zbyt niskie nie zapewniają odpowiedniego poziomu naniesienia cieczy. Optymalne dawki dla upraw polowych i sadowniczych podano w tabelach 1 i 2.

**Prędkość robocza** zależy od wielkości i gęstości chronionych roślin oraz prędkości wiatru. Wyższa prędkość robocza, to krótszy czas pracy, a więc większa wydajność i lepsza terminowość zabiegów. Jednak zbyt wysoka prędkość prowadzi do nierównomiernego rozłożenia środka ochrony roślin na uprawach oraz wzrostu strat wywołanych znoszeniem. Podczas opryskiwania upraw polowych prędkość robocza nie powinna przekraczać 8,0 km/h, a przy użyciu opryskiwaczy z belką PSP (pomocniczy strumień powietrza) - 10-12 km/h. Sady i plantacje należy opryskiwać przy prędkości 4-8 km/h. Podczas umiarkowanego wiatru (2,5-3,0 m/s) należy zredukować prędkość roboczą o 15-20%.

**Typ i rozmiar rozpylaczy** (rys. 11) należy dobrać tak aby uzyskać równomierne naniesienie środka ochrony roślin, gwarantujące skuteczność biologiczną zabiegu przy możliwie najmniejszych stratach, powodowanych znoszeniem cieczy przez wiatr i jej ociekaniem z roślin. Podczas wietrznej pogody, gdy zabiegu nie można przesunąć w czasie, zalecane jest stosowanie rozpylaczy niskoznoszeniowych lub inżektorowych (rys. 22 i 23), produkujących krople grube lub bardzo grube. Nie dotyczy to techniki PSP, która w uprawach polowych umożliwia stosowanie kropeł drobnych, gwarantujących bardzo dobre pokrycie powierzchni roślin. Przy niskiej prędkości wiatru niemal wszystkie zabiegi, zwłaszcza zwalczające choroby i szkodniki, można wykonywać przy użyciu rozpylaczy drobnokroplistych. W mniejszym stopniu odnosi się to do zabiegów wykonywanych podczas niskiej wilgotności powietrza oraz do zwalczania chwastów dwuliściennych i herbicydów doglebowych, dla których preferowane są krople średnie lub grube.

Kalibrację opryskiwacza należy przeprowadzać zawsze na początku sezonu oraz każdorazowo po naprawie układu cieczowego, zamianie ciągnika, wymianie rozpylaczy, manometru, zaworu sterującego lub opon w kołach napędowych ciągnika.

## **KALIBRACJA OPRYSKIWACZA**

**Przeprowadź staranną kalibrację opryskiwacza, stosowanie do zaleceń w etykiecie-instrukcji stosowania środków ochrony roślin, rodzaju i wielkości roślin oraz warunków wykonania zabiegu**

- Zawsze sprawdzaj i/lub kalibruj opryskiwacz, aby zoptymalizować nanoszenie środków ochrony roślin na uprawy
- Kalibracje i sprawdzenia stanu technicznego opryskiwacza przed zabiegiem wykonuj z użyciem czystej wody
- Wszystkie czynności związane z kalibracją i przeglądami opryskiwacza wykonuj z dala od studni, źródeł, kanałów melioracyjnych i innych obszarów wrażliwych na skażenie wód
- Najlepiej kalibrację wykonaj na biologicznie aktywnym podłożu, np. na murawie lub w miejscu przeznaczonym do napełniania i mycia opryskiwacza, umożliwiającym zbieranie wody
- Dobierz dawkę cieczy odpowiednio do rodzaju i wielkości roślin oraz techniki opryskiwania
- Dobierz rozpylacze odpowiednio do rodzaju upraw, charakteru zabiegu, techniki opryskiwania i warunków pogodowych
- Do obliczenia ilości środków ochrony roślin i objętości wody potrzebnej do opryskania zaplanowanej powierzchni pola wykorzystaj wyniki kalibracji oraz zalecenia etykiety-instrukcji stosowania preparatów



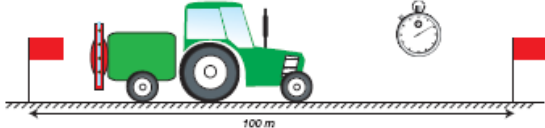

*Rys. 11 Rozpylacze należy dobrać odpowiednio do rodzaju upraw, charakteru zabiegu, techniki opryskiwania i warunków pogodowych*





**Przeprowadź staranną kalibrację opryskiwacza:**

- korzystając z zaleceń programu ochrony oraz etykiety-instrukcji stosowania środków ochrony roślin określ dawkę cieczy
- odmierz odcinek 100 m, zmierz czas przejazdu na tym odcinku i oblicz prędkość roboczą opryskiwacza
- oblicz wymagany wydatek rozpylaczy i znajdź w tabeli wydatków odpowiedni rozmiar rozpylaczy i ciśnienie cieczy
- sprawdź wydatek rzeczywisty dobranych rozpylaczy przy znalezionym ciśnieniu cieczy

Lp.	Procedura kalibracji																																								
1	<p><b>Określ lub oblicz odpowiednią dawkę cieczy w zależności od:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielkości roślin</li> <li>- rodzaju i fazy rozwojowej uprawy,</li> <li>- techniki opryskiwania,</li> <li>- warunków zabiegu</li> </ul>																																								
2	<p><b>Sprawdź rozstaw rozpylaczy</b> (opryskiwacze polowe)</p> <p><b>Określ liczbę rozpylaczy</b> (opryskiwacze sadownicze)</p>																																								
3	<p><b>Odmierz odcinek 100 m na polnej drodze i zmierz czas przejazdu ciągnika z opryskiwaczem na wyznaczonym odcinku</b></p> 																																								
4	<p><b>Oblicz prędkość korzystając ze wzoru lub odczytaj prędkość z tabeli:</b></p> $\text{Prędkość (km/godz)} = \frac{3,6 \times 100 \text{ (m)}}{\text{Czas przejazdu (odcinka 100 m)}}$ <table border="1" data-bbox="360 987 1324 1099"> <tr> <td>Czas (s/100m)</td> <td>40</td><td>45</td><td>48</td><td>50</td><td>52</td><td>54</td><td>56</td><td>58</td><td>60</td><td>62</td><td>64</td><td>66</td><td>68</td><td>70</td><td>72</td><td>74</td><td>76</td><td>78</td><td>80</td> </tr> <tr> <td>Prędkość (km/h)</td> <td>9,0</td><td>8,0</td><td>7,5</td><td>7,2</td><td>6,9</td><td>6,7</td><td>6,4</td><td>6,2</td><td>6,0</td><td>5,8</td><td>5,6</td><td>5,5</td><td>5,3</td><td>5,1</td><td>5,0</td><td>4,9</td><td>4,7</td><td>4,5</td><td>4,4</td> </tr> </table>	Czas (s/100m)	40	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	Prędkość (km/h)	9,0	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4
Czas (s/100m)	40	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80																						
Prędkość (km/h)	9,0	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4																						
5	<p><b>Oblicz wydatek rozpylacza według wzoru:</b></p> <p><b>a) opryskiwacze polowe</b></p> $\text{Wydatek (l/min)} = \frac{\text{Dawka (l/ha)} \times \text{Rozstawa rozpylaczy (m)} \times \text{Prędkość (km/h)}}{600}$ <p><b>b) opryskiwacze sadownicze</b></p> $\text{Wydatek (l/min)} = \frac{\text{Dawka (l/ha)} \times \text{Rozstawa rzędów (m)} \times \text{Prędkość (km/h)}}{600}$ <p><b>Znajdź ciśnienie odpowiadające obliczonemu wydatkowi rozpylacza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- z tabeli wydatków producenta rozpylaczy</li> <li>- lub metodą kolejnych przybliżeń</li> </ul>																																								
6	<p><b>Sprawdź rzeczywisty wydatek rozpylaczy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zamontuj rozpylacze</li> <li>- uruchom opryskiwacz i ustaw ciśnienie dobrane z tabeli wydatków,</li> <li>- zmierz wydatek kilku wybranych rozpylaczy dla każdej z sekcji,</li> <li>- porównaj uzyskane wydatki z wydatkiem obliczonym w punkcie 5.</li> </ul> 																																								

#### 4.3.4. Napełnianie opryskiwacza

Przygotowanie cieczy użytkowej należy przeprowadzać w starannie wybranym miejscu, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Konieczność ta wynika z faktu, że wszelkie operacje związane z napełnianiem opryskiwacza prowadzone są ze środkiem ochrony roślin w jego największym stężeniu. Każde rozproszenie preparatu w takiej postaci jest powodem poważnego skażenia miejscowego.

Dla użytkowników opryskiwaczy z rozwadniaczem preparatów najlepszym rozwiązaniem, zapobiegającym zanieczyszczeniu wody ze skażeń miejscowych, jest sporządzanie cieczy użytkowej na polu (rys. 12). Aby nie dopuścić do kumulacji środków ochrony roślin w jednym miejscu należy za każdym razem zmieniać pozycję opryskiwacza. Miejsce przygotowania cieczy powinno być zawsze oddalone co najmniej 20 m od wód powierzchniowych, studni, rowów melioracyjnych i źródeł wody.



*Rys. 12 Sporządzanie cieczy użytkowej na polu przy użyciu rozwadniacza*

Jeśli istnieje konieczność sporządzania cieczy w gospodarstwie, to należy to wykonać na nieprzepuszczalnym podłożu (rys. 13), np. płycie betonowej, umożliwiającym zebranie i bezpieczne zagospodarowanie ewentualnych wycieków lub rozspanych środków ochrony roślin. W przypadku braku takiego stanowiska pod opryskiwaczem należy rozłożyć folię pamiętając o zachowaniu bezpiecznej odległości 20 m od wszelkich zbiorników i ujęć wody.



*Rys. 13 W gospodarstwie ciecz użytkową należy sporządzać na nieprzepuszczalnym podłożu, umożliwiającym zbieranie skażonej wody*

Najbezpieczniejszym miejscem na napełnianie opryskiwacza w gospodarstwie jest stanowisko BIOBED (rys. 14), będące naturalnym neutralizatorem środków ochrony roślin. Stanowisko to wypełnione substratem będącym mieszaniną torfu, rozdrobnionej słomy i ziemi powinno zapewniać szczelność, aby gromadzące się w substracie środki ochrony roślin nie przedostawały się do gleby. Wszelkie odcieki powinny być odprowadzane do zewnętrznego zbiornika. Idealnym rozwiązaniem jest połączenie stanowiska BIOBED z pośrednim zbiornikiem wody do szybkiego napełniania opryskiwacza (rys. 14).

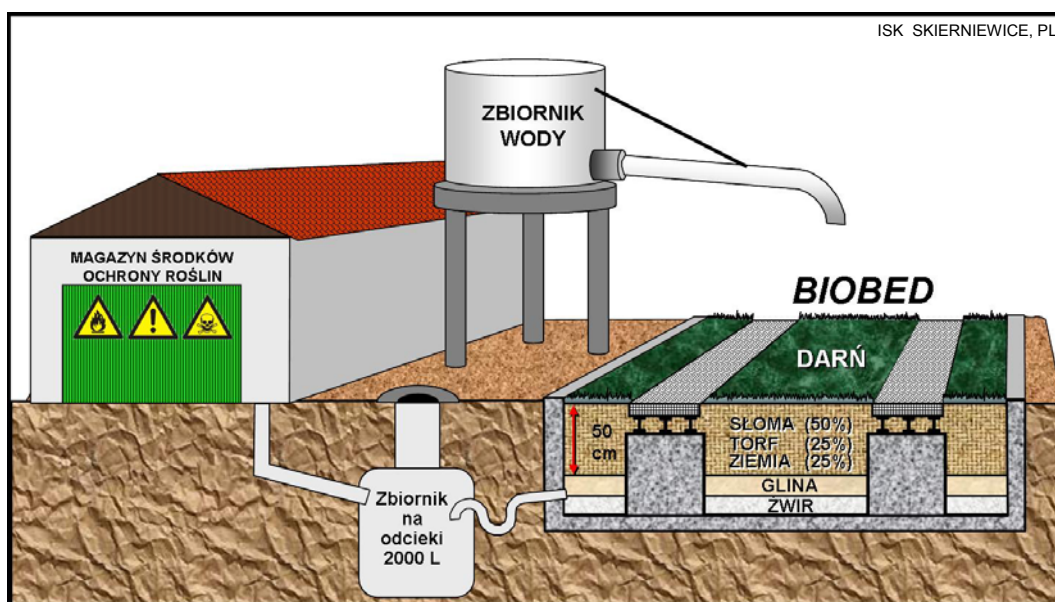
## NAPENIANIE OPRYSKIWACZA

### Starannie wybierz bezpieczne miejsce do sporządzania cieczy i napełniania opryskiwacza

- Nie sporządzaj cieczy użytkowej i nie napełniaj opryskiwacza w pobliżu cieków wodnych i studni
- Nie lokalizuj miejsc napełniania opryskiwacza w pobliżu obszarów wrażliwych
- Nigdy nie napełniaj opryskiwacza bezpośrednio ze studni
- Do sporządzania cieczy użytkowej wykorzystuj rozwadniacze preparatów, będące na wyposażeniu opryskiwacza lub urządzenia zewnętrzne, działające niezależnie
- Sporządzanie cieczy i napełnianie opryskiwacza przeprowadzaj w bezpiecznej odległości, min. 20 m, od studni, zbiorników i cieków wodnych, studzienek kanalizacyjnych oraz obszarów wrażliwych na skażenia
- Sporządzanie cieczy i napełnianie opryskiwacza przeprowadzaj na podłożu nieprzepuszczalnym lub wykazującym aktywność biologiczną (np. zadarniony teren, stanowisko BIOBED)

### Zabezpiecz miejsce przygotowania cieczy użytkowej przed osobami postronnymi

- Nie pozostawiaj bez nadzoru środków ochrony roślin podczas przygotowania cieczy użytkowej
- Ciecz użytkową sporządzaj bezpośrednio przed jej użyciem
- Nie pozostawiaj bez nadzoru przygotowanej cieczy użytkowej w zbiorniku



Rys. 14 Stanowisko BIOBED ze zbiornikiem [pośrednim do szybkiego i bezpiecznego napełniania opryskiwaczy

Ciecz użytkową należy sporządzać bezpośrednio przed jej użyciem. Dlatego preparaty powinny być pobierane z magazynu tylko w ilościach niezbędnych do natychmiastowego zużycia. Pracując z preparatami proszkowymi opakowanie środka należy ustawić po stronie zawietrznej. Najlepiej odważanie preparatów sypkich przeprowadzić w miejscu osłoniętym od wiatru (rys. 15).



