

# 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, wylanie 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 zadanej 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
- Oplukane 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 oplukane 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 kłatkach, 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

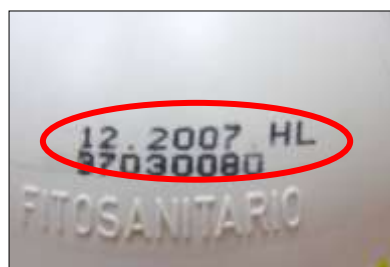
## NADWYŻKI I PREPARATY NIEPEŁNOWARTOŚCIOWE

### 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 nieznaną koncentrację (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 bowiem 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, która 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

**Skazone 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