*Rys. 15 Środki ochrony roślin należy odmierzać precyzyjnie*

Podczas napełniania opryskiwacza należy sprawować ścisły nadzór nad magazynem, z którego pobierane są środki ochrony roślin, preparatem i jego rozwodnionym koncentratem oraz opryskiwaczem z gotową cieczą użytkową. Natychmiast po odmierzeniu środków ochrony roślin puste opakowania i naczynia należy trzykrotnie opłukać, a popłuczyny wlać do zbiornika opryskiwacza. Opakowania częściowo opróżnione należy zwrócić do magazynu, ustawiając zamknięciem skierowanym do góry. Opróżnione opakowania i narzędzia użyte do odmierzenia preparatów należy umyć, a popłuczyny wlać do zbiornika opryskiwacza (rys. 16). Narzędzia te powinny być trwale oznaczone i w żadnym wypadku nie wolno używać ich do innych celów.

Środek ochrony roślin należy wprowadzać do zbiornika przy włączonym mieszadle cieczy, gdy zbiornik jest przynajmniej w połowie wypełniony wodą lub gdy zawiera połowę objętości cieczy zaplanowanej do przeprowadzenia zabiegu. Podczas napełniania zbiornika wodą należy bacznie obserwować wskaźnik poziomu cieczy aby nie doszło do przepełnienia zbiornika lub wypływania piany. Koniec węża zasilającego nie może znajdować się poniżej krawędzi otworu wlewowego zbiornika aby nigdy nie miał kontaktu z cieczą użytkową. Najbezpieczniejszym i najbardziej efektywnym sposobem jest napełnianie opryskiwacza ze zbiornika pośredniego (rys. 17).



*Rys. 17 Najlepszym rozwiązaniem jest napełnianie opryskiwacza ze zbiornika pośredniego*

## **NAPENIANIE OPRYSKIWACZA**

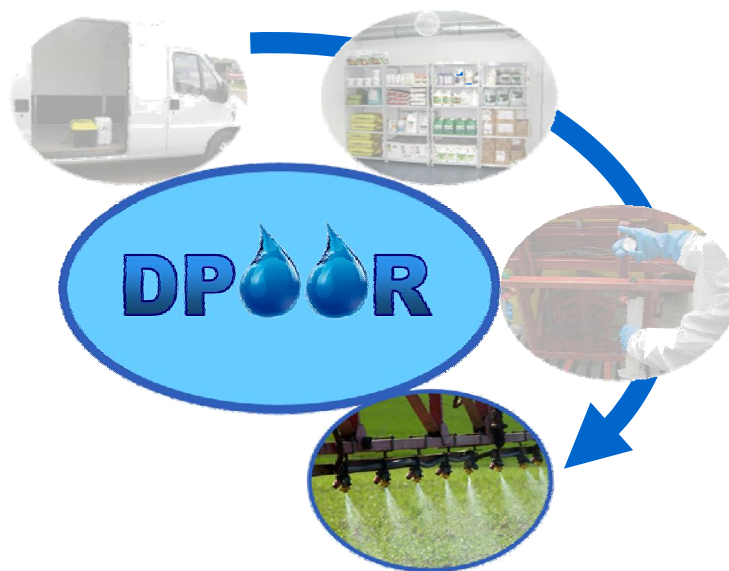
### **Sporządzaj ciecz użytkową z zachowaniem szczególnej ostrożności**

- Stosuj tylko zalecane i dopuszczone do stosowania mieszanki środków ochrony roślin
- Unikaj sporządzania cieczy użytkowej z nadwyżką ponad faktycznie wymaganą objętość
- Do odmierzania środków ochrony roślin stosuj przeznaczone do tego celu urządzenia pomiarowe
- Zapobiegaj skażeniu miejsc napełniania opryskiwacza przez unikanie pylenia, przyskania i rozlewania środków ochrony roślin podczas ich rozładunku
- Środki ochrony roślin wprowadzaj do zbiornika jeśli jest on przynajmniej w połowie wypełniony wodą (lub zawiera połowę zamierzonej objętości cieczy)
- Nie dopuszczaj do przepełnienia zbiornika lub wypływania piany podczas napełniania zbiornika wodą
- Rozładunek środków ochrony roślin, napełnianie opryskiwacza i płukanie opakowań wykonuj z wykorzystaniem odpowiedniego sprzętu
- W momencie otwierania nie uszkodzaj opakowań środków ochrony roślin
- Zamknij opakowanie natychmiast po pobraniu żądanej ilości preparatu
- Opakowania i ich zamknięcia płucz natychmiast po opróżnieniu, a popłuczyny wlej do zbiornika opryskiwacza



*Rys. 16 Opakowania środków ochrony roślin oraz ich zamknięcia należy opłukać natychmiast po opróżnieniu. Popłuczyny należy wlać do zbiornika opryskiwacza*

# OPRYSKIWANIE



## 4.4. Opryskiwanie

Proces opryskiwania jest silnie uzależniony od czynników technicznych. Dlatego operator opryskiwacza powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje do obsługi ciągnika i sprzętu ochrony roślin oraz zachować czujność podczas ich pracy. Stary, intensywnie użytkowany opryskiwacz, bez systematycznej obsługi, rodzi znaczne ryzyko awarii na polu. Z punktu widzenia skażeń miejscowych głównym problemem jest bezpośrednio skażenie gleby i wody oraz znoszenie i ociekanie cieczy użytkowej.





#### 4.4.1. Zasady ogólne

Środki ochrony roślin należy stosować z możliwie największą precyzją, możliwą do uzyskania przy użyciu stosowanego sprzętu. Sposób prowadzenia zabiegu, np. moment włączania i wyłączenia rozpylaczy nie może prowadzić do przedawkowania środków ochrony roślin lub kumulowania ich w glebie. Konieczny jest taki dobór parametrów pracy opryskiwacza, w tym szczególnie rozpylaczy, aby ciecz użytkowa наносzona była równomiernie w założonej dawce (rys. 18), a w przypadku wykorzystania narzędzi precyzyjnej ochrony roślin tylko tam gdzie jest to uzasadnione.



*Rys. 18 Zastosowanie rozpylaczy płaskostrumieniowych 110° -120° i prowadzenie belki polowej na wysokości 35-50 cm pozwala na uzyskanie równomiernego rozkładu cieczy na opryskiwanej powierzchni*

Opryskiwanie podczas postoju, w momencie rozpoczęcia zabiegu prowadzi do miejscowego przedawkowania środków ochrony roślin stwarzając zagrożenie skażenia gleby i wód podziemnych (rys. 19). Dlatego sekcyjne przewody cieczowe należy wypełniać podczas jazdy, rozpoczynając opryskiwanie w części pola, które będzie wykorzystane do wypryskania rozcieńczonych pozostałości cieczy po zabiegu. Idealnym rozwiązaniem jest zastosowanie opryskiwacza z systemem recyrkulacji do wypełniania sekcyjnych przewodów cieczowych bez potrzeby opryskiwania.



*Rys. 19 Opryskiwanie podczas postoju opryskiwacza prowadzi do intensywnego przedawkowania środków ochrony roślin i może być powodem skażenia gleby lub nadmiernych pozostałości chemicznych w produktach*

## **ZASADY OGÓLNE**

### **Opryskuj tylko te obiekty, które tego wymagają**

- Stosuj – jeśli jest to wykonalne – opryskiwanie placowe lub selektywne z pominięciem fragmentów pola lub obiektów nie wymagających opryskiwania
- Stosuj techniki pozwalające na nanoszenie cieczy na obiekty tylko podczas kontaktu z ich powierzchnią (np. mazacze do nanoszenia herbicydów)
- Rozważ zastosowanie precyzyjnej techniki opryskiwania z systemem identyfikacji obiektów

### **Zapewnij – tam gdzie jest to zalecane lub konieczne – równomierne rozłożenie środka ochrony roślin na całej opryskiwanej powierzchni**

- Dokonaj regulacji belki polowej tak aby zminimalizować jej wahania podczas zabiegu
- Ustaw i zachowaj podczas zabiegu odpowiednią do rozpylaczy wysokość belki polowej (35-50 cm nad opryskiwanymi obiektami dla rozpylaczy płaskostrumieniowych 110 -120°)
- Wyłączaj odpowiednie sekcje belki polowej lub indywidualne rozpylacze aby uniknąć podwójnego nanoszenia

### **Stosuj środki ochrony roślin metodami zapewniającymi efektywne naniesienie wymaganej dawki środków**

- Stosuj opryskiwacze zalecane dla opryskiwanych upraw i użytych środków ochrony roślin
- Unikaj stosowania wysokich dawek cieczy i rozpylaczy grubokroplistych zwłaszcza do opryskiwania indywidualnych roślin, nie tworzących zwartego ładu
- Nie opryskuj upraw pokrytych rosą
- Uwzględniaj zmianę ogólnej powierzchni roślin w wyniku ich wzrostu i zagęszczenia ładu

### **Nie opryskuj gdy opryskiwacz porusza się z prędkością istotnie mniejszą od tej, dla której został wykalibrowany**

- Nie opryskuj podczas postoju opryskiwacza
- Wypełniaj sekcyjne przewody cieczowe podczas jazdy z założoną prędkością, rozpoczynając opryskiwanie w części pola, które będzie wykorzystane do wypryskania rozcieńczonych pozostałości cieczy po zabiegu
- Stosuj opryskiwacze z systemem recyrkulacji, pozwalającym na wypełnianie sekcyjnych przewodów cieczowych bez potrzeby opryskiwania

#### 4.4.2. Sytuacje awaryjne

W przypadku zauważenia wycieku cieczy podczas zabiegu należy przerwać opryskiwanie i usunąć usterkę powodującą wyciek. Wszelkie naprawy operator powinien wykonywać w odzieży ochronnej, stosując się do instrukcji obsługi opryskiwacza. Naprawiany opryskiwacz należy ustawić w bezpiecznej odległości od wód powierzchniowych i ujęć wody - min. 20 m. Po naprawie silnie skażoną warstwę glebę należy zebrać i złożyć w kompostowniku lub rozrzucić na możliwie dużej powierzchni pola (rys. 20). W przypadku poważniejszych awarii i masowego wycieku może być konieczna interwencja służb odpowiedzialnych za neutralizację skażeń chemicznych. Należy wtedy skontaktować się z najbliższym posterunkiem straży pożarnej lub skonsultować z miejscowym Oddziałem Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony roślin i Nasiennictwa.

#### **TELEFONY KONTAKTOWE I ALARMOWE**

*W razie wątpliwości dotyczących stosowania środków ochrony roślin oraz w przypadku zagrożenia skażenia wody skontaktuj się z najbliższym Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Roślin i Nasiennictwa:*

*GIORiN Warszawa - 022 385-57-70*

*WIORiN Białystok - 085 652-11-54*

*WIORiN Bydgoszcz - 052 360-96-41*

*WIORiN Gdańsk 058 - 302-36-35*

*WIORiN Gorzów Wlk. - 095 723-90-08*

*WIORiN Katowice - 032 351-24-00*

*WIORiN Kielce - 041 361-07-86*

*WIORiN Koszalin - 094 343-32-69*

*WIORiN Kraków - 012 623-28-00*

*WIORiN Lublin - 081 744-03-26*

*WIORiN Łódź - 042 611-66-60*

*WIORiN Olsztyn - 089 533-21-28*

*WIORiN Opole - 077 474-57-41*

*WIORiN Poznań - 061 860-59-00*

*WIORiN Rzeszów - 017 850-03-70*

*WIORiN Warszawa-Wesoła - 022 773-53-29*

*WIORiN Wrocław - 071 371-84-35*

*Jeśli doszło do istotnego skażenia miejscowego, wymagającego interwencji specjalistycznych służb zawiadom straż pożarną - tel: 998*



## **SYTUACJE AWARYJNE**

### **Przewiduj i zapobiegaj powstawaniu sytuacji awaryjnych**

- Powiadom przełożonego lub współpracowników o miejscu i czasie przeprowadzania zabiegu
- Miej przy sobie telefon komórkowy z aktualnymi numerami telefonów alarmowych
- Zachowaj środki ostrożności podczas składania i rozkładania belki polowej opryskiwacza, zwłaszcza w pobliżu linii energetycznych i miejsc uczęszczanych publicznie
- Zachowaj szczególną ostrożność podczas opryskiwania pól o dużym nachyleniu terenu

### **Usuwać natychmiast wszystkie awarie opryskiwacza**

- Przerwij opryskiwanie i usuń usterkę, szczególnie jeśli grozi ona skażeniem środowiska (np. wyciek cieczy użytkowej).
- Stosuj się do instrukcji obsługi opryskiwacza.
- Przeprowadzaj naprawy poza miejscem, w którym naniesiono środek ochrony roślin
- Przeprowadzaj naprawy poza strefą ochronną dla obszarów wrażliwych oraz innymi miejscami uczęszczanymi publicznie
- Stosuj odzież ochronną i bądź przygotowany na zebranie ewentualnych wycieków.



*Rys. 20  
W razie wystąpienia wycieków skażoną warstwę gleby należy zebrać i złożyć w kompostowniku lub rozrzucić na możliwie dużej powierzchni pola*

### 4.4.3 Skażenia bezpośrednie

Opryskiwanie związane jest głównie ze skażeniami rozproszonymi. Jednakże wycieki cieczy z niesprawnego opryskiwacza oraz kierowanie rozpylonej cieczy bezpośrednio na studzienki i rowy melioracyjne, ciekły i zbiorniki wodne lub na powierzchnie utwardzone ze spływem do obszarów wrażliwych uważane jest za skażenie miejscowe.

Aby uniknąć bezpośredniego opryskiwania cieków i otwartych zbiorników wodnych, studni, kanałów melioracyjnych, źródeł wody i utwardzonych powierzchni należy ustawić właściwą szerokość opryskiwania, wyłączając odpowiednie sekcje belki polowej (wyjątek stanowią tylko niektóre zbiegi z użyciem środków ochrony roślin zarejestrowanych do zwalczania wodnych chwastów i glonów).

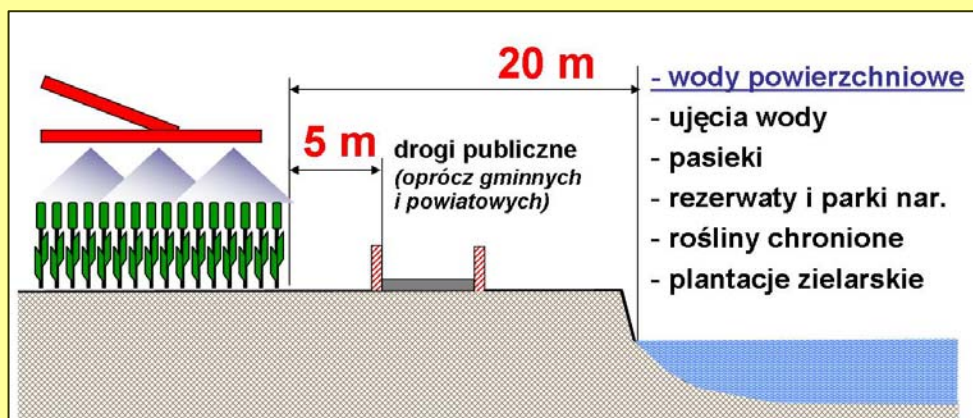
W stosunku do obszarów wrażliwych należy zachować strefy ochronne, przewidziane w ustawie o ochronie roślin (rys. 21), które zapobiegają skażeniu tych obszarów przez ciecz użytkową znoszoną przez wiatr. Opryskiwanie w strefach ochronnych jest zabronione!

#### **Strefy ochronne wg ustawy o ochronie roślin:**

##### **Art. 77.**

1. Środki ochrony roślin na terenie otwartym stosuje się przy użyciu opryskiwaczy, jeżeli:

- a) prędkość wiatru nie przekracza 3 m/s,
- b) miejsce stosowania środka ochrony roślin jest oddalone o co najmniej 5 m od krawędzi jezdni dróg publicznych, z wyłączeniem dróg publicznych zaliczanych do kategorii dróg gminnych oraz powiatowych, i o co najmniej 20 m od pasiek, plantacji roślin zielarskich, rezerwatów przyrody, parków narodowych, stanowisk roślin objętych ochroną gatunkową, wód powierzchniowych oraz od granicy wewnętrznego terenu ochrony strefy pośredniej ujęć wody



## **SKAŻENIA BEZPOŚREDNIE**

### **Nie opryskuj cieków i otwartych zbiorników wodnych, studni, kanałów melioracyjnych i źródeł wody**

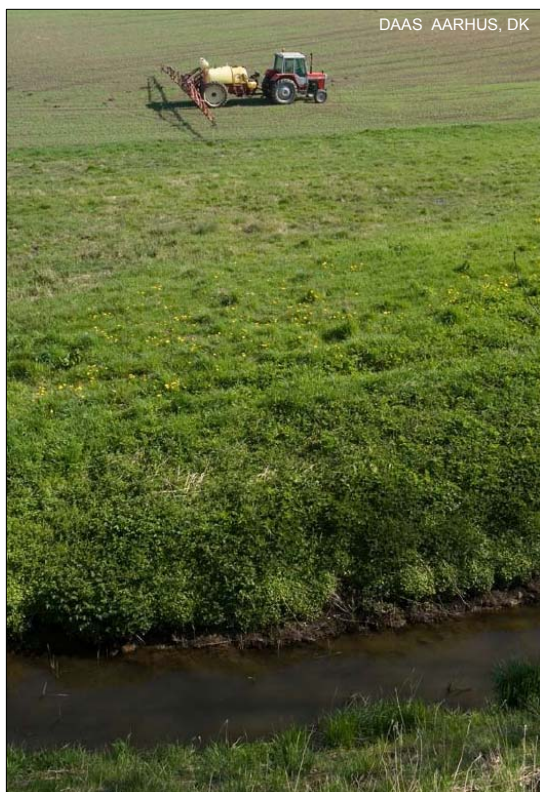
- Ustaw odpowiednią szerokość opryskiwania i wyłączaj rozpylacze lub odpowiednie sekcje belki polowej, aby uniknąć nanoszenia cieczy w miejscach nie pożądanym
- Przestrzegaj zachowania stref ochronnych dla obiektów wrażliwych

### **Unikaj skażenia studni i gleby wokół nich**

- Sprawdź, czy studnie są przykryte i czy przykrycia są w dobrym stanie
- Unikaj stosowania rozpylaczy drobnokroplistych oraz miej baczenie na siłę i kierunek wiatru
- Unikaj długich postojów opryskiwacza z pełnym zbiornikiem cieczy w sąsiedztwie obszarów wrażliwych
- Przestrzegaj zachowania stref ochronnych w odniesieniu do studni

### **Nie stosuj środków ochrony roślin w strefach ochronnych**

- Zachowaj nie opryskiwaną strefę ochronną o szerokości co najmniej 5 m od dróg publicznych
- Zachowaj nie opryskiwaną strefę ochronną o szerokości co najmniej 20 m od wód powierzchniowych i innych obszarów wrażliwych określonych w ustawie o ochronie roślin
- Nie dopuszczaj do stosowania środków ochrony roślin w strefach ochronnych w sposób zamierzony, przypadkowy lub w jakichkolwiek innych okolicznościach



*Rys. 21  
Podczas stosowania środków  
ochrony roślin należy zachować  
strefy ochronne, wynoszące 5 m  
dla dróg publicznych i 20 m dla  
wód powierzchniowych i innych  
obszarów wrażliwych*

#### 4.4.4. Znoszenie, ociekanie i zmywanie cieczy

Znoszenie cieczy jest efektem działania wiatru, konwekcyjnych ruchów powietrza oraz jego zawirowań, wywołanych ruchem opryskiwacza. Wymienione czynniki mają szczególne i decydujące znaczenie w przypadku stosowania rozpylaczy drobnokroplistych i opryskiwaczy konwencjonalnych. W warunkach wietrznych, zwiększających ryzyko znoszenia, polecane jest stosowanie rozpylaczy niskoznoszeniowych, produkujących grube krople (rys. 22 i 23). Gdy konieczne jest wykonanie zabiegu przy silniejszym wietrze, dochodzącym do 3 m/s, należy zastosować rozpylacze inżektorowe, które produkują krople bardzo grube (rys. 22 i 23). Dobre efekty daje także obniżenie prędkości roboczej opryskiwacza oraz obniżenie wysokości belki polowej do 35-40 cm, tak aby odległość od rozpylaczy do opryskiwanych roślin czy gleby była możliwie jak najmniejsza.

W przypadku opryskiwaczy polowych z pomocniczym strumieniem powietrza (PSP) (rys. 24) efekt czynników, takich jak wiatr, prędkość robocza i wielkość kropeł, na znoszenie cieczy jest istotnie ograniczony. Pozwala to na bezpieczne stosowanie rozpylaczy drobnokroplistych i relatywnie wyższych prędkości roboczych, bez większego ryzyka znoszenia kropeł, nawet w warunkach wietrznych. Obniżenie wysokości belki polowej jest jednak i w tym przypadku jak najbardziej zasadne.

W uprawach sadowniczych ograniczenie znoszenia cieczy można uzyskać stosując opryskiwacze o precyzyjnym systemie nanoszenia środków, np. opryskiwacze tunelowe (rys. 25) lub o kierowanym strumieniu powietrza.



Rys. 24 Opryskiwacz polowy z pomocniczym strumieniem powietrza (PSP)



Rys. 25 Tunelowy opryskiwacz sadowniczy

## ZNOSZENIE, OCIEKANIE I ZMYWANIE CIECZY

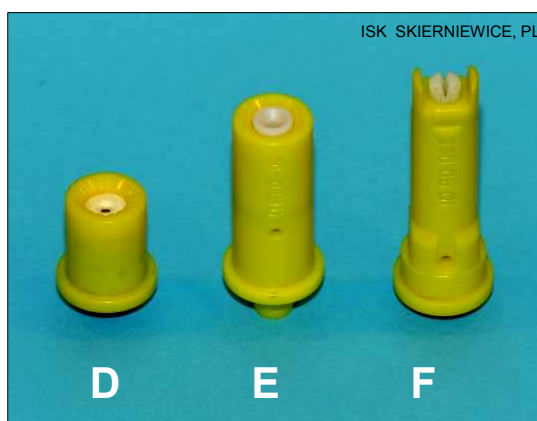
### **Nie dopuszczaj do intensywnego znoszenia cieczy**

- Sprawdź i przestrzegaj krajowe przepisy prawa dotyczące dopuszczalnej prędkości wiatru, przy której można stosować środki ochrony roślin przy użyciu opryskiwaczy
- Nie opryskuj gdy prędkość wiatru przekracza 3 m/s
- Unikaj opryskiwania przy temperaturze ponad 25 °C, oraz konwekcyjnych (wznosząco-opadających) ruchach powietrza, występujących w upalne i bezwietrzne letnie popołudnia
- Przeprowadzaj zabieg wieczorem, przy niższej temperaturze i wyższej wilgotności powietrza. Jeśli opryskiwanie musi być wykonane w innych warunkach upewnij się, że stosowany środek ochrony roślin będzie działał skutecznie
- Przed rozpoczęciem zabiegu sprawdź prognozę pogody i dostosuj jakość rozpylania (typ i rozmiar rozpylaczy oraz ciśnienie cieczy) do panujących warunków atmosferycznych. Zabieg grubokroplisty stosuj podczas dużej prędkości wiatru i przy wysokiej temperaturze
- Stosuj sprzęt ochrony roślin umożliwiający ograniczenie znoszenia cieczy, polecany w etykiecie-instrukcji środka ochrony roślin
- Podczas opryskiwania pól skoryguj parametry pracy opryskiwacza obniżając wysokość belki polowej do 35-40 cm, zmieniając jakość rozpylania na grubokropliste i zmniejszając prędkość roboczą, zwłaszcza wtedy, gdy opryskiwacz znajduje się w odległości mniejszej niż 20 m od strefy ochronnej i gdy wiatr wieje w kierunku tej strefy
- Podczas opryskiwania sadów zredukuj wydatek pomocniczego strumienia powietrza i zmień jakość rozpylania na grubokropliste gdy opryskujesz 5 rzędów drzew sąsiadujących za strefą ochronną i gdy wiatr wieje w kierunku tej strefy



Rys. 22 Rozpylacze płaskostrumieniowe 110-120°, stosowane w opryskiwaczach polowych:

- A – standardowy
- B – niskoznoszeniowy
- C – inżektorowy

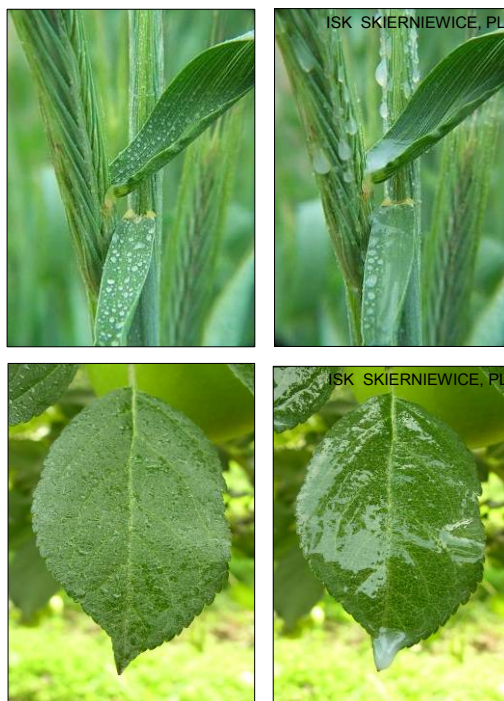


Rys. 23 Rozpylacze stosowane w opryskiwaczach sadowniczych:

- D – wirowy - standardowy
- E – wirowy - inżektorowy
- F – płaskostrumieniowy 90° - inżektorowy



Kluczem do uzyskania poprawnej retencji cieczy na roślinach (rys. 26) i uniknięcia ociekania cieczy jest dobór odpowiedniej dawki cieczy i stosowanie właściwych rozpylaczy. W tabelach 1 i 2 zamieszczono dawki cieczy gwarantujące dobre pokrycie roślin i nie stwarzające ryzyka ociekania cieczy. Mogą być one stosowane o ile zwalczanie określonego agrofaga nie stawia szczególnych wymagań użycia dawek wyższych, zalecanych przez producenta środka ochrony roślin.



Rys. 26  
Optymalnie wybrana dawka wody gwarantuje dobrą retencję cieczy na roślinach. Dawka zbyt wysoka jest przyczyną ociekania cieczy

**Tabela 1 Optymalne dawki cieczy dla upraw polowych**

ZWALCZANIE CHOROÓB I SZKODNIKÓW		DAWKA CIECZY (l/ha)	
Rodzaj uprawy	Faza rozwojowa	Technika konwencjonalna	Technika PSP
Zboża	wschody - strzelanie w źdźbło	150-250	75-100 (50) <sup>3)</sup>
	pierwsze kolanko - kwitnienie	200-300 (150) <sup>1)</sup>	
Rzepak	wschody - tworzenie pąków	200-250	75-150
	kwitnienie - dojrzewanie	200-400	
Kukurydza	wschody - 6 liści	150-200	75-150
	9 liści - wykształcenie kolb	200-400	
Buraki cukrowe	wschody - 3-4 pary liści właściwych	150-300	75-100 (150) <sup>4)</sup>
	zakrywanie międzyrzędzi - zbiór	200-400	
Ziemniaki	wschody – łączenie roślin w rzędach	150-300	150-200
	zakrywanie międzyrzędzi – dojrzałość	200-400	
	desykacja	400	
Warzywa konsumpcyjne	do wys. 25 cm lub do łączenia rzędów	200-400	100-150
	ponad 25 cm lub po złączeniu rzędów	400-600 (800) <sup>2)</sup>	
Warzywa nasienne	do wys. 25 cm lub do łączenia rzędów	200-400	100-150
	ponad 25 cm lub po złączeniu rzędów	400-600 (800) <sup>2)</sup>	
Rośliny ozdobne i zielarskie	do wys. 25 cm lub do łączenia rzędów	300-600	150-200
	ponad 25 cm lub po złączeniu rzędów	600-800(1000) <sup>2)</sup>	
<b>ZWALCZANIE CHWASTÓW WE WSZYSTKICH RODZAJACH UPRAW (ZABIEGI NALISTNE)</b>		150-200	75-100 (50) <sup>5)</sup>
<b>ZABIEGI DOGLEBOWE</b>	herbicydy (zawsze na moką glebę)	150-200	75-100
	zwalczanie szkodników glebowych	300-400	150-200

1) zwalczanie chorób i szkodników występujących na kłosach i liściach flagowych  
2) zwalczanie szczególnie uciążliwych chorób, (np. mączniak rzekomy), lub gdy istnieje także potrzeba pokrycia cieczą ochronną gleby pod roślinami  
3) zwalczanie mszyc, chorób kłosów  
4) zwalczanie szkodników (mszyca, śmietka, pchełka)  
5) zwalczanie perzu przed zbiorem zbóż

## ZNOSZENIE, OCIEKANIE I ZMYWANIE CIECZY









### Nie dopuszczaj do ociekania cieczy z roślin









- Unikaj opryskiwania zbyt wysokimi dawkami cieczy użytkowej,
- Nie stosuj rozpylaczy produkujących zbyt grube krople jeśli rośliny posiadają małą zdolność retencyjną cieczy (z trudem zatrzymują ciecz na swojej powierzchni – np. cebula, por, kapusta)
- Utrzymaj odpowiednią odległość rozpylaczy od opryskiwanych roślin aby nie dopuścić do ich nadmiernego zwilżenia
- Unikaj opryskiwania upraw pokrytych rosą

### Nie opryskuj terenów, z których środki ochrony roślin mogą być zmywane do wód powierzchniowych lub obszarów wrażliwych

- Unikaj stosowania środków ochrony roślin na utwardzone powierzchnie (np. betonowe) lub zasklepioną glebę w bliskim sąsiedztwie wód powierzchniowych i obszarów wrażliwych
- Nie stosuj środków ochrony roślin na glebę podmokłą w bliskim sąsiedztwie wód powierzchniowych i obszarów wrażliwych

**Tabela 2** Optymalne dawki cieczy dla upraw sadowniczych

Dawki cieczy w sadach [l/ha]				
OPRYSKIWACZ	Typ sadu i rozstawa drzew			
	TRADYCYJNY  6 x 4 m	SZPALEROWY  5 x 3-4 m	INTENSYWNY  4 x 3-2,5 m	SUPER INTENSYWNY  3,5 x 1-1,5 m
	<b>500-750</b>	<b>500-750</b>	<b>300-500</b>	<b>200-350</b>
		<b>300-500</b>	<b>250-300</b>	<b>150-200</b>
			<b>250-300</b>	<b>150-200</b>
				<b>150-200</b>

Dawki cieczy na plantacjach [l/ha]		
OPRYSKIWACZ	Uprawy	
	PORZECZKI AGREST BORÓWKI  	MALINY  
 	<b>600 – 900</b> <b>(1000)*</b>	<b>750 – 1000</b> <b>(1500)**</b>
 	<b>300 – 600</b> <b>(900)*</b>	<b>400 – 750</b> <b>(1000)**</b>

\* zwalczanie wielkopąkowca porzeczkowego  
\*\* zwalczanie zamierania pędów malin

# PO ZABIEGU



## 4.5. Po zabiegu

Zasadniczym problemem po zakończeniu zabiegu ochronnego jest zagospodarowanie pozostałej cieczy użytkowej, wewnętrzne i zewnętrzne mycie opryskiwacza, jego serwisowanie i przechowywanie oraz prowadzenie ewidencji wykonanych zabiegów.

W dobrze wykalibrowanym opryskiwaczu nadwyżka niewykorzystanej cieczy może pojawiać się sporadycznie, jako wynik nieprzewidzianych okoliczności. W razie jej wystąpienia należy sprawdzić zgodność parametrów pracy opryskiwacza z założeniami i przeprowadzić ponowną kalibrację opryskiwacza.

Rozmiar wewnętrznego i zewnętrznego skażenia opryskiwacza zależy głównie od jego wielkością, kształtu zbiornika oraz budowy układu cieczowego. Z myciem opryskiwacza wiąże się szczególne zagrożenie powstawania skażeń miejscowych. Dlatego ważny jest wybór miejsca, częstotliwość i zachowanie odpowiednich procedur mycia.

Właściwe przechowywanie opryskiwacza zwiększa jego trwałość i gwarantuje niezawodność podczas wykonywania zabiegów. Należy pamiętać, że każda awaria rodzi poważne ryzyko powstawania skażeń miejscowych.

Obowiązkowa ewidencja wykonanych zabiegów jest elementem wewnętrznej dokumentacji gospodarstwa i stanowi przydatny zapis wykonanych operacji.



#### 4.5.1. Zagospodarowanie pozostałości cieczy użytkowej

Z punktu widzenia skażeń miejscowych zasadniczym problemem jest zagospodarowanie zawierającej środek ochrony roślin cieczy użytkowej, która po zakończeniu zabiegu pozostaje w opryskiwaczu. Na całkowitą objętość pozostałości cieczy składa się (rys. 27):

- nadwyżka cieczy – wynikająca z braku lub niedokładnej kalibracji opryskiwacza
- pozostałość cieczy w zbiorniku – której objętość zależy od konstrukcji dna zbiornika i usytuowania przewodu zasysającego ciecz
- pozostałość techniczna – będąca rezultatem konstrukcyjnego rozwiązania układu cieczowego opryskiwacza, a zwłaszcza długości przewodów cieczowych i rozplanowania poszczególnych elementów instalacji cieczowej.

Wynika z tego, że kluczem do minimalizacji pozostałości cieczy i redukcji związanego z jej zagospodarowaniem ryzyka powstawania skażeń miejscowych jest precyzyjna kalibracja opryskiwacza (patrz Rozdział: *Przed zabiegiem – Kalibracja opryskiwacza*) oraz zastosowanie nowoczesnego opryskiwacza, o odpowiednio ukształtowanym zbiorniku i tak zaprojektowanej instalacji cieczowej aby zminimalizować techniczną pozostałość cieczy. Rozwiązanie techniczne instalacji cieczowej powinno być zatem jednym z priorytetowych czynników przy podejmowaniu decyzji o zakupie nowego opryskiwacza.

Niedopuszczalne jest wylewanie pozostałej po zabiegu cieczy na glebę. Działanie takie powoduje przemieszczanie się środka ochrony roślin wraz z penetrującą w głąb gleby wodą do niższych jej warstw, i ostatecznie do wód podziemnych. Wbrew temu co się sądzi naturalne filtrowanie wody podczas jej powolnego przesiąkania nie uwalnia jej od niektórych zanieczyszczeń chemicznych. Związek chemiczny może co prawda ulegać rozpadowi w wodach podziemnych ale z powodu braku światła, niskiej temperatury i niskiej zawartości tlenu proces ten jest bardzo powolny. Ponieważ wody podziemne przemieszczają się w trudnych do przewidzenia kierunkach to substancje, które skażyły glebę w jednym miejscu można po wielu latach odnaleźć w odległych nawet regionach. Dla wód podziemnych szczególnie niebezpieczne są środki, które łatwo rozpuszczają się w wodzie i nie są adsorbowane przez glebę oraz środki trwałe, których rozpad na związki prostsze i na ogół mniej toksyczne wymaga długiego czasu.

Wypryskując rozcieńczoną pozostałość cieczy na polu należy zmniejszyć ciśnienie i zwiększyć prędkość jazdy opryskiwacza aby nie splukać z roślin naniesionego wcześniej środka ochrony roślin i nie spowodować jego przedawkowania.

Zagospodarowanie znacznych ilości pozostałej po zabiegu cieczy, której nie można zużyć w ciągu 24 godzin opisano w Rozdziale: *Zagospodarowanie pozostałości – Pozostałości płynne*.

## ZAGOSPODAROWANIE POZOSTAŁEJ CIECZY UŻYTKOWEJ

### Zużyj nadwyżkę cieczy użytkowej w bezpieczny sposób

- Zapoznaj się z zaleceniami zawartymi w etykiecie-instrukcji stosowania środka ochrony roślin
- Nie spuszczać pozostałości cieczy użytkowej na ziemię lub w jakimkolwiek innym miejscu uniemożliwiającym jej zebranie
- Pozostałą po zabiegu ciecz użytkową rozcieńcz kilkakrotnie i użyj na polu, na którym wykonano zabieg, w miejscu nie opryskanym lub o mniejszym naniesieniu środka ochrony roślin (np. w miejscu gdzie rozpoczęto opryskiwanie) aby nie przekroczyć dopuszczalnej dawki preparatu na uprawie. Zaplanuj takie miejsce z wyprzedzeniem
- Znacznej nadwyżki cieczy, której nie można zużyć natychmiast na opryskiwanym polu, wykorzystaj w ciągu 24 godzin
- Planując kontynuowanie zabiegu w ciągu 24 godzin pozostaw nadwyżkę cieczy w zbiorniku opryskiwacza, jeżeli nie spowoduje to późniejszego zapychania rozpylaczy i filtrów lub innych problemów związanych z poprawnym działaniem opryskiwacza
- Jeśli zużycie nadwyżki cieczy lub pozostawienie jej w opryskiwaczu nie jest możliwe to przechowuj ciecz w specjalnie do tego celu przeznaczonym zbiorniku
- Opryskiwacz, w którym pozostawiono ciecz użytkową lub zbiornik zewnętrzny, w którym przechowywana jest ciecz należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób



Rys. 27 Całkowita objętość pozostałości cieczy w opryskiwaczu zależy od dokładności jego kalibracji i konstrukcyjnego rozwiązania instalacji cieczowej

## 4.5.2. Mycie opryskiwacza

Jeśli to możliwe należy ograniczyć częstotliwość mycia opryskiwacza do niezbędnego minimum, ponieważ wiąże się ono z powstawaniem dużych ilości zanieczyszczonej wody. Z drugiej jednak strony kompletny brak mycia może powodować uszkodzenia roślin podczas kolejnych zabiegów, problemy związane z funkcjonowaniem opryskiwacza oraz zagrożenia dla osób wykonujących przeglądy i naprawy sprzętu. Należy zatem zaplanować zabiegi tak, aby zoptymalizować częstotliwość mycia opryskiwacza, i w ten sposób zminimalizować objętość skażonej wody.

Do mycia opryskiwacza należy stosować najmniejszą konieczną objętość wody. Dlatego planując zakup opryskiwacza należy zwrócić uwagę na kształt zbiornika i właściwości układu cieczowego, które decydują o objętości pozostałości cieczy w opryskiwaczu. Im mniejsza pozostałość tym łatwiej przepłukać instalację cieczową małą ilością wody. Ponadto należy wybrać opryskiwacz z dodatkowym zbiornikiem na wodę do płukania (rys. 28), co znacznie usprawnia mycie opryskiwacza w polu.



Rys. 28  
Opryskiwacz z dodatkowym zbiornikiem  
na wodę do mycia instalacji cieczowej

W przypadku zastosowania ciśnieniowych urządzeń myjących (rys. 29) należy unikać wypłukiwania smaru z newralgicznych elementów opryskiwacza. Po umyciu i wyschnięciu maszyny należy dokonać przesmarowania punktów wskazanych w instrukcji obsługi sprzętu.

Zarówno do płukania instalacji cieczowej opryskiwacza jak i do mycia zewnętrznego zalecane jest stosowanie specjalnych i bezpiecznych dla środowiska środków myjących (np. *Czysty opryskiwacz*, *Agroclean*, *Pest-out*), które ułatwiają zmywanie środków ochrony roślin oraz posiadają właściwości konserwujące podzespoły opryskiwacza. Podczas mycia operator powinien mieć na sobie ubranie ochronne.

Zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne mycie opryskiwacza najlepiej przeprowadzić w polu (rys. 29) wykorzystując wodę z dodatkowego zbiornika oraz elementy wyposażenia opryskiwacza: zraszacz do ciśnieniowego płukania zbiornika (rys. 30) i lancę do ciśnieniowego mycia zewnętrznego.



Rys. 30  
Zraszacz do ciśnieniowego  
płukania zbiornika

## **MYCIE OPRYSKIWACZA**

### **Unikaj mycia opryskiwacza, jeżeli nie jest to konieczne**

- Zaplanuj zabiegi tak, aby zoptymalizować częstotliwości mycia opryskiwacza, i zminimalizować objętość skażonej wody.
- Mycie opryskiwacza jest konieczne wtedy gdy:
  - kolejny zabieg ma być wykonany na innej uprawie, dla której ostatnio stosowany preparat nie jest zarejestrowany
  - zastosowany preparat stwarza ryzyko uszkodzenia roślin w kolejnym zabiegu (np. herbicyd, regulator wzrostu)
  - pozostawienie resztek cieczy może spowodować późniejsze zapychanie rozpylaczy i filtrów lub inne problemy związane z poprawnym działaniem opryskiwacza
- Zawsze myj opryskiwacz po zakończeniu serii zabiegów, po których przewiduje się dłuższą przerwę w użytkowaniu opryskiwacza oraz przed planowanym przeglądem lub naprawą sprzętu i przed inspekcją jego stanu technicznego

### **Do mycia używaj najmniejszą konieczną objętość wody**

- Stosuj opryskiwacz o małej objętości pozostałości cieczy aby ograniczyć objętość wody użytej do płukania instalacji cieczerwowej
- Stosuj rozpylacze grubokropliste aby zmniejszyć znoszenie i osiadanie cieczy na opryskiwaczu
- Używaj lancy wysokociśnieniowej zamiast szczotki aby skrócić czas i zwiększyć skuteczność mycia zewnętrznego
- Stosuj zalecane, ulegające biodegradacji środki myjące, zwiększające efektywność mycia



ISK SKIERNIEWICE, PL

Rys. 29 Zewnętrzne mycie opryskiwacza na polu przy użyciu lancy ciśnieniowej



Mycie opryskiwacza na polu należy przeprowadzić w bezpiecznej odległości od wód powierzchniowych i obszarów wrażliwych (min. 20 m). Kolejne mycie należy zaplanować w innej lokalizacji aby nie dochodziło do gromadzenia się środków ochrony roślin w jednym miejscu.

Mycie wewnętrzne należy przeprowadzić płuczając instalację cieczową kilkakrotnie małymi porcjami wody. Sposób taki jest bardziej efektywny niż wykorzystanie całej dostępnej wody w płukaniu jednokrotnym. Zalecane jest co najmniej 3-krotne płukanie instalacji cieczowej. Po każdym płukaniu popłuczyny należy wypryskać na powierzchni uprzednio opryskiwanej.

**Procedura efektywnego płukania instalacji cieczowej opryskiwacza**

1. *Opryskuj do momentu, gdy pompa zaczyna zasysać powietrze*
2. *Rozwodnij 5-krotnie czystą wodą pozostałość cieczy w zbiorniku*
3. *Uruchom obieg cieczy w instalacji w celu rozcieńczenia cieczy pozostałej we wszystkich dostępnych przewodach cieczowych i podzespołach opryskiwacza*
4. *Wypryskaj popłuczyny w polu, na powierzchni uprzednio opryskiwanej, do momentu, gdy pompa zaczyna zasysać powietrze*
5. *Powtórz opisane operacje dwa lub więcej razy.*
6. *Oczyść filtry*
7. *Skażoną wodę po ostatnim płukaniu wypryskaj na polu lub pozostaw w zbiorniku jeśli kolejny zabieg ma być przeprowadzony z użyciem tego samego środka ochrony roślin*

Podczas zabiegu na opryskiwaczu osiadają środki ochrony roślin, które trzeba bezpiecznie i skutecznie zmyć aby zapobiec przyspieszonemu zużyciu sprzętu oraz zagrożeniu dla pracujących z opryskiwaczem ludzi. Najbardziej skażone elementy opryskiwacza to: belka polowa, elementy konstrukcyjne wokół rozpylaczy, wentylator i elementy kierownic powietrza w opryskiwaczach sadowniczych oraz koła. Kumulacji naniesionych środków ochrony roślin na opryskiwaczu sprzyja jego chropowata powierzchnia oraz stosowanie podczas zabiegu drobnych kropeł i wysoko uniesionej belki polowej (wzrost znoszenia). Dobrą praktyką jest zewnętrzne mycie opryskiwacza bezpośrednio po zakończeniu zabiegu, przed wyjazdem na drogi publiczne.

Jeśli mycie zewnętrzne opryskiwacza w polu nie jest możliwe to należy je przeprowadzić na nieprzepuszczalnym podłożu (rys 31), w miejscu umożliwiającym skierowanie popłuczyn do zamkniętego systemu zbierania skażonych pozostałości, oddalonym co najmniej 20 m od wód powierzchniowych i obszarów wrażliwych. Zebrane popłuczyny można wypryskać na powierzchni uprzednio opryskiwanej lub zagospodarować zgodnie z zasadami opisanymi w Rozdziale: *Zagospodarowanie pozostałości – Pozostałości płynne*.

Przy zachowaniu warunku, że do mycia zewnętrznego stosuje się małą objętość wody (50-100 l), przy użyciu myjki ciśnieniowej, to mycie można przeprowadzić na stanowisku biobed, pełniącym rolę biologicznego neutralizatora pozostałości środków ochrony roślin, lub na innym aktywnym biologicznie podłożu (np. zadarniony teren oddalony od ogólnodostępnych miejsc).

## **MYCIE OPRYSKIWACZA**

### **Mycie opryskiwacza przeprowadzaj w bezpieczny sposób**

- Mycie opryskiwacza przeprowadzaj tylko we wcześniej zaplanowanym miejscu – najlepiej w polu, w odległości nie mniejszej niż 20 m od wód powierzchniowych i innych obszarów wrażliwych

#### **Mycie wewnętrzne**

- Stosuj wielokrotne płukanie zbiornika i instalacji cieczowej opryskiwacza
- Nigdy nie spuszczaaj popłuczyn na ziemię lub w jakimkolwiek innym miejscu uniemożliwiającym jej zebranie
- Popłuczyny zużyj na polu, wypryskując na powierzchni uprzednio opryskiwanej, najlepiej w miejscu gdzie rozpoczęto opryskiwanie, aby nie przekroczyć dopuszczalnej dawki preparatu na uprawie. Zaplanuj takie miejsce z wyprzedzeniem
- Jeśli zużycie popłuczyn na polu nie jest możliwe to wykorzystaj je zgodnie z zaleceniami dotyczącymi zagospodarowania pozostałości płynnych (patrz Rozdział: *Zagospodarowanie pozostałości*)

#### **Mycie zewnętrzne**

- Jeśli zewnętrzne mycie opryskiwacza w polu nie jest możliwe to przeprowadź je w miejscu umożliwiającym skierowanie popłuczyn do zamkniętego systemu zbierania skażonych pozostałości lub do systemu neutralizacji/bioremediacji (np. stanowisko biobed)
- Nigdy nie przeprowadzaj mycia zewnętrznego opryskiwacza w miejscu, z którego skażona woda może spływać poza obszar zaplanowany na mycie
- Myj opryskiwacz tak aby środki ochrony roślin zawarte w popłuczynach nie przedostawały się bezpośrednio lub pośrednio do wód powierzchniowych lub podziemnych



Rys. 31 Ciśnieniowe mycie zewnętrzne opryskiwacza na nieprzepuszczalnym podłożu

### 4.5.3. Przechowywanie i obsługa opryskiwacza

Najlepszym rozwiązaniem jest przechowywanie opryskiwacza pod dachem (zamykana hala lub przewiewna wiata – rys. 32) aby nie dopuszczać do niszczenia sprzętu pod wpływem korozji oraz skażenia podłoża w wyniku zmywania środków ochrony roślin przez deszcz. Przy braku dostatecznej powierzchni o nieprzepuszczalnym podłożu dobrą alternatywą jest ustawienie opryskiwacza na stanowisku biobed lub na terenie zadarnionym, wykazującym aktywność biologiczną i umożliwiającym biodegradację splukiwanych z opryskiwacza substancji chemicznych.



Rys. 32 Opryskiwacz należy przechowywać pod zadaszeniem

Przeglądy opryskiwacza należy przeprowadzać systematycznie, gwarantując zawsze bezawaryjne wykonanie zaplanowanych zabiegów. Przeprowadzanie zabiegów konserwacyjnych zalecane jest przed okresem długotrwałego przechowywania opryskiwacza, po zakończeniu sezonu. Wszelkie naprawy należy wykonywać na bieżąco, niezwłocznie po stwierdzeniu usterki.

W sytuacjach awaryjnych konieczne jest czasem usunięcie usterki bez opróżniania zbiornika i instalacji cieczonej opryskiwacza. Jeśli na przykład niespodziewanie zapcha się filtr to powinna istnieć możliwość oczyszczenia go bez powodowania wycieków cieczy użytkowej (rys. 33). Jeśli to możliwe naprawy należy przeprowadzać w gospodarstwie, przy dostępie do narzędzi i czystej wody, przy asyście innych osób oraz środków pozwalających na przeciwdziałanie skażeniom miejscowym w razie wystąpienia wycieku cieczy.

#### **PRZECHOWYWANIE I OBSŁUGA OPRYSKIWACZA**

### **Przechowuj opryskiwacz bezpiecznie w przeznaczonym do tego miejscu**

- Nie użytkowane opryskiwacze muszą być bezpiecznie przechowywane, nie stwarzając zagrożenia dla ludzi, zwierząt i środowiska
- Przechowuj umyty opryskiwacz bezpiecznie, pod przykryciem, zabezpieczony przed uszkodzeniami mrozowymi oraz poza dostępem dzieci i z dala od żywności dla ludzi i karmy dla zwierząt
- Opryskiwacz przechowywany bez osłony powinien być ustawiony na nieprzepuszczalnym podłożu, w miejscu uniemożliwiającym rozprzestrzenianie się zmywanych przez deszcz środków ochrony roślin

### **Zadbaj o systematyczność i bezpieczeństwo przeglądów stanu technicznego i napraw opryskiwacza**

- Sprawdzaj stan techniczny i systematycznie przeprowadzaj czynności obsługowe zgodnie z zaleceniami instrukcji obsługi aby uniknąć awarii podczas przeprowadzania zabiegów
- Przed przystąpieniem do naprawy należy w sposób bezpieczny opróżnić instalację cieczową opryskiwacza

### **Nie dopuszczaj do wycieków cieczy użytkowej z opryskiwacza podczas napraw**

- Przy zakupie opryskiwacza sprawdź czy posiada on odpowiednie wyposażenie techniczne umożliwiające w sytuacjach awaryjnych bezpieczne usuwanie usterek bez ryzyka wycieku cieczy użytkowej
- Unikaj wykonywania napraw w polu, wykonuj je w gospodarstwie na odpowiednio wyposażonym miejscu umożliwiającym zebranie ewentualnych wycieków cieczy



*Rys. 33  
Oczyszczanie filtrów nie powinno stwarzać ryzyka wycieku cieczy użytkowej*

#### 4.5.4. Ewidencja zabiegów

W myśl ustawy o ochronie roślin właściciele gospodarstw obowiązani są do prowadzenia ewidencji zabiegów wykonywanych przy użyciu środków ochrony roślin. Ustawa nie precyzuje formy prowadzonej ewidencji, lecz precyzyjnie określa czas jej przechowywania oraz jakie informacje należy w niej zamieszczać. Zapisy o zabiegach można prowadzić w samodzielnie sporządzonym dokumencie. Może to być zeszyt z planem pól i wyrysowaną tabelą o układzie jak na rys. 34. Najlepiej jednak skorzystać ze specjalnie przygotowanych notatników (rys. 35), które zawierają także wiele cennych informacji o uwarunkowaniach prawnych i technice stosowania środków ochrony roślin.

##### **Ewidencja zabiegów wg ustawy o ochronie roślin:**

##### **Art. 71.**

1. Posiadacze gruntów lub obiektów magazynowych, gdzie prowadzone są zabiegi ochrony roślin, prowadzą ewidencję tych zabiegów.

2. Ewidencja, o której mowa w ust. 1, zawiera:

- 1) nazwę rośliny, produktu roślinnego lub przedmiotu;
- 2) powierzchnie uprawy roślin lub obiektów magazynowych;
- 3) powierzchnie, na których są wykonywane zabiegi ochrony roślin oraz terminy ich wykonywania;
- 4) nazwy zastosowanych środków ochrony roślin i ich dawki;
- 5) przyczyny zastosowania środków ochrony roślin.

3. Ewidencja powinna być przechowywana co najmniej przez okres 2 lat od dnia wykonania zabiegu ochrony roślin.

4. Przepisów ust. 1-3 nie stosuje się do zabiegów ochrony roślin przeprowadzanych w ogrodach działkowych, za które uważa się ogrody przydomowe i rodzinne ogrody działkowe w rozumieniu ustawy z dnia 8 lipca 2005 r. o rodzinnych ogrodach działkowych

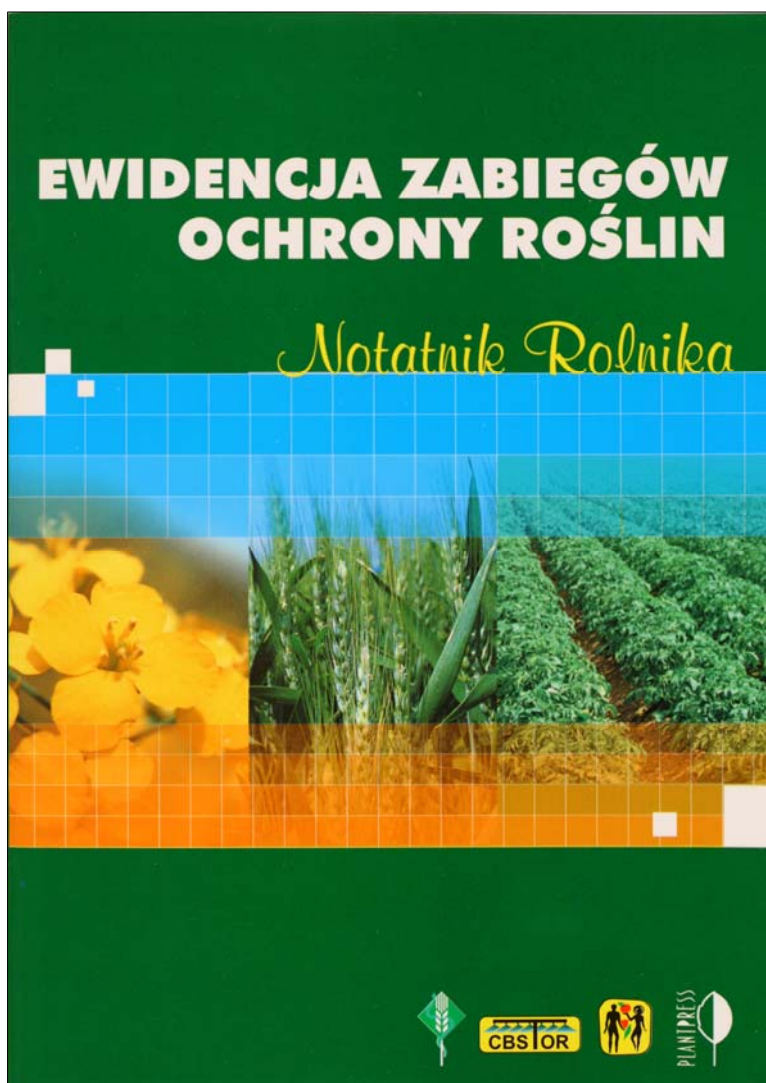
Lp.	Data zabiegu	Roślina	Powierzchnia, na której wykonano zabieg (ha)	Numer pola	Zastosowany środek ochrony roślin		Przyczyna zastosowania środka	Uwagi
					Nazwa	Dawka (l/ha), (kg/ha)		
1.								
2.								

Rys. 34 Forma prowadzenia ewidencji zabiegów ochrony roślin

## **EWIDENCJA ZABIĘGÓW**

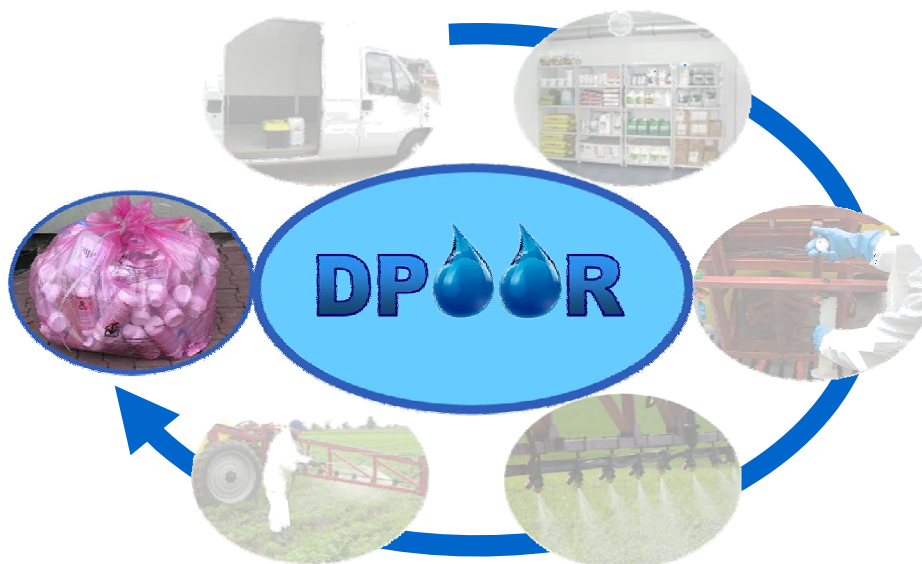
### **Prowadź systematyczną ewidencję przeprowadzonych zabiegów ochrony roślin**

- Zapoznaj się z wymaganiami prawnymi dotyczącymi prowadzenia ewidencji zabiegów ochrony roślin
- Sporządź mapkę sytuacyjną pól w gospodarstwie i dołącz ją do prowadzonej dokumentacji
- Obok wymaganych przepisami prawnymi wpisów dotyczących wykonanych zabiegów zapisuj wyniki uzyskane w toku kalibracji opryskiwacza
- Wykorzystuj prowadzone zapiski do planowania zakupu środków ochrony roślin na następny sezon



Rys. 35 Notatnik do prowadzenia ewidencji zabiegów ochrony roślin

# ZAGOSPODAROWANIE POZOSTAŁOŚCI



## 4.6. Zagospodarowanie pozostałości

Na pozostałości środków ochrony roślin składają się w głównej mierze opakowania, preparaty przeterminowane i niepełnowartościowe, płynne pozostałości rozcieńczonych preparatów po zabiegu i myciu opryskiwaczy oraz stałe produkty różnych procesów związanych ze stosowaniem środków ochrony roślin.

Bez względu na postać skażonych pozostałości niedopuszczalne jest ich zakopywanie lub spalanie we własnym zakresie, wylewanie do systemów ściekowych, kanałów, rzek i zbiorników wodnych lub składowanie zagrażające czystości gleby i wody. Odpowiedzialność za bezpieczne zagospodarowanie płynnych pozostałości ponosi zawsze użytkownik środków ochrony roślin.

Przykładem neutralizacji niewielkiej ilości rozcieńczonych środków ochrony roślin w gospodarstwie może być bioremediacja lub biofiltrowanie. Produkty tych procesów w formie płynnej lub stałej mogą być zużyte jako nawóz organiczny. Jeśli produkty te nie mogą być zużyte w gospodarstwie należy je traktować jako odpad niebezpieczny, podlegający utylizacji.





### 4.6.1. Zapobieganie

Naczelną zasadą jaka powinna przyświecać wykonawcom zabiegów ochrony roślin jest:

## ***NIE PRODUKOWAĆ ODPADÓW !***

Zapobieganie powstawaniu skażonych pozostałości jest związane z wszystkimi wcześniejszymi etapami postępowania ze środkami ochrony roślin, a w szczególności z ich magazynowaniem, przygotowaniem opryskiwacza do pracy, przeprowadzeniem zabiegu i myciem opryskiwacza.

W celu uniknięcia problemów związanych z kosztowną utylizacją preparatów niepełnowartościowych należy prowadzić ewidencje zakupionych i zużywanych środków. Pozwala to na lepsze planowanie zakupów oraz zapobiega gromadzeniu nadmiernych zapasów.

Podczas prac przygotowujących opryskiwacz do pracy kluczową rolę spełnia kalibracja opryskiwacza. W jej toku wyznaczane są parametry pracy maszyny (prędkość robocza, rozmiar rozpylaczy, ciśnienie cieczy), przy których założona i przygotowana objętość cieczy użytkowej jest całkowicie zużyta podczas zabiegu. Dość powszechną, lecz nie zalecaną praktyką jest sporządzanie pewnej nadwyżki cieczy, stanowiącej dla wykonawcy gwarancję, że cieczy nie zabraknie przed zakończeniem zabiegu. Nadwyżka ta jest zbędna jeśli opryskiwacz jest sprawny i wykalibrowany, a operator wykonuje zabieg z należytą troską o utrzymanie założonych parametrów pracy. Technicznym wsparciem dla operatora może być komputer pokładowy (rys. 36), którego podstawowym zadaniem jest stałe korygowanie ciśnienia cieczy podczas zabiegu w celu precyzyjnej realizacji żadnej dawki cieczy na hektar pola. Ponadto komputer monitoruje przebieg opryskiwania, w tym także objętość zużytej cieczy, umożliwiając przewidywanie ewentualnych pozostałości i skorygowanie parametrów pracy aby ich uniknąć.

Pomimo środków zapobiegawczych w toku prac związanych z ochroną roślin powstają jednak pewne ilości płynnych i stałych pozostałości. Należy je zagospodarować w sposób nie zagrażający środowisku, a zwłaszcza jakości wody. Większość rozwiązań likwidujących skutki powstawania pozostałości ma charakter techniczny. Rozwiązania te są zwykle bardziej kosztowne niż rozwiązanie problemów u źródła.

## ZAPOBIEGANIE

### Zapobiegaj powstawaniu pozostałości i innych odpadów chemicznych po zabiegach ochrony roślin

- Wszelkie działania związane ze stosowaniem środków ochrony roślin wykonuj w przemyślany, zaplanowany i zorganizowany sposób
- Przechowuj środki ochrony roślin tylko w ilości niezbędnej dla bieżących zastosowań
- Stosuj tylko zalecane i dopuszczone do stosowania środki ochrony roślin
- Przy obliczaniu potrzebnej do wykonania zabiegu ilości środków ochrony roślin i objętości wody korzystaj z wyników kalibracji opryskiwacza, zaleceń etykiety-instrukcji stosowania środków oraz uwzględnij powierzchnię upraw przewidzianą do opryskania
- Nie planuj i nie sporządzaj cieczy użytkowej z nadwyżką ponad faktycznie wymaganą objętość
- Zużyj nieprzewidzianą nadwyżkę cieczy użytkowej wypryskując ją na polu po uprzednim, kilkukrotnym rozcieńczeniu
- Stosuj opryskiwacze charakteryzujące się minimalną całkowitą objętością pozostałości cieczy
- Regularnie i efektywnie myj opryskiwacz wewnątrz i na zewnątrz



Rys. 36 Komputer pokładowy monitoruje przebieg opryskiwania oraz steruje parametrami pracy opryskiwacza w celu precyzyjnej realizacji założonej dawki cieczy

## 4.6.2. Opakowania

Opakowania po środkach toksycznych i bardzo toksycznych dla ludzi, pszczoł lub organizmów wodnych (ok. 80% zarejestrowanych w Polsce preparatów) należy w myśl krajowych przepisów traktować jako odpad niebezpieczny. Mimo dokładnego płukania opakowania te są skażone w stopniu stanowiącym potencjalne zagrożenie dla środowiska. Zgodnie z przepisami opakowania po preparatach, których etykieta-instrukcja stosowania zawiera zapis o treści: „*Opróżnione opakowania po środku zwrócić do sprzedawcy, u którego środek został zakupiony*” należy zbierać, odpowiednio przechowywać, a następnie oddawać do miejsca ich zakupu, zachowując określone zasady. Są one wypunktowane na specjalnych, przeznaczonych do gromadzenia opakowań workach foliowych, które można pobrać w miejscu zakupu preparatów (rys 37). Worki oznaczone są znakiem systemu odbioru i unieszkodliwiania opakowań po środkach ochrony roślin (rys. 38).

### **Zasady zwrotu opakowań po środkach ochrony roślin**

- *Opróżnić z zawartości każde opakowanie po środkach ochrony roślin,*
- *Nadające się do mycia opakowania trzykrotnie przepłukać wodą, a popłuczyny wlać do zbiornika opryskiwacza z cieczą użytkową,*
- *Przygotowane, w tym przepłukane opakowania gromadzić w worku foliowym lub pojemniku plastikowym i przechowywać z dala od dostępu osób niepowołanych,*
- *Zabezpieczyć miejsca przechowywania przed kradzieżą, uniemożliwiającą przekazanie opakowań do recyklingu,*
- *Przekazać opakowania do najbliższego punktu sprzedaży środków ochrony roślin, który przygotowany jest do odbioru opakowań.*



Rys. 38 Logo systemu odbioru i unieszkodliwiania opakowań po środkach ochrony roślin

## **OPAKOWANIA**

### **Zagospodaruj opakowania po środkach ochrony roślin oraz ich zamknięcia w sposób legalny i bezpieczny**

- Sprawdź zawarte w etykiecie-instrukcji stosowania środka ochrony roślin informacje dotyczące zagospodarowania opakowań
- Opróżnione opakowanie popłucz co najmniej trzykrotnie wodą, popłuczyny wlej do zbiornika opryskiwacza z cieczą użytkową, a opakowanie zagospodaruj zgodnie z zapisem na etykiecie-instrukcji stosowania środka ochrony roślin
- Opłukane opakowania, podlegające zwrotowi do sprzedawcy, przechowuj do momentu zwrotu w wydzielonym miejscu magazynu środków ochrony roślin
- Gromadzone i przechowywane w magazynie opakowania zwracaj do sprzedawcy środków ochrony roślin według zasad istniejącego systemu odbioru i unieszkodliwiania opakowań
- Uwzględniaj na bieżąco wszelkie zmiany i modyfikacje przepisów prawa w tym zakresie

### **Nie postępuj z opakowaniami po środkach ochrony roślin w sposób rodzący ryzyko skażenia powietrza, wody lub gleby**

- Nie spalaj i nie zakopuj opakowań
- Nie używaj opakowań do innych celów niż przechowywanie środków ochrony roślin
- Nie wylewaj skażonej po płukaniu opakowań wody na glebę, do zlewu, kanału ściekowego, zbiornika wodnego ani do żadnego innego systemu, poprzez który mogłoby dojść do skażenia wody lub gleby



*Rys. 37 Opróżnione i opłukane opakowania należy zbierać do specjalnych, oznakowanych worków foliowych, a następnie zwrócić do miejsca zakupu*

### 4.6.3. Nadwyżki i preparaty niepełnowartościowe

Aby uniknąć problemu z niepełnowartościowymi środkami ochrony roślin należy na bieżąco sprawdzać czy w magazynie nie znajdują się preparaty o upływającym terminie ważności (rys. 38). Powstałe nadwyżki i ewentualne środki bezwartościowe w gospodarstwie należy przechowywać w magazynie środków ochrony roślin, w miejscu odpowiednio wydzielonym i oznakowanym napisem: "*Produkty bezużyteczne do utylizacji*". Dopuszcza się składowanie odpadów w zamykanych skrzyniach lub klatkach, w osłoniętym miejscu, umożliwiającym zapobieganie ich rozprzestrzenianiu.

Planując pozbycie się bezużytecznych środków ochrony roślin należy rozważyć ich odstąpienie pobliskim farmerom/plantatorom uprawiającym rośliny, które wciąż można legalnie opryskiwać tymi preparatami. Jeśli zagospodarowanie pozostałości środków ochrony roślin w gospodarstwie budzi wątpliwości co do bezpieczeństwa dla ludzi, zwierząt i środowiska to lepiej zdecydować się na powierzenie ich utylizacji specjalistycznym służbom. Informację o adresach i telefonach służb utylizacyjnych można uzyskać w najbliższym Oddziale Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Zgłaszając odpady do utylizacji należy określić rodzaj odpadów wg. listy kodów określonych przez Ministra Środowiska (tabela 3).

#### **Tabela 3**

*Kody odpadów zawierających środki ochrony roślin ( \* w tym odpadów niebezpiecznych) wg. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206)*

<b>Odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiectwa i rybołówstwa</b>	
02 01 08*	Odpady agrochemikaliów zawierające substancje niebezpieczne, w tym środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności (bardzo toksyczne i toksyczne)
02 01 09	Odpady agrochemikaliów inne niż wymienione w 02 01 08
<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii nieorganicznej</b>	
06 13 01*	Nieorganiczne środki ochrony roślin (np. pestycydy), środki do konserwacji drewna oraz inne biocydy
<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania organicznych środków ochrony roślin, środków do konserwacji drewna i innych biocydów</b>	
07 04 80*	Przeterminowane środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności (bardzo toksyczne i toksyczne)
07 04 81	Przeterminowane środki ochrony roślin inne niż wymienione w 07 04 80
<b>Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie</b>	
20 01 19*	Środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności (bardzo toksyczne i toksyczne np. herbicydy, insektycydy)
20 01 80	Środki ochrony roślin inne niż wymienione w 20 01 19

## NADWYŻKI I PREPARATY NIEPEŁNOWARTOŚCIOWE

### Zagospodaruj nadwyżki środków ochrony roślin nie stwarzając ryzyka skażenia wód i gleby

- Nie wylewaj pozostałości cieczy użytkowej na glebę, do zlewu, kanału ściekowego, zbiornika wodnego ani do żadnego innego systemu, poprzez który mogłyby dojść do skażenia wody lub gleby
- Pozostałą po zabiegu ciecz użytkową rozcieńcz kilkakrotnie i użyj na polu, na którym wykonano zabieg, w miejscu nie opryskanym lub o mniejszym naniesieniu środka ochrony roślin (np. w miejscu gdzie rozpoczęto opryskiwanie) aby nie przekroczyć dopuszczalnej dawki preparatu na uprawie. Zaplanuj takie miejsce z wyprzedzeniem

### Nie dopuszczaj do przeterminowania środków ochrony roślin

- Sprawdź czy w magazynie przechowywane są środki ochrony roślin o nieodległym terminie ważności lub, które mają być wycofane z użycia, i użyj je w pierwszej kolejności.
- Przeterminowane i beзуżyteczne środki ochrony roślin oraz skażone odpady przechowuj w bezpiecznym, osłoniętym i oznakowanym miejscu, np w magazynie środków ochrony roślin
- Pozbądź się beзуżytecznych środków ochrony roślin i odpadów w sposób legalny, korzystając z usług specjalistycznych służb



Rys. 38 Aby uniknąć przeterminowania środków ochrony roślin należy na bieżąco sprawdzać datę ich produkcji i okres ważności

#### 4.6.4. Pozostałości płynne

Płynne pozostałości stanowią ciekłe odpady, których nie można uniknąć na żadnym z wcześniejszych etapów stosowania środków ochrony roślin. Roztwory zawierające środki ochrony roślin o nieokreślonym składzie i nieznannej koncentracji (np. skażona ciecz po myciu zewnętrznym opryskiwacza, zebrane odcieki z magazynu) można gromadzić w specjalnie przygotowanych zbiornikach w celu ich neutralizacji, zagospodarowania, lub utylizacji przez specjalistyczne służby. Zbieranie popłuczyn z miejsca mycia opryskiwacza do zbiornika na płynne pozostałości nie powinno rodzić ryzyka dla ludzi i środowiska. Zbiornik należy wyraźnie oznakować (rys. 39) i prowadzić zapiski dotyczące objętości gromadzonej i ponownie użytej lub przekazanej do utylizacji cieczy.

Jeśli opryskiwacz jest myty na stanowisku biobed to neutralizacja środków ochrony roślin przebiega na drodze ich biodegradacji w tym stanowisku. Płynne pozostałości zbierane w zbiorniku mogą być dodawane do zbiornika gnojowicy, z zastrzeżeniem, że odprowadza się tam tylko niewielkie ich ilości. Koncentracja środków ochrony roślin w gnojowicy powinna bowiem pozostawać na niskim poziomie, nie przekraczającym koncentracji popłuczyn po płukaniu instalacji cieczowej opryskiwacza wypryskiwanych na polu.

Płynne pozostałości o niskiej koncentracji środków ochrony roślin mogą być także zużyte jako dodatek do cieczy użytkowej podczas zwalczania chwastów w sadach lub przed wschodem upraw polowych, a po konsultacji ze specjalistą od fertygacji podczas nawadniania kropelkowego lub innych zabiegów doglebowych. Ten sposób zagospodarowania pozostałości środków ochrony roślin jest jednak obłożony pewnymi warunkami. Nie należy ich stosować na terenach zagrożonych zalewaniem (ze średnią częstotliwością co 10 lat), obszarach poboru wody, w pobliżu studni, na skłonach w kierunku wód powierzchniowych czy na glebach podatnych na erozję. Zastosowanie płynnych pozostałości nie może wywoływać jakichkolwiek niepożądanych efektów biologicznych na jakichkolwiek roślinach.

Powyższe zalecenia, zaczerpnięte z Kodeksu DPOOR, są wyrazem opinii europejskich ekspertów z dziedziny, ochrony roślin, ochrony środowiska, techniki ochrony upraw i gospodarki wodnej. Mogą one służyć jako przykład praktycznego i względnie bezpiecznego postępowania w sytuacji, gdy brak uregulowań prawnych w tym zakresie pozostawia użytkownikom środków ochrony roślin swobodę działania, które prowadzić może do powstania rzeczywistego zagrożenia skażenia gleby i wody. Przytoczone zalecenia można stosować po konsultacji ze specjalistą Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Jeśli zagospodarowanie płynnych pozostałości środków ochrony roślin w gospodarstwie budzi wątpliwości co do bezpieczeństwa dla ludzi, zwierząt i środowiska to najlepiej powierzyć ich utylizację specjalistycznym służbom (patrz Rozdział: *Nadwyżki i preparaty niepełnowartościowe*).

## **POZOSTAŁOŚCI PŁYNNE**

**Nigdy nie wylewaj cieczy zawierającej środki ochrony roślin bezpośrednio lub pośrednio przez kanały ściekowe do jakiegokolwiek zbiornika wodnego**

- Płynne pozostałości gromadź i przechowuj w specjalnie do tego celu przeznaczonych zbiornikach
- Wielokrotnie rozcieńczone pozostałości płynne można odprowadzić do zbiornika na gnojowicę

**Skażone płynne pozostałości przechowuj bezpiecznie do czasu ich zagospodarowania, neutralizacji lub utylizacji**

- Rury odprowadzające wodę skażoną środkami ochrony roślin (np. z miejsc napełniania lub mycia opryskiwacza) do zbiorników przeznaczonych do przechowywania płynnych pozostałości muszą być szczelne i nie mogą zatrzymywać cieczy
- Zbiorniki do przechowywania płynnych pozostałości muszą być szczelne i wyraźnie oznakowane, ze wskazaniem ich zawartości
- Zbiorniki podziemne powinny mieć podwójną ścianę

**Wykorzystaj powtórnie rozcieńczone pozostałości płynne**

- Po konsultacji ze specjalistą PIORiN zagospodaruj płynne pozostałości: *(zobacz zastrzeżenie dla poniższych zaleceń na str. 82)*
  - jako nośnik cieczy użytkowej w zabiegach doglebowych, takich jak nawadnianie kropelkowe czy fertygacja (opinia eksperta)
  - do podkoronowego zwalczania chwastów w sadach
  - jako nośnik cieczy użytkowej do zwalczania chwastów przed wschodem roślin
  - jako dodatek do rozlewanej w polu gnojowicy (we własnym gospodarstwie i zgodnie z krajowymi przepisami prawa dotyczącymi użycia gnojowicy)
- Nie stosuj płynnych pozostałości w miejscach rodzących ryzyko skażenia wód powierzchniowych lub podziemnych.



Rys. 39 Zbiornik do przechowywania płynnych pozostałości do czasu ich wykorzystania lub bezpiecznej utylizacji musi być wyraźnie oznaczony



#### 4.6.5. Pozostałości stałe

Pozostałości stałe powstają w wyniku przetwarzania pozostałości płynnych, czyszczenia filtrów, oraz zbierania rozlanych lub rozsypanych środków ochrony roślin za pomocą materiałów absorbujących. Przetwarzanie pozostałości płynnych w procesie separacji (metody fizykochemiczne, filtrowanie, częściowa mineralizacja) pozwala na zmniejszenie objętości pozostałości, lecz zwiększa ich koncentrację.

Pozostałości stałe, takie jak skażone materiały, które miały kontakt ze środkiem ochrony roślin należy przechowywać w magazynie środków, w szczelnych i oznaczonych pojemnikach (rys. 40) aż do momentu ich neutralizacji lub utylizacji. Najprostszą metodą neutralizacji pozostałości biodegradowalnych jest ich kompostowanie (rys. 41). Po co najmniej rocznym kompostowaniu kompost można rozrzucić na polu, gdzie dopuszczalne jest stosowanie środków ochrony roślin.

Jeśli zagospodarowanie stałych pozostałości środków ochrony roślin w gospodarstwie budzi wątpliwości co do bezpieczeństwa dla ludzi, zwierząt i środowiska to najlepiej powierzyć ich utylizację specjalistycznym służbom (patrz Rozdział: *Nadwyżki i preparaty niepełnowartościowe*).



Rys. 40 Pojemnik na skażone pozostałości stałe powinien być wyraźnie oznakowany

## POZOSTAŁOŚCI STAŁE

### Zagospodaruj pozostałości stałe w sposób legalny i bezpieczny

- Pozostałości biodegradowalne, takie jak trociny do zbierania wycieków czy pozostałości substratu z systemu biologicznej neutralizacji mogą być:
  - kompostowane w celu biodegradacji zawartych w nich substancji chemicznych
  - rozrzucone w polu, na dużej powierzchni
- Biodegradacja powinna przebiegać w miejscu uniemożliwiającym uwalnianie się środków ochrony roślin na zewnątrz oraz w sposób nie powodujący nowych zagrożeń
- Całkowita ilość środków ochrony roślin w pozostałościach poddanych biodegradacji powinna umożliwiać wykorzystanie odcieków z tych pozostałości do zabiegów na roślinach bez ryzyka ich uszkodzeń
- Czas biodegradacji zależy od rodzaju i zawartości środków ochrony roślin w pozostałościach, lecz nie powinien być krótszy niż jeden rok
- Stałe pozostałości po procesie biodegradacji wykorzystaj w gospodarstwie jako kompost
- Ponowne wykorzystanie pozostałości stałych jest niedopuszczalne, gdy proces biodegradacji jest zakłócony w wyniku zaistnienia jakiejś sytuacji awaryjnej (np. wyciek oleju)
- Pozostałości stałe, nieprzetworzone w procesie biodegradacji, powinny być utylizowane jako odpad niebezpieczny



Rys. 41 Pozostałości stałe można neutralizować w procesie kompostowania

## 5. Słownik

Niniejszy słownik został stworzony na potrzeby Kodeksu DPOOR. Odnośne normy i przepisy prawa podlegają zmianom, które mogą powodować konieczność aktualizacji słownika.

### A

**ADR** = Umowa europejska dotycząca przewozu towarów niebezpiecznych po drogach publicznych (*Carriage of Dangerous Goods by Road - ADR*) zawarta w Genewie w dn. 30 września 1957 r, pod auspicjami Komisji Gospodarczej Narodów Zjednoczonych; weszła w życie w dn. 29 stycznia 1968r.

### C

**Całkowita objętość pozostałości cieczy** = Objętość cieczy użytkowej pozostałej w zbiorniku i instalacji cieczonej opryskiwacza, która z przyczyn technicznych nie może być wypryskana z zachowaniem zamierzonej dawki cieczy i/lub przy zamierzonym ciśnieniu, równa sumie objętości pozostałości cieczy w zbiorniku (rozcieńczalnej pozostałości cieczy) i pozostałości technicznej (objętości nierozcieńczalnej) (wg. normy ISO 13440:1996(E)); objętość cieczy użytkowej pozostającej w opryskiwaczu w momencie gdy z powodu niskiego poziomu cieczy pompa zaczyna zasysać powietrze); także: „Pozostałość cieczy”, „Całkowita pozostałość cieczy” (Rys. 42).

**Całkowita pozostałość cieczy** = zobacz: „Całkowita objętość pozostałości cieczy” (Rys. 42)

**CE – oznakowanie** = (*Conformité Européenne, European Conformity*) Oznakowanie CE odnosi się do bezpieczeństwa określonej grupy produktów, będących przedmiotem ok. 20 dyrektyw europejskich (tzw. dyrektyw „nowego podejścia”). Wskazuje ono, że oznaczony produkt spełnia zasadnicze, obowiązkowe wymagania europejskie dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa, a producent/dostawca przyjął odpowiedzialność, dostarczając z wyrobem „Deklarację zgodności WE”. Oznakowanie CE nie odnosi się do jakości produktu. W celu nadania produktowi oznakowania CE i wystawienia deklaracji WE wymaga się poddania go procedurze oceny zgodności (auto-certyfikacji lub oceny zgodności / certyfikacji przeprowadzonej przez niezależne organizacje nazywane „ciałami kompetentnymi”). Wymagania na oznakowanie CE nie zawierają szczegółowej specyfikacji technicznej, z którą oznaczony produkt musiałby być zgodny. Specyfikacje takie zawarte są w normach CEN, CENELEC i ETSI zharmonizowanych z daną dyrektywą. Jeśli w odniesieniu do produktu normy takie nie istnieją producent lub importer produktu może stosować normę krajową, a w przypadku jej braku także własną interpretację minimalnych wymagań. Stosowanie standardów jest dobrowolne. Produkty nie oznakowane CE nie mogą być wprowadzane do obrotu w handlu i usługach na rynkach krajów europejskich, w tym także w Norwegii, Islandii i Lichtensteinie, zaliczanych do Europejskiego Obszaru Ekonomicznego - EEA. W krajach tych nie można zabronić wprowadzania do obrotu produktów oznakowanych CE.

Oznakowanie CE spełnia zatem rolę europejskiego paszportu handlowego; zobacz także: „Norma” i „Dyrektywa UE”.

**CEN** = *Comité Européen de Normalisation, European Committee for Standardization* – Europejski Komitet Normalizacyjny; zobacz także: “Norma”

## D

**Dyrektywa UE** = Zestaw praw, przepisów i postanowień administracyjnych Unii Europejskiej. Dotyczy wszystkich Krajów Członkowskich UE i jest wiążący co do celów. Pozostawia jednak Krajom Członkowskim swobodę w kwestii sposobu osiągania celów – tzw. zasada zależności – uwzględniając naturalne i społeczno-ekonomiczne różnice między różnymi regionami UE. Oznacza to, że w stosunku do wielu dyrektyw mogą istnieć lokalne, regionalne lub narodowe sposoby ich wdrażania, a Kraje Członkowskie mogą je stosować w stopniu nie naruszającym ram tych dyrektyw.

## E

**EN** = zobacz: CEN

## I

**ISO** = *International Standards Organisation* – Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna; zobacz także: “Norma”

## J

**Jakość rozpylania** = właściwość rozpylaczy polegająca na możliwości wytwarzania kropeł o określonym spektrum wielkości. Spektrum to zależy od typu i rozmiaru rozpylacza oraz ciśnienia cieczy. Wielkość kropeł ma wpływ na skuteczność zabiegów oraz znoszenie cieczy. Klasyfikacja rozpylaczy wynika z porównania wielkości produkowanych przez nie kropeł z wielkością kropeł produkowanych przez wzorcowy rozpylacz referencyjny.

Jakość rozpylania	Symbol	Kolor standardowego rozpylacza płaskostrumieniowego wg. ISO
Bardzo Drobne	VF	Pomarańczowe - 01
Drobne	F	Żółte - 02
Średnie	M	Niebieskie - 03
Grube	C	Czerwone - 04
Bardzo grube	VC	Szare - 06
Ekstremalnie grube	XC	Białe - 08

## K

**Kalibracja** = W sensie normalizacji: "Proces określania parametrów działania narzędzia, urządzenia lub systemu przez porównanie z normami pomiarowymi. Kalibracja gwarantuje, że efekty działania urządzenia lub systemu spełniają lub odbiegają od pewnych zdefiniowanych kryteriów przy określonym stopniu ufności. Z kalibracją związane są dwa podstawowe pojęcia dotyczące pomiarów: dokładność i precyzja. Precyzja odnosi się do najmniejszej dostrzegalnej zmiany mierzonego parametru, a dokładność do rzeczywistej wielkości błędu występującego podczas kalibracji". „Kalibracja” w sensie przygotowania do zabiegu ochrony roślin jest często używana jako synonim "regulacji": dopasowanie; dostosowanie do okoliczności; akt wyregulowania czegoś aby pasowało do normy; proces adaptacji do czegoś (np. warunków środowiskowych). W niektórych przypadkach w grę może wchodzić zarówno kalibracja jak i regulacja.

## L

**LIFE** = *The Financial Instrument for the Environment* – Instrument Finansowy na rzecz Środowiska. Uruchomiony w 1992 roku program Komisji Europejskiej, będący wiodącą inicjatywą w ramach unijnej polityki środowiskowej. W ramach programu współfinansowane są projekty środowiskowe w krajach UE i krajach kandydujących oraz w krajach basenu Morza Śródziemnego i Morza Bałtyckiego. Informacje o finansowanych projektach i warunkach przystąpienia programu podane są na stronie: <http://ec.europa.eu/environment/life/life/index.htm>

## N

**Nadwyżka cieczy** = Objętość cieczy użytkowej pozostałej w zbiorniku po opryskiwaniu zamierzonej powierzchni upraw i wciąż możliwej do wpryskania. Nadwyżka cieczy ma znaną koncentrację (Rys. 42).

**Nierozcieńczalna pozostałość cieczy** = zobacz: "Pozostałość techniczna" ; także: "Objętość nierozcieńczalna" (Rys. 42).

**Norma** = Opracowana w toku międzynarodowych uzgodnień i opublikowana specyfikacja techniczna lub inne precyzyjne kryteria ustalające wspólny język i stosowane jako definicja, zasada postępowania lub wzorzec. Normy w większości przypadków nie mają mocy wiążącej. Stosowanie się do norm europejskich (EN) daje przesłankę zgodności z wymaganiami obowiązujących przepisów prawa.

## O

**Obszar wrażliwy** = W kontekście zagrożenia czystości wody jest to obszar narażony na skażenie wody przez środki ochrony roślin:

Bardzo wrażliwy: nieosłonięte studnie kopane i wiercone; tereny wokół studni będących ujęciem wody pitnej; płytkie wody podziemne pod łatwo przepuszczalną glebą; źródła używane jako ujęcia wody pitnej; wody powierzchniowe, z których czerpana jest woda przeznaczona do spożycia; tereny zagrożone powodzią (częstotliwość  $\leq 5$  lat); skłony z bezpośrednim spływem w kierunku powyższych obszarów.

Średnio wrażliwy: naturalnie osłonięte studnie kopane i wiercone; tereny wokół studni nie będących ujęciem wody pitnej; płytkie wody podziemne pod średnio przepuszczalną glebą; otwarte zbiorniki wodne (wyłączając sztuczne baseny z wodą o przeznaczeniu gospodarskim – do nawadniania i fertygacji lub ochrony przed przymrozkami); tereny zagrożone powodzią (częstotliwość  $\leq 10$  lat); skłony z bezpośrednim spływem w kierunku powyższych obszarów.

Mało wrażliwy: osłonięte studnie kopane i wiercone; tereny wokół osłoniętych studni nie będących ujęciem wody pitnej; płytkie wody podziemne pod nieprzepuszczalną glebą (glebą ciężką); otwarte zbiorniki wody zwykle wysychające w okresie stosowania środków ochrony roślin (wyłączając sztuczne baseny z wodą o przeznaczeniu gospodarskim – do nawadniania i fertygacji lub ochrony przed przymrozkami); skłony bez bezpośredniego spływu w kierunku obszarów bardzo i średnio wrażliwych; tereny odgradzone od obszarów bardzo wrażliwych przez zabudowania, lasy, ściany, wały, itp.

## P

**Piktogramy klasyfikacji ryzyka** = Międzynarodowe znaki ostrzegawcze informujące o rodzaju ryzyka związanego ze stosowaniem substancji chemicznych, w tym środków ochrony roślin (Rys. 43)

**Płukanie wielokrotne** = Efektywne płukanie zbiornika opryskiwacza/instalacji cieczonej lub opakowań po środkach ochrony roślin poprzez podzielenie określonej objętości wody przeznaczonej do płukania na kilka porcji i kilkakrotne powtarzanie pełnego procesu płukania z wykorzystaniem jednej porcji wody w każdym z nich.

**Pozostałość** = Pozostałe po zabiegu produkty związane ze stosowaniem środków ochrony roślin: opakowania, środki niepełnowartościowe, pozostałość techniczna i rozcieńczalna w opryskiwaczu oraz zawierająca środki ochrony roślin woda użyta do płukania instalacji lub mycia opryskiwacza.

**Pozostałość cieczy** = zobacz: „Całkowita objętość pozostałości cieczy” (Rys. 42).

**Pozostałość cieczy w zbiorniku (Rozcieńczalna pozostałość cieczy)** = Część całkowitej objętości pozostałości cieczy użytkowej, która pozostaje w zbiorniku, lub która może spłynąć do zbiornika podczas normalnej pracy opryskiwacza (wg. normy ISO 13440:1996(E)) (Rys. 42).

**Pozostałość techniczna (Objętość nierozcieńczalna)** = Część całkowitej objętości pozostałej w opryskiwaczu cieczy użytkowej, której nie można odprowadzić do zbiornika w trakcie normalnej pracy opryskiwacza (wg. normy ISO 13440:1996(E)). Część pozostałej cieczy użytkowej, która nie może cyrkulować w układzie cieczowym opryskiwacza podczas jego pracy (zwykle ciecz pozostała w przewodach cieczowych belki polowej i przewodach zasilających jeśli opryskiwacz nie posiada systemu recyrkulacji); nazywana także „Nierozcieńczalną pozostałością cieczy”; zobacz także: „Całkowita objętość pozostałości cieczy”) (Rys. 42).

## R

**Rozcieńczalna pozostałość cieczy** = (także: „Rozcieńczalna objętość cieczy”) zobacz: “Pozostałość cieczy w zbiorniku” (Rys. 42).

## S

**Skażenia miejscowe** = Skażenia powstające wskutek wycieków lub rozproszenia skoncentrowanych lub rozcieńczonych środków ochrony roślin podczas ich transportu i magazynowania, napełniania i mycia opryskiwaczy, opryskiwania i zagospodarowania odpadów, szczególnie w miejscach nie objętych zaleceniami etykiety-instrukcji stosowania środków. Ponadto skażenia te powstają w wyniku niekontrolowanego przedawkowania środków ochrony roślin podczas zabiegów. Przypadki skażeń miejscowych w dużej skali należą do rzadkości, i dotyczą zakładów produkcyjnych i centrów dystrybucji środków ochrony roślin. W skali powszechnej dotyczą przypadkowych, niekontrolowanych wycieków lub rozproszeń podczas różnych etapów prac ze środkami ochrony roślin w gospodarstwie.

Przykładem skażeń miejscowych jest wyciek lub rozsypanie koncentratu środków ochrony roślin podczas jego odmierzania i sporządzania cieczy użytkowej, wyciek cieczy użytkowej z przepełnionego zbiornika, z rozpylaczy lub w wyniku awarii opryskiwacza, opryskiwanie śródpolnych studzienek i rowów melioracyjnych, ignorowanie stref ochronnych, opryskiwanie podczas bezruchu opryskiwacza lub na uwrociach, wylewanie na ziemię pozostałości cieczy lub popłuczyn po myciu opryskiwacza.

**Skażenia rozproszone** = Skażenia powstające w wyniku niezamierzonego przemieszczania się środków ochrony roślin w glebie, wodzie lub powietrzu podczas lub po ich zastosowaniu na obszarze przewidzianym do ich użycia zgodnie z zaleceniami etykiety-instrukcji stosowania.

Przykładem skażeń rozproszonych jest znoszenie cieczy użytkowej, ociekanie cieczy z opryskiwanych roślin, erozja gleby, spływ powierzchniowy środków z traktowanych pól powstające w wyniku wyjątkowych warunków pogodowych.

## Ś

**ś.o.o.** = Środki ochrony osobistej

**ś.o.r.** = Środki ochrony roślin stosowane w rolnictwie, wyłączając biocydy

## T

**TOPPS = *Train the Operators to Prevent Pollution from Point Sources***  
– **Szkolenie operatorów opryskiwaczy w celu ograniczenia zanieczyszczenia wody ze źródeł miejscowych** = Trzyletni

projekt w ramach programu LIFE-Environment (zobacz: "LIFE") rozpoczęty w roku 2005 z inicjatywy Europejskiego Stowarzyszenia Ochrony Roślin (ECPA) i współfinansowany przez Komisję Europejską, którego celem jest podjęcie działań na rzecz ograniczenie ryzyka powstawania skażeń miejscowych i tym samym zmniejszenie zanieczyszczenia wód środkami ochrony roślin ([www.topps-life.org](http://www.topps-life.org)).

## U

**UE** = Unia Europejska

## Z

**Zalecenie** = W odniesieniu do Kodeksu DPOOR jest to opis krytycznego punktu kontroli, związanego z ryzykiem powstania skażeń miejscowych.

**Zbiornik cieczy** = zobacz: "Zbiorniki opryskiwacza" (Rys. 42).

**Zbiornik na czystą wodę** = zobacz: "Zbiorniki opryskiwacza" (także: „Zbiornik na wodę do płukania instalacji cieczonej”) (Rys.42).

**Zbiornik na wodę do mycia rąk** = zobacz: "Zbiorniki opryskiwacza" (Rys. 42).

**Zbiornik na wodę do płukania instalacji cieczonej** = zobacz: „Zbiorniki opryskiwacza" (także: „Zbiornik na czystą wodę”) (Rys. 42).

**Zbiorniki opryskiwacza:** (Rys. 42)

**Zbiornik cieczy** = Zbiornik zawierający rozcieńczony środek ochrony roślin

**Zbiornik na wodę do płukania instalacji cieczonej = Zbiornik na czystą wodę** = Zbiornik zawierający czystą wodę, zwykle



połączony z instalacją cieczową opryskiwacza, umożliwiającą płukanie wewnętrznej powierzchni zbiornika, rozcieńczanie całkowitej lub rozcieńczalnej pozostałości cieczy oraz zasilanie urządzeń do zewnętrznego mycia opryskiwacza.

**Zbiornik na wodę do mycia rąk** = Osobny zbiornik na czystą wodę do celów sanitarno-higienicznych, najlepiej usytuowany z dala od rozpylaczy i nad rozwadniaczem preparatów.

## Inne

**0,1 µg / l** = Dopuszczalna w UE koncentracja pojedynczej substancji aktywnej środka ochrony roślin w wodzie pitnej



Rys. 42 Zbiorniki opryskiwacza i pozostałości cieczy



Rys. 43 Piktogramy klasyfikacji ryzyka

## Partnerzy TOPPS

### European Crop Protection Association (ECPA)

E. Van Nieuwenhuyselaan 6  
1160 Brussels  
BELGIA  
[www.ecpa.be](http://www.ecpa.be)



### Harper Adams University College

Egmond  
TF108NB Newport, Shropshire  
WIELKA BRYTANIA  
[www.harper-adams.ac.uk](http://www.harper-adams.ac.uk)



### pcfruit

Fruittuinweg 1  
3800 Sint Truiden  
BELGIA  
[www.pcfruit.be](http://www.pcfruit.be)



### Danish Agricultural Advisory Service, National Centre - DAAS

Udkaersvej 15  
Aarhus N  
DANIA  
[www.landscentret.dk](http://www.landscentret.dk)



### Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa

Pomologiczna 18  
Skierniewice  
POLSKA  
[www.insad.pl](http://www.insad.pl)



### Instytut Melioracji i Użytków Zielonych

Falenty-Aleja Hrabiska 3  
Raszyn  
POLSKA  
[www.imuz.edu.pl](http://www.imuz.edu.pl)



### Università di Torino

Dipartimento di Economia e Ingegneria Agraria Forestale e Ambientale - DEIAFA  
Via Leonardo da Vinci 44  
10095 Grugliasco (TO)  
WŁOCHY  
[www.deiafa.unito.it](http://www.deiafa.unito.it)



### Universitat Politècnica de Catalunya – Consorci Escola Industrial de Barcelona CEIB

08036 Barcelona  
HISZPANIA  
[www.esab.upc.es](http://www.esab.upc.es)



### Centre National du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts CEMAGREF

361, Rue Jean François Breton  
Montpellier CEDEX  
FRANCJA  
[www.cemagref.fr](http://www.cemagref.fr)



### Arvalis – Institut du Végétal

Station d'expérimentation  
91720 Boigneville  
FRANCJA  
[www.arvalisinstitutduvegetal.fr](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)



### Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw POVLT

leperseweg 87  
8800 Rumbeke  
BELGIA  
[www.povlt.be](http://www.povlt.be)



### Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Nevinghoff 40  
48147 Münster  
NIEMCY  
[www.lk-wl.de](http://www.lk-wl.de)